

NGCC *Samuel Risley*
MISE EN CALE SÈCHE 2021

Devis n° 896.18

Rédigé par :
Ingénierie navale
Services techniques intégrés
Garde côtière canadienne
520, rue Exmouth
Sarnia (Ontario) N7T 8B1

Date de publication : 21 avril 2021

Table des matières

G 1.0	REMARQUES GÉNÉRALES	5
G 1.1	Caractéristiques du navire	5
G 1.2	Références	5
G 1.3	Abréviations	9
G 1.4	Santé et sécurité au travail.....	9
G 1.5	Accès au lieu de travail	10
G 1.6	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.....	10
G 1.7	Usage du tabac sur le lieu de travail.....	10
G 1.8	Lieu de travail propre et sans danger	10
G 1.9	Protection incendie	11
G 1.10	Peinture par retouche/remaniée.....	12
G 1.11	Employés de la GCC et autres personnes à bord du navire	12
G 1.12	Inspections réglementaires et/ou évaluations des catégories	12
G 1.13	Résultats des essais et registre des données	13
G 1.14	Matériaux et outils fournis par l'entrepreneur.....	13
G 1.15	Zones restreintes.....	14
G 1.16	Inspections et protection de l'équipement et du lieu de travail par l'entrepreneur	14
G 1.17	Enregistrement du travail en cours.....	15
G 1.18	Liste des espaces clos.....	15
G 1.19	Peinture au plomb et revêtements de peinture	15
G 1.20	Matériaux amiantifères.....	16
G 1.21	Travaux en hauteur.....	16
G 1.22	Assemblage des composants	16
G 1.23	Entreposage et protection de l'équipement	17
G 1.24	Systèmes contenant des halocarbures	18
G 1.25	Travail à chaud	18
G 1.26	Certification du soudage.....	18
G 1.27	Installations électriques	18
G 1.28	Eau potable.....	19
G 1.29	Covid-19.....	20

G 1.30	Tuyauterie d'un diamètre maximal de 50 mm	21
S 1.0	SERVICES	22
S 1.1	Généralités.....	22
S 1.2	Accostage	22
S 1.3	Lignes d'amarre.....	22
S 1.4	Passerelles d'embarquement	23
S 1.5	Alimentation électrique	23
S 1.6	Alimentation en eau potable.....	24
S 1.7	Service d'alimentation du collecteur d'incendie	24
S 1.8	Sûreté du navire.....	24
S 1.9	Stationnement à l'installation de l'entrepreneur	25
S 1.10	Installations du projet	25
S 1.11	Revêtements de pont temporaires	25
S 1.12	Services d'eaux noires et d'eaux grises des cales	26
S 1.13	RETRAIT DES DÉCHETS DU NAVIRE.....	26
10.0	SÉCURITÉ ET PROTECTION.....	27
10.1	MISE EN CALE SÈCHE ET REMISE À FLOT	27
10.2	NETTOYAGE DU FOND DE CALE.....	30
10.3	INSPECTION ANNUELLE DU SYSTÈME D'INCENDIE.....	33
11.0	COQUE ET STRUCTURES CONNEXES	38
11.1	Inspection et sondage de la carène.....	38
11.2	Peinture de la carène (au besoin)	44
11.3	CONTRÔLE PAR ULTRASON DES ŒUVRES VIVES	48
11.4	Puits aux chaînes, chaînes d'ancre et ancres.....	52
11.5	Soupapes d'eau de mer et d'eau de ballast	57
11.6	PRISES D'EAU À LA MER	61
12.0	PROPULSION ET MANOEUVRE	67
12.1	Gouvernails	67
12.2	RÉDUCTEURS ET EMBRAYAGES (POINT D'INSPECTION)	74
12.3	ARBRES PORTE-HELICE.....	78
12.4	SYSTÈME D'HELICE À PAS VARIABLE	87
12.5	CHANGEMENT D'HUILE DE BOÎTE D'ENGRENAGES DE PROPULSEUR D'ÉTRAVE ET INSPECTION DE CINQ ANS	93

12.6	VIDANGE D'HUILE DU RÉDUCTEUR DU PROPULSEUR DE POUPE	95
13.0	PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	97
13.1	INSPECTION DES GÉNÉRATRICES DE SERVICE DU NAVIRE.....	97
14.0	SYSTÈMES DE DISTRIBUTION DE COURANT	104
14.1	ESSAI DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MOYEN D'UN MÉGOHMMÈTRE.....	104
14.2	DISJONCTEURS (POINT D'INSPECTION)	106
15.0	SYSTÈMES AUXILIAIRES.....	110
15.1	INSPECTION DES RÉSERVOIRS DE CARBURANT	110
15.2	INSPECTION DES CITERNES DE BALLAST, DES RÉSERVOIRS DES EAUX- VANNES ET DES ESPACES MORTS	113
15.3	PROCÉDURES D'ESSAI DE PRESSION PNEUMATIQUE	119
15.4	RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE.....	121
16.0	SYSTÈMES DOMESTIQUES	127
16.1	VIDANGE ET NETTOYAGE DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES 127	
16.2	REMPLACEMENT DES APPAREILS DE CHAUFFAGE THERMIQUE	131
16.3	REMPLACEMENT ANNUEL DES VENTILATEURS	133
17.0	ÉQUIPEMENT DE PONT	138
17.1	PEINTURE DU MÂT PRINCIPAL.....	138
17.2	Inspection de CINQ ans de la grue principale LIEBHERR.....	140
17.3	REMISE EN ÉTAT DE DEUX ANTENNES VHF.....	148
17.4	REMPLACEMENT DU SYSTÈME DE 12-24 VOLTS	157
17.5	REMPLACEMENT DE L'ÉCHOSONDEUR ELAC 4400.....	189
	Annexe B – Installation des ventilateurs axiaux actuels.....	195

G 1.0 **REMARQUES GÉNÉRALES**

G 1.1 **Caractéristiques du navire**

Nom : NGCC *Samuel Risley*

Type : Navires multitâches à autonomie moyenne de type 1050

Notation de la SMTC : Cote glace 1A Super/Cote arctique 2

Propulsion : Gouvernail double, diesel à entraînement direct, deux hélices carénées à pales orientables, propulseur d'étrave à hélice à pas variable de type tunnel et propulseur de poupe à hélice à pas variable de type tunnel

Année de construction : 1984

Dimensions principales :

Longueur hors tout : 69,73 mètres

Largeur hors tout : 13,7 mètres

Tirant d'eau en charge : 5,817 mètres

Jauge brute : 1 967 tonnes

Jauge nette : 649 tonnes

Port d'immatriculation : Ottawa (Ontario)

G 1.2 **Références**

G 1.2.1 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 le devis sont exécutés conformément à l'ensemble des normes et règlements fédéraux et territoriaux. Les procédures de la GCC doivent être utilisées à titre de guide si aucun autre règlement n'a préséance.

Publications	Titre
GCC 5737	Manuel de sécurité de la flotte
TP 127 (05/2018)	Normes d'électricité régissant les navires
TP 1861F	Normes concernant les feux de navigation, marques, appareils de signalisation sonore et réflecteurs radar (1991)

Publications	Titre
NFPA 306 2014	Normes pour la protection contre les dangers que présentent les gaz à bord des navires
TP 3668 (1983)	Normes concernant les appareils et le matériel de navigation
TP 11469 (1993)	Guide sur la protection contre l'incendie à la construction
TP 14231	Programme sur la sécurité et la santé au travail (navires)
TP 14612 (2019)	Procédures d'homologation des engins de sauvetage et des systèmes, des équipements et des produits de protection contre l'incendie
Norme IEEE 45-2002	Institute of Electrical and Electronic Engineers, Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard
Norme IEEE 45,6-2016	IEEE Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard – Electrical Testing
70-000-000-EU-JA-001	Specification for the Installation of Shipboard Electronic Equipment
CEI 60533	Installations électriques et électroniques à bord des navires – Compatibilité électromagnétique
CEI 60092-504: 2016 RLV	Installations électriques à bord des navires – Partie 504 : Caractéristiques spéciales – Conduits et instrumentation
Rapport EPS 1/RA/2	Code de pratiques environnementales pour l'élimination des rejets dans l'atmosphère de fluorocarbures provenant des systèmes de réfrigération et de conditionnement d'air (Environnement Canada)
NFPA 10 (2019)	Norme pour les extincteurs portatifs

Normes	Titre
GCC	CAO de la GCC à l'aide d'AutoCAD http://intra.coast-guard.ca/folios/00922/docs/ccgstnden.zip
GCC	G 1.2.1.1 Spécification de la Garde côtière canadienne concernant les produits livrables relatifs aux données techniques électroniques G 1.2.1.2 CA-014-000-NU-TD-001

Normes	Titre
GCC	Norme relative au code de couleurs pour la tuyauterie 30-000-000-ES-TE-001
CSA W47.1	Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2 (Certification)
CSA W47.2	Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium
CSA W59	Construction en acier soudé (soudage à l'arc)
CSA W59.2	Construction soudée en aluminium
CSA W178.2	Certification des inspecteurs de soudage
CSA C22.1-15	<i>Code canadien de l'électricité</i> , première partie – Norme de sécurité relative aux installations électriques
CSA C22.2 – n° 0-10 (2014)	Exigences générales – <i>Code canadien de l'électricité</i> , deuxième partie
ISO 9712:2005	Normes internationales sur les essais non destructifs
CAN/CSA-C22.2 n° 60529-2016	Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP) (adoptée par la CEI 60529:1989, édition 2:1989 consolidée avec la modification 1:1999 et la modification 2:2013, avec dérogations propres au Canada)
CT-043-EQ-EG-001-E	Normes de soudage, août 2017 http://intra.coast-guard.ca/folios/00922/docs/WeldingSpecification-fra.pdf
SSPC	The Society for Protective Coatings
ISO 8501-1:2007	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés
ISO 10816-1:1995	Vibrations mécaniques – Évaluation des vibrations des machines par mesurages sur les parties non tournantes – Partie 1 : Lignes directrices générales
ISO 4406 : 2021	Transmissions hydrauliques – Fluides – Méthode de codification du niveau de pollution particulaire solide
ISO 18413:2015	Transmissions hydrauliques – Propreté des composants – Documents d'inspection et principes d'extraction et d'analyse des contaminants et d'expression des résultats

Normes	Titre
ISO/TR 10949:2002	Transmissions hydrauliques – Propreté des composants – Lignes directrices pour l'obtention et le maintien de la propreté des composants de leur fabrication jusqu'à leur installation
ISO/TS 16431:2012	Transmissions hydrauliques – Modes opératoires de nettoyage d'un système et vérification de la propreté des systèmes assemblés
ASME Y14.100	American Society of Mechanical Engineers Y14.100 – 2017 Engineering Drawing Practices – 14 nov. 2017
SNZ AS/NZS 4361.1 (2017)	Guide to hazardous paint management Part 1: Lead and other hazardous metallic pigments in industrial applications
18-080-000-SG-003 (anciennement MPO/5884 – TP 12445F)	Norme sur les peintures et revêtements

Règlements	Titre
SSTMM	Santé et sécurité au travail en milieu maritime
LMMC	<i>Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada</i>
DORS/90-264	<i>Règlement sur les machines de navires</i>
DORS/2017-14	<i>Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments</i>
C.R.C., ch. 1422	<i>Règlement sur le matériel de détection et d'extinction d'incendie</i>
C.R.C., ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>
DORS/2007-128	<i>Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement</i>
Code canadien du travail	<i>Code canadien du travail (L.R.C. [1985], ch. L-2)</i>
	Règlement fédéral sur les halocarbures (2003) (DORS/2003-289) et Règlement modifiant le Règlement fédéral sur les halocarbures (2003) (DORS/2009-221)

G 1.2.2 Unités de mesure : Le Système international d'unités (SI) doit être utilisé pour la conception, la construction et l'essai de la coque, de la machinerie et de l'équipement – et pour la production des rapports – à moins d'indication contraire dans ce devis.

G 1.3 **Abréviations**

ABS	American Bureau of Shipping
AC	Autorité contractante (SPAC)
BCS	Bureau canadien de soudage
CCT	<i>Code canadien du travail</i>
CSA	Association canadienne de normalisation
END	Essai non destructif
FDS	Fiche de données de sécurité
FEO	Fabricant d'équipement d'origine
GCC	Garde côtière canadienne
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
LHT	Longueur hors tout
MFE	Matériel fourni par l'entrepreneur
MFG	Matériel fourni par le gouvernement
MPO	Ministère des Pêches et des Océans Pêches et Océans Canada
MSF	Manuel de sécurité de la Flotte (GCC)
OR	Organisation enregistrée reconnue au sens de (telle que définie dans la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i>)
RI	Responsable de l'inspection
RST	Représentant de services techniques
RT	Responsable technique – représentant du propriétaire (GCC)
SC	Santé Canada
SCT	Secrétariat du Conseil du Trésor
SGSS	Système de gestion de la santé et de la sécurité
SIMDUT	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SST	Santé et sécurité au travail
SSTMM	Santé et sécurité au travail en milieu maritime

G 1.4 **Santé et sécurité au travail**

- G 1.4.1 L'entrepreneur et tous les sous-traitants doivent respecter les mesures de SST, conformément aux règlements fédéraux et provinciaux pertinents, afin que les activités de l'entrepreneur soient menées en toute sécurité et de manière à ne compromettre la sécurité d'aucun membre du personnel.
- G 1.4.2 L'entrepreneur et ses employés ne doivent avoir accès ni au mess de l'équipage ni aux installations sanitaires du navire. L'entrepreneur doit fournir les commodités nécessaires à ses employés et aux employés des sous-traitants, le cas échéant.

G 1.5 **Accès au lieu de travail**

G 1.5.1 L'entrepreneur doit veiller à ce que le RT et le personnel de la Garde côtière (GC) aient en tout temps libre accès au lieu de travail, pendant toute la durée du contrat.

G 1.6 **Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail**

G 1.6.1 L'entrepreneur doit fournir au RT les FDS pour tous les produits qu'il fournit et qui sont contrôlés en vertu du SIMDUT.

G 1.6.2 Le RT doit permettre à l'entrepreneur d'accéder aux FDS pour tous les produits contrôlés à bord du navire, et ce, pour tous les éléments de travaux précisés.

G 1.7 **Usage du tabac sur le lieu de travail**

G 1.7.1 L'entrepreneur doit veiller au respect de la *Loi sur la santé des non-fumeurs*. L'entrepreneur doit s'assurer que chaque employeur, et chaque personne qui agit au nom d'un employeur, veille à ce qu'on s'abstienne de fumer dans les espaces de travail dont l'employeur est responsable. L'entrepreneur doit s'assurer qu'absolument personne ne fume à bord du navire.

G 1.8 **Lieu de travail propre et sans danger**

G 1.8.1 Avant que l'entrepreneur commence ses travaux à bord, le RT et le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doivent visiter tous les endroits à bord du navire où des travaux auront lieu, y compris les chemins d'accès et de retrait à proximité des chemins où les travaux prévus au présent devis devront être effectués. Le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doit prendre des photos numériques de chaque endroit, afin de montrer la disposition des aménagements. Il doit ensuite télécharger les photos en format JPG sur une clé USB. Chaque photo doit être datée et indiquer l'emplacement sur le navire. Une clé USB contenant toutes les photos énoncées ci-dessus doit être fournie au RT aux fins de référence dans les 48 heures suivant le début du contrat.

G 1.8.2 Pendant la période des travaux, l'entrepreneur doit entretenir les endroits du navire que son personnel utilise pour accéder aux zones de travaux. Il doit en outre les maintenir propres et exempts de débris, et les déchets doivent être éliminés chaque jour.

G 1.8.3 Les endroits qui présentent un risque en raison des travaux prévus dans le devis doivent être fermés par l'entrepreneur. Ce dernier doit les identifier clairement en posant des affiches afin d'informer et de protéger tous les membres du personnel, conformément aux exigences applicables du *Code canadien du travail*.

G 1.8.4 L'entrepreneur doit veiller à ce que soient retirés et éliminés tous les déchets produits dans le cadre des travaux du présent devis; il devra aussi veiller à ce que le navire soit aussi propre qu'il l'était avant le début de la période du contrat. Toutes les opérations

énoncées ci-dessus doivent être effectuées avant que l'équipage complet ne monte à bord du navire.

G 1.8.5 Une fois tous les travaux prévus et le nettoyage final terminés, le représentant de l'assurance de la qualité de l'entrepreneur doit visiter tous les endroits du navire où des travaux ont été réalisés par l'entrepreneur. Toutes les déficiences ou tous les dommages constatés doivent être consignés, et une comparaison doit être effectuée à l'aide des photos prises afin de déterminer si la déficience ou le dommage découle des travaux réalisés par l'entrepreneur. Si tel est le cas, l'entrepreneur devra prendre des mesures correctives, sans frais pour la GC.

G 1.9 **Protection incendie**

G 1.9.1 L'entrepreneur doit s'assurer que l'isolement, la dépose et l'installation des systèmes de détection et d'extinction des incendies et des composants connexes sont effectués par un technicien qualifié. Si les systèmes de détection ou d'extinction des incendies sont désactivés ou mis hors service par l'entrepreneur pendant la période du contrat, un technicien qualifié doit certifier à nouveau que ces systèmes sont pleinement fonctionnels. Un certificat original signé et daté doit être remis au RT avant la fin du contrat.

G 1.9.2 L'entrepreneur doit informer le RT et obtenir son approbation écrite avant de déplacer, de retirer, d'isoler, de désactiver, de mettre hors service ou de verrouiller tout élément des systèmes de détection et d'extinction des incendies, y compris les détecteurs de chaleur et de fumée.

G 1.9.3 L'entrepreneur doit assurer la protection contre les incendies en tout temps, y compris lorsque des travaux sont effectués sur les systèmes de détection et d'extinction des incendies du navire. Il doit procéder de la façon indiquée ci-dessous, uniquement après avoir obtenu l'approbation écrite du RT :

- a) Désactiver une seule partie du système à la fois;
- b) Maintenir le système en marche au moyen d'éléments de rechange pendant l'exécution des travaux;
- c) Utiliser une autre méthode acceptée et approuvée par le RT.

G 1.9.4 L'entrepreneur doit savoir que si toutes les précautions nécessaires ne sont pas prises lors de travaux sur les systèmes d'extinction des incendies du navire, il pourrait en résulter un rejet accidentel d'agents extincteurs. L'entrepreneur doit faire remplir et certifier, à ses frais, les contenants ou les systèmes qui se vident en raison de tels travaux.

G 1.10 Peinture par retouche/remaniée

G 1.10.1 Sauf indication contraire, l'entrepreneur doit fournir et appliquer deux couches d'apprêt marin compatible avec les systèmes de peinture actuels du navire sur toutes les nouvelles surfaces métalliques et les surfaces qu'il faut retoucher.

G 1.10.2 Avant l'application de la première couche, l'entrepreneur doit préparer tous les ouvrages en acier neufs ou endommagés en suivant les instructions du fabricant de la peinture.

G 1.11 Employés de la GCC et autres personnes à bord du navire

G 1.11.1 Les employés de la GCC et du MPO et d'autres employés, comme les représentants du fabricant, ou encore les inspecteurs de la SMTC ou de la société de classification, pourraient mener d'autres travaux à bord du navire, y compris des travaux non mentionnés dans le présent devis, au cours de la période des travaux. Le RT fera tout son possible pour s'assurer que ces autres travaux, les inspections connexes et les évaluations ne nuisent pas aux travaux de l'entrepreneur. Sauf indication contraire, l'entrepreneur ne sera pas responsable de la coordination des inspections connexes ni du paiement des frais d'inspection pour ces travaux.

G 1.12 Inspections réglementaires et/ou évaluations des catégories

G 1.12.1 L'entrepreneur doit prévoir et coordonner l'ensemble des inspections réglementaires et des enquêtes de classification en collaboration avec l'autorité concernée, p. ex. l'ABS, SC, Environnement Canada ou autres, conformément au devis. L'entrepreneur ne sera pas tenu d'assumer le coût ou d'effectuer le paiement des frais des inspections dont on fait mention dans ce paragraphe, à moins qu'on ne doive reprendre l'inspection en raison du défaut de l'entrepreneur de s'y préparer ou d'une mauvaise qualité d'exécution.

G 1.12.2 Tous les documents découlant des inspections mentionnées ci-dessus et démontrant que celles-ci ont bel et bien eu lieu (p. ex. certificats originaux signés et datés) doivent être remis au RT.

G 1.12.3 L'entrepreneur ne doit pas remplacer les inspections réglementaires et les inspections de la société de classification obligatoires par des inspections réalisées par le RT.

G 1.12.4 L'entrepreneur doit donner un préavis (d'au moins 24 heures) au RT avant les inspections réglementaires ou les inspections de la société de classification prévues afin que le RT puisse y assister.

G 1.13 **Résultats des essais et registre des données**

- G 1.13.1 L'entrepreneur doit concevoir un plan de tests et d'essais comprenant au minimum l'ensemble des tests et des essais mentionnés dans le devis. Ce plan doit être remis au RT aux fins d'examen une (1) semaine avant le début prévu des tests et essais.
- G 1.13.2 Toutes les données propres aux essais, aux mesures, aux étalonnages et aux lectures doivent être consignées, datées, accompagnées de la signature de la personne qui a pris les mesures, et transmises au RT sous forme de rapport écrit et sur support électronique.
- G 1.13.3 Les dimensions consignées doivent être précises à trois décimales près (sauf indication contraire) et doivent être conformes au système de mesure en place dans le navire.
- G 1.13.4 L'entrepreneur doit fournir au RT les certificats d'étalonnage valides pour l'ensemble des instruments utilisés dans le cadre du plan de tests et d'essais afin de prouver que les instruments ont été étalonnés conformément aux instructions du fabricant.
- G 1.13.5 Les exemplaires papier des rapports doivent être placés dans des reliures à trois anneaux standard, dactylographiés sur du papier format lettre et classés par numéro de devis. Les copies électroniques doivent être fournies en format Adobe PDF non protégé sur une clé USB. L'entrepreneur doit fournir deux exemplaires papier et deux exemplaires électroniques de tous les rapports.
- G 1.13.6 Tous les documents produits pendant la durée du contrat doivent être annexés à un registre de données, puis remis au RT à la fin du contrat.

G 1.14 **Matériaux et outils fournis par l'entrepreneur**

- G 1.14.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les matériaux sont neufs.
- G 1.14.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les produits de remplacement, comme les joints, les garnitures d'étanchéité, les isolants, les petits articles de quincaillerie, les huiles, les lubrifiants, les solvants de nettoyage, les agents de conservation, les peintures, les revêtements, les enduits, etc., sont conformes aux dessins, aux manuels et aux directives du fabricant de l'équipement.
- G 1.14.3 Lorsqu'aucun article particulier n'est précisé ou qu'un remplacement doit être effectué, le RT doit approuver le remplacement par écrit avant son utilisation. L'entrepreneur doit donner au RT des détails sur les matériaux utilisés et sur le certificat de catégorie et de qualité des divers matériaux avant de les utiliser.
- G 1.14.4 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de l'équipement, des appareils, des outils et de la machinerie, comme les grues, les échafaudages et les montages nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent devis. Tous les outils nécessaires et calibrés doivent être accompagnés de certificats valides, le cas échéant.

- G 1.14.5 L'entrepreneur doit prévoir 50 (cinquante) heures d'utilisation de la grue pour répondre aux besoins du navire et aux exigences qui pourraient se présenter. L'entrepreneur doit également préciser le taux horaire pour chaque utilisation additionnelle de la grue alors que celle-ci est déjà montée.
- G 1.14.6 L'entrepreneur doit prévoir 50 (cinquante) heures de temps à l'atelier d'usinage pour répondre aux besoins du navire et aux exigences qui pourraient se présenter hors de la portée du présent devis. Ce travail ne comprend pas les travaux de réparation des dommages causés par l'entrepreneur ou par les sous-traitants. De plus, l'entrepreneur doit préciser le taux horaire pour chaque activité additionnelle à l'atelier d'usinage.
- G 1.14.7 L'entrepreneur doit offrir des services d'élimination des hydrocarbures, des déchets d'huile ou de tout autre déchet dangereux ou contrôlé produits dans le cadre des travaux du présent devis. L'entrepreneur doit fournir des certificats d'élimination pour tous les déchets produits. Ces certificats doivent indiquer que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- G 1.15 **Zones restreintes**
- G 1.15.1 L'entrepreneur ne doit pas entrer dans les endroits suivants (sauf pour y exécuter des travaux conformément au devis) : cabines, bureaux, ateliers, bureau d'ingénieur, timonerie, salle de commande, toilettes, cuisine, messe, lieux de détente et autres zones dont l'accès restreint est signalé au moyen de panneaux.
- G 1.15.2 L'entrepreneur doit donner au RT un préavis de 24 heures lorsqu'il doit travailler dans des locaux occupés ou dans des bureaux. La GCC disposera ainsi d'une période suffisante pour déplacer le personnel et sécuriser les locaux.
- G 1.16 **Inspections et protection de l'équipement et du lieu de travail par l'entrepreneur**
- G 1.16.1 En collaboration avec le RT, l'entrepreneur doit coordonner une inspection de l'état et de l'emplacement des éléments qui doivent être retirés avant d'exécuter les travaux précisés ou d'accéder à un endroit pour y travailler.
- G 1.16.2 L'entrepreneur doit réparer à ses propres frais tous les dommages qu'il aura causés en exécutant ses travaux. Les matériaux utilisés pour les remplacements ou les réparations doivent répondre aux critères concernant les matériaux fournis par l'entrepreneur, indiqués à la section Matériaux et outils fournis par l'entrepreneur.
- G 1.16.3 L'entrepreneur doit éviter d'endommager l'équipement et les zones environnantes. Les zones de travail doivent être protégées contre toute infiltration d'eau, les débris de soudage, la grenaille, etc. Des couvertures temporaires doivent être installées sur les zones de travail pour être retirées ensuite sans coûts additionnels pour le GC.

G 1.17 **Enregistrement du travail en cours**

G 1.17.1 Le RT peut enregistrer les travaux en cours de différentes façons, notamment au moyen de photos, de vidéos et de médias numériques, ou sur film.

G 1.18 **Liste des espaces clos**

G 1.18.1 L'entrepreneur peut demander une liste des espaces clos du navire à la réunion préalable au radoub.

G 1.19 **Peinture au plomb et revêtements de peinture**

G 1.19.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de peinture au plomb.

G 1.19.2 Par le passé, la peinture au plomb a été utilisée pour peindre les navires de la GC. Par conséquent, certains procédés de l'entrepreneur comme le meulage, le soudage et le brûlage pourraient libérer le plomb contenu dans les enduits. L'entrepreneur doit s'assurer qu'on vérifie les zones des travaux afin de déterminer s'il y a du plomb dans la peinture et que les travaux sont exécutés conformément aux règlements fédéraux et provinciaux applicables.

G 1.19.3 Pour les peintures appliquées sur la surface des carènes assujetties aux règlements de SC et de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, l'entrepreneur doit obtenir l'approbation de SC.

G 1.19.4 L'entrepreneur doit démontrer que des procédures de travail relatives à la peinture au plomb sont en place et ont été approuvées par le Comité de santé et de sécurité au travail et que ces procédures de travail sécuritaires sont conformes à la réglementation provinciale.

G 1.19.5 L'entrepreneur doit démontrer que les superviseurs et les travailleurs effectuant les travaux d'enlèvement de la peinture au plomb ont été formés et que des dossiers permettant de prouver la réussite et la mise à jour de cette formation sont disponibles aux fins d'inspection. La formation doit à tout le moins se conformer à la section 6 de la dernière édition du document Lead Guideline for Construction, Renovation, Maintenance or Repair de l'Environmental Abatement Council of Ontario (EACO).

G 1.19.6 L'entrepreneur doit démontrer que son service d'assurance de la qualité a la capacité de surveiller l'avancement des travaux sur place, qu'il est en mesure d'effectuer une surveillance continue de la qualité de l'air comme l'exige le Règlement sur la santé et la sécurité au travail et d'évaluer les zones touchées après l'enlèvement du plomb.

G 1.19.7 L'entrepreneur doit fournir au RT tous les dossiers sur les processus d'enlèvement du plomb et les certificats d'élimination définitive pour tous les matériaux générés lors du processus d'élimination.

G 1.19.8 Pour enlever en toute sécurité les peintures qui contiennent du plomb, la GCC exige de l'entrepreneur qu'il utilise un décapant à peinture en gel chimique dans la mesure du possible. Ce produit réduit le risque que du plomb se retrouve dans l'atmosphère et permet de mieux contrôler les déchets générés.

G 1.19.9 Au besoin, l'entrepreneur doit fournir les services d'une équipe formée et certifiée et le matériel nécessaire pour réaliser les opérations d'élimination du plomb. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par ce RST. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

G 1.20 **Matériaux amiantifères**

G 1.20.1 L'entrepreneur ne doit pas utiliser de matériaux contenant de l'amiante.

La manipulation de matériaux contenant de l'amiante doit être effectuée par un personnel formé et certifié pour l'enlèvement de matériaux contenant de l'amiante, conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur ainsi qu'au MSF. L'entrepreneur doit fournir au RT les certificats d'élimination pour l'ensemble des matériaux contenant de l'amiante qui ont été déposés du navire, de manière à prouver que l'élimination a été effectuée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

G 1.20.2 Matériel et équipement retirés : Tous l'équipement enlevé en raison de ce devis doit rester la propriété de la GC à moins d'indication contraire dans les sections du devis, alors qu'on devra le replacer à bord au moment de terminer le contrat, et ce, sans coûts additionnels pour la GC.

G 1.21 **Travaux en hauteur**

G 1.21.1 Tout travail effectué dans la mâture du navire pendant la période d'entretien ou de radoub doit être conforme au système de gestion de la sécurité en vigueur. Les radars doivent être verrouillés afin d'empêcher leur fonctionnement pendant que le personnel travaille en hauteur sur le mât ou sur le toit de la timonerie.

G 1.22 **Assemblage des composants**

G 1.22.1 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 normaux de l'équipement. Cela inclut toute particule qui pourrait se déloger ou se déplacer au cours de la durée de vie normale prévue de l'équipement. Toutes les matières corrosives doivent être enlevées. Ce nettoyage doit avoir lieu avant l'assemblage des pièces de l'équipement. Tous les composants doivent être assemblés conformément aux spécifications et recommandations du fabricant d'origine.

- G 1.22.2 Tous les articles dont on a enlevé le revêtement ou la peinture au cours du processus de révision ou de réparation ou pour les examiner doivent être enduits de nouveau sans coûts pour la GCC. L'entrepreneur doit suivre les directives de revêtement spécifiques de la GCC en ce qui a trait aux articles extérieurs et utiliser les revêtements originaux de référence en ce qui concerne la couleur et la méthode d'application prescrites par le fabricant.
- G 1.22.3 L'entrepreneur doit remplacer les couvercles, les capots et les éléments qu'il endommage par de nouveaux.
- G 1.22.4 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 1.23 **Entreposage et protection de l'équipement**

- G 1.23.1 L'équipement (c.-à-d. les couvercles, les capots et autres éléments qui pourraient devoir être déposés et entreposés) doit être entreposé conformément aux instructions d'entreposage propres au fabricant ou au fournisseur de l'équipement. L'entrepreneur doit mettre ces instructions à la disposition du RT sur demande.
- G 1.23.2 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 1.23.3 L'entrepreneur doit prendre des précautions 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 1.23.4 L'entrepreneur doit protéger tout l'équipement et tous les composants électriques et électroniques prévus dans le contrat contre les dommages physiques et internes ainsi que contre les effets de températures ou d'autres conditions environnementales défavorables.
- G 1.23.5 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 1.23.6 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 1.23.7 L'entrepreneur doit recouvrir toutes les ouvertures dans la machinerie et/ou les systèmes en installant des mises solides et ajustées avant de procéder aux raccordements.
- G 1.23.8 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 au RT.
- G 1.23.9 L'entrepreneur doit protéger le navire contre les risques d'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 1.24 **Systèmes contenant des halocarbures**
- G 1.24.1 Tous les travaux réalisés sur des systèmes contenant des halocarbures doivent se dérouler de la manière décrite dans le *Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)* (DORS/2003-289) et dans le *Règlement modifiant le Règlement fédéral sur les halocarbures (2003)* (DORS/2003-221).
- G 1.25 **Travail à chaud**
- G 1.25.1 Tout travail à chaud doit être exécuté conformément aux normes de la SST, de la SSTMM et du MSF.
- G 1.26 **Certification du soudage**
- G 1.26.1 Pour les travaux de soudage par fusion des structures d'acier, les soudeurs de l'entrepreneur ou des sous-traitants doivent au minimum posséder la certification du BCS, conformément à la version la plus récente de la norme W47.1-03 de l'Association canadienne de normalisation (Certification des compagnies de soudage par fusion des structures d'acier, partie 2). Des exemplaires valides des certificats (y compris ceux des soudeurs) doivent être remis au RT.
- G 1.27 **Installations électriques**
- G 1.27.1 Toutes les installations et les réparations électriques doivent être effectuées conformément aux versions les plus récentes de la norme TP127F (Norme d'électricité régissant les navires de Transports Canada) et de la norme 45 de l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (Recommended Practice for Electrical Installations on Shipboard).

G 1.28 **Eau potable**

- G 1.28.1 Chaque fois qu'on doit ouvrir, modifier, débrancher, exposer, peindre, nettoyer ou entrer dans un réservoir d'eau potable, dans les conduites de remplissage ou d'aération, il est important que l'entrepreneur respecte les méthodes de nettoyage suivantes.
- G 1.28.2 L'entrepreneur doit se conformer aux normes relatives à la qualité de l'eau potable qu'on retrouve dans la section 7.F.12 du MSF lors de la mise en service de tous les réservoirs d'eau potable touchés par les travaux de l'entrepreneur.
- G 1.28.3 Les surfaces des réservoirs doivent être sèches et exemptes de toutes traces de boue et de débris. Tous les débris et la boue doivent être éliminés à terre par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit proposer un prix pour le retrait d'un mètre cube d'eau/débris des réservoirs.
- G 1.28.4 L'entrepreneur doit enduire toutes les sections où la peinture a été perturbée ou enlevée au moyen d'une peinture Interline 925 pour réservoir d'eau potable en respectant les recommandations de préparation et d'application du fabricant.
- G 1.28.5 Les réservoirs d'eau potable doivent être scellés et remplis de liquide uniquement lorsque le temps de durcissement du revêtement s'est écoulé. Si l'entrepreneur omet de s'assurer que le revêtement des réservoirs a complètement durci et ne produit plus d'émissions, il en va de sa seule responsabilité. Il est important de respecter de manière stricte les exigences du fabricant en ce qui concerne le mélange et l'application du revêtement. Toute la contamination subséquente du système d'eau potable ou tous les dommages aux enduits actuels des réservoirs doivent être corrigés par l'entrepreneur à ses propres frais.
- G 1.28.6 L'entrepreneur doit remplacer tous les joints d'étanchéité du panneau d'accès par de nouveaux joints en néoprène renforcés de 1/8 po d'épaisseur pour utilisation sur eau potable.
- G 1.28.7 Tous les réservoirs d'eau potable doivent être remplis d'eau hyperchlorée pendant 24 heures. La teneur en chlore libre de l'eau hyperchlorée doit être de 50 ppm (parties par million). L'entrepreneur doit certifier auprès du RT que l'eau utilisée pour la désinfection répond à ces exigences. Si l'entrepreneur utilise de l'hypochlorite de calcium pour produire de l'eau potable hyperchlorée, cette eau doit être filtrée afin d'en retirer le calcium avant d'être versée dans les réservoirs.
- G 1.28.8 Après la période de désinfection prescrite de 24 heures, l'entrepreneur devra vider et rincer les réservoirs d'eau potable pour obtenir les mesures indiquées ci-dessous.

Chlore libre	0,2 et 0,4 ppm;		
E. Coli	0 par 100 mL	Nitrate/nitrite	45 mg/L

Coliformes totaux	0 par 100 mL	Mercure	0,001 mg/L
Turbidité	1 uTN	Sélénium	0,01 mg/L
Antimoine	0,006 mg/L	Uranium	0,02 mg/L
Baryum	1,0 mg/L	Benzène	0,005 mg/L
Bore	5,0 mg/L	Xylène	0,3 mg/L
Cadmium	0,005 mg/L	Fluorure	1,5 mg/L
Chrome	0,05 mg/L	Plomb	0,01 mg/L
Cuivre	1,0 mg/L	Sodium	200 mg/L
Fer	0,3 mg/L	Zinc	5 mg/L
Manganèse	0,05 mg/L	Éthylbenzène	0,00024 mg/L
pH	6,5 à 8,5 unités de pH	Toluène	0,024 mg/L
Couleur	15 UVC	Sulfates	500 mg/L
MDT	500 mg/L	Chlore	250 mg/L

G 1.28.9 Ces mesures doivent être vérifiées par un laboratoire indépendant titulaire d'un permis provincial pour l'exécution de mesures sur l'eau potable. Des copies des résultats de tous les essais finaux doivent être remises au RT.

G 1.28.10 L'entrepreneur doit rincer les réservoirs d'eau jusqu'à ce que de l'eau sans chlore s'écoule jusqu'à un niveau acceptable qui ne dépasse pas 5 ppm.

G 1.28.11 L'entrepreneur doit éliminer toute l'eau hyperchlorée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur. Tous les certificats d'élimination doivent être remis au RT.

G 1.28.12 L'entrepreneur doit remplir d'eau potable certifiée tous les réservoirs d'eau potable au même niveau qu'à l'arrivée du navire, avant le désamarrage.

G 1.29 **Covid-19**

G 1.29.1 Documents de référence :

- 6102-511
- 6026-7c13
- 6102-514
- 6102-515

- G 1.29.2 En raison de la pandémie de COVID-19, le chantier naval doit se conformer à la directive 511 de la PONEN – Processus de dépistage minimal pour le personnel de la Garde côtière canadienne accédant à une installation d'entrepreneurs lors d'une éclosion d'une maladie infectieuse telle que COVID-19 pour assurer la sécurité du personnel de la GCC.
- G 1.29.3 Lorsque la GCC a la garde du navire, l'entrepreneur doit se conformer à la circulaire 13-2020 de la GC intitulée « COVID-19 – Questionnaire de dépistage de santé pour le personnel de la Garde côtière canadienne et les visiteurs accédant aux installations et navires de la GCC ». L'administration en sera assurée par le personnel de la GC pendant que le navire est sous la garde de la GC. Des dispositions seront prises avec le soumissionnaire retenu pour que les formulaires soient remplis et la procédure établie.
- G 1.29.4 Les lettres relatives aux services essentiels de l'entrepreneur seront émises de la manière décrite dans la procédure 6102 – 515 au besoin pour le maître-d'œuvre et les sous-traitants désignés afin de faciliter les déplacements et le travail.
- G 1.30 **Tuyauterie d'un diamètre maximal de 50 mm**
- G 1.30.1 L'entrepreneur doit fournir et installer toute la tuyauterie d'un diamètre inférieur à 50 mm qui n'est peut-être pas comprise ou identifiée sur les dessins fournis, sur les modèles en trois dimensions ou sur la liste de tuyauterie dont on a besoin pour procéder aux installations et pour assurer le fonctionnement de l'équipement qu'on a remis en état ou remplacé.

S 1.0 SERVICES

S 1.1 GÉNÉRALITÉS

- S 1.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services suivants à bord, pour toute la durée des travaux, et débrancher tous les appareils une fois la période des travaux terminée. Si on déplace le navire pendant les travaux, l'entrepreneur doit rebrancher tous les services.
- S 1.1.2 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des matériaux, des tuyaux, des câbles, etc., et la main-d'œuvre nécessaire pour les installer et les retirer. Sauf indication contraire, les services doivent être offerts 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, pendant toute la durée du contrat.
- S 1.1.3 L'entrepreneur doit fournir tous les échafaudages, les dispositifs de levage, les grillages, les grues, ainsi que l'éclairage et tout autre service de soutien, équipement ou matériau nécessaires pour effectuer les travaux indiqués dans le présent devis.

S 1.2 ACCOSTAGE

- S 1.2.1 Les installations d'accostage et d'amarrage doivent convenir à un navire de la taille précisée ainsi qu'aux marées et aux conditions météorologiques et maritimes de l'endroit. L'entrepreneur doit installer des défenses, afin que, dans les conditions précitées, le navire n'entre pas en contact avec le quai.
- S 1.2.2 La longueur du quai doit correspondre au moins à 90 % de la longueur du navire (LHT).
- S 1.2.3 Pendant la durée du contrat, lorsque le navire n'est pas en cale sèche, il doit être amarré au quai de l'entrepreneur dans un endroit sûr et sécuritaire, avec un dégagement d'au moins 1 mètre sous le navire lorsque la marée est à son plus bas niveau, afin que le navire ne touche pas le fond.
- S 1.2.4 L'entrepreneur est responsable de tous les déplacements du navire, y compris, entre autres, l'accostage et l'amarrage, pendant la durée du contrat. Il doit également prendre les dispositions avec les amarreurs, les remorqueurs et les pilotes et assumer les coûts afférents.

S 1.3 LIGNES D'AMARRE

- S 1.3.1 L'entrepreneur doit fournir les lignes d'amarre et la main-d'œuvre nécessaires pour amarrer le navire à ses installations. Il ne doit pas utiliser les amarres du navire.

S 1.4 PASSERELLES D'EMBARQUEMENT

- S 1.4.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et les services nécessaires pour installer et retirer deux passerelles complètes comprenant les rampes, les filets de sécurité et l'éclairage, et ce, pour toute la durée du contrat. L'entrepreneur doit fournir et entretenir les passerelles.
- S 1.4.2 Si l'entrepreneur doit déplacer des passerelles, il doit le faire à ses frais.
- S 1.4.3 Les passerelles doivent être installées à distance l'une de l'autre, de manière à faciliter l'évacuation en cas d'incendie.

S 1.5 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

- S 1.5.1 L'entrepreneur doit fournir une alimentation électrique de 600 V c.c., 60 Hz, triphasée, 200 A pendant la durée du contrat.
- S 1.5.2 L'entrepreneur doit fournir et brancher le câble d'alimentation nécessaire à l'alimentation électrique à quai du navire.
- S 1.5.3 Avant de brancher le navire au système d'alimentation, l'entrepreneur doit établir la bonne rotation de phase sur un système triphasé. Si on apporte un changement au système d'alimentation afin de répondre aux besoins des branchements à quai de l'entrepreneur, ce dernier doit rétablir la configuration initiale du système lorsqu'il débranche son câble d'alimentation et son équipement. Tous les travaux doivent être effectués par des électriciens certifiés.
- S 1.5.4 L'entrepreneur doit calculer toute l'alimentation électrique fournie au navire au moyen d'un compteur de kilowattheures qu'il fournira lui-même. L'entrepreneur doit prendre la lecture du compteur de kilowatts-heures aux moments suivants en présence du RT/RI en prenant obligatoirement des photos de la lecture prise à chacune des étapes énoncées ci-dessous :
- Lorsque la connexion est établie pour la première fois;
 - Lorsque les soins et la garde du navire sont transférés à l'entrepreneur;
 - Lorsque l'équipage revient et que les soins et la garde du navire sont transférés à la GC;
 - Lorsque le navire est débranché de l'alimentation électrique de l'entrepreneur.
- S 1.5.5 Pour le compteur de kilowattheures, l'entrepreneur doit fournir un certificat d'étalonnage.
- S 1.5.6 L'entrepreneur doit proposer un prix par kilowattheure pour l'alimentation électrique pendant la durée du contrat.

S 1.5.7 Un prix définitif doit être établi à la fin du contrat et la Couronne paiera la consommation d'énergie totale en vertu du règlement des SPAC 1379.

S 1.6 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

S 1.6.1 L'entrepreneur doit fournir de l'eau potable pour remplir de nouveau les réservoirs d'eau potable et les réservoirs de lest du navire jusqu'aux mêmes niveaux de remplissage que lorsque le navire est entré en cale sèche. Toute demande additionnelle du navire sera traitée en vertu du règlement des SPAC 1379. L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre cube d'eau potable.

S 1.6.2 L'eau doit provenir d'un système municipal d'approvisionnement en eau potable approuvé, et sa consommation ne doit poser aucun danger. (Référence MSF de la GC, 7A12, Qualité de l'eau potable.) Voir la section G 1.28.

S 1.7 SERVICE D'ALIMENTATION DU COLLECTEUR D'INCENDIE

S 1.7.1 L'entrepreneur doit fournir une alimentation en eau distincte et continue au moyen de vannes d'isolement et d'un régulateur de pression étalonné et d'un débitmètre étalonné raccordés au collecteur d'incendie du navire. La pression manométrique doit se situer entre 80 et 110 lb/po². La pression doit être maintenue en tout temps. Dans les cas où on a démonté le collecteur d'incendie pour le réparer, l'entrepreneur doit discuter au préalable des mesures de lutte contre les incendies avec le RT/RI et prévoir une source alternative d'eau en cas d'incendie, et ce, sans frais pour la GCC.

S 1.7.2 L'entrepreneur doit faire la lecture du compteur d'eau au début du contrat, puis à la fin. La lecture doit être faite en présence du RT/RI et doit être utilisée pour calculer la consommation d'eau totale à ce raccordement. Des photos des lectures à l'indicateur au début et à la fin du contrat doivent être prises et remises au RT avec la date estampée.

S 1.7.3 L'entrepreneur doit s'assurer que l'eau fournie ne gèle pas par temps froid. L'entrepreneur doit indiquer au RT et au personnel chargé de la sécurité où se trouvent les vannes d'arrêt.

S 1.7.4 L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre cube d'eau potable. Le prix officiel de l'alimentation doit être déterminé à la fin de la période du contrat, lorsqu'un relevé du compteur a été effectué.

S 1.8 SÛRETÉ DU NAVIRE

S 1.8.1 Les travaux seront réalisés pendant que le navire sera « indisponible » et donc sous le contrôle et la garde de l'entrepreneur. L'entrepreneur doit veiller à la sécurité et à la sûreté à bord du navire pendant la durée du contrat. L'entrepreneur est responsable de tous les dommages ou les vols alors que le navire est confié à ses soins et à sa garde. Il n'est pas nécessaire que des personnes demeurent à bord du navire.

S 1.8.2 L'entrepreneur doit prévoir un appareil capable de chauffer la salle des machines si les conditions météorologiques l'exigent et/ou sur demande du RT/RI.

S 1.9 STATIONNEMENT À L'INSTALLATION DE L'ENTREPRENEUR

S 1.9.1 Pendant toute la durée du contrat, l'entrepreneur doit fournir trois espaces de stationnement réservés au RT et à l'équipe de projet.

S 1.10 INSTALLATIONS DU PROJET

S 1.10.1 L'entrepreneur doit fournir un bureau meublé, privé et sécurisé au RT et au personnel de la GC pendant toute la durée du contrat. Ce bureau doit être situé près de la cale sèche et du navire. L'entrepreneur doit fournir des meubles de qualité commerciale et prévoir des mesures de chauffage et de climatisation pour trois personnes.

S 1.10.2 L'entrepreneur doit fournir des connexions Internet pour trois ordinateurs. La connexion Internet doit être directe, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas passer par le réseau sécurisé de l'entrepreneur.

S 1.10.3 L'entrepreneur doit fournir des toilettes et des douches propres pour le RT et l'AC situées dans le même bâtiment, ou contiguës à ce même bâtiment, pendant toute la période des travaux.

S 1.11 REVÊTEMENTS DE PONT TEMPORAIRES

S 1.11.1 Un revêtement de pont temporaire fait de matériaux neufs doit être installé le plus tôt possible avant le début des travaux sur le navire.

S 1.11.2 Pour protéger le plancher de la coursive, l'entrepreneur doit fournir des panneaux de MDF ou de masonite de 3 mm pour couvrir une surface de 158 m², et il doit les installer sur toutes les surfaces des ponts principaux, des embarcations, de gaillard et de passerelle, y compris la salle de commande des moteurs, le poste d'équipage, la cuisine et le bureau du mécanicien principal. Le tapis de la timonerie doit être recouvert d'un panneau de MDF ou de masonite de 3 mm.

S 1.11.3 Il faut recouvrir l'ensemble des joints et des assemblages longitudinaux avec du ruban adhésif pour empêcher l'infiltration de saleté.

S 1.11.4 Dans la timonerie, il faut recouvrir de ruban adhésif les bordures entre les panneaux. Les panneaux de MDF ne doivent pas être collés au tapis au moyen d'un ruban adhésif.

S 1.11.5 Une fois la mise en cale sèche et le radoub terminés, l'entrepreneur doit retirer et éliminer tous les revêtements de protection qui ont été posés. L'entrepreneur doit éliminer tous les résidus laissés sur les ponts par le ruban adhésif.

S 1.12 SERVICES D'EAUX NOIRES ET D'EAUX GRISES DES CALES

- S 1.12.1 Le système d'eaux noires et grises doit être mis hors service au préalable pour toute la durée du contrat.
- S 1.12.2 L'entrepreneur et ses employés ne doivent avoir accès ni au mess de l'équipage ni aux installations sanitaires du navire. L'entrepreneur doit fournir les commodités nécessaires à ses employés et aux employés des sous-traitants, le cas échéant.
- S 1.12.3 L'entrepreneur doit, dans les 48 heures suivant l'accostage, pomper sur la terre ferme le contenu de l'installation de traitement des eaux noires. Après avoir retiré le contenu de l'installation de traitement, l'entrepreneur doit l'ouvrir, la rincer (à l'eau douce) et pomper à terre les résidus afin que l'installation soit propre et exempte de solides. L'installation de traitement renferme environ 6 m³ d'eaux noires. L'installation de traitement est de marque Hamworthy Supertrident ST4, alors que l'entrepreneur doit pomper et rincer les trois chambres :
- Chambre de collecte principale;
 - Trémie centrale;
 - Réservoirs de recirculation/évacuation.

S 1.13 RETRAIT DES DÉCHETS DU NAVIRE

- S 1.13.1 Lors de l'arrivée du navire, l'entrepreneur doit prévoir un conteneur à déchets ou une benne à rebuts de 5 m³ afin de pouvoir y jeter les déchets du navire au cours des quatre premiers jours du contrat. Le conteneur doit être placé près du navire. Il relève de la responsabilité de l'unité d'éliminer les déchets.

10.0 SÉCURITÉ ET PROTECTION

10.1 MISE EN CALE SÈCHE ET REMISE À FLOT

10.1.A Identification

10.1.A.1 L'entrepreneur doit mettre le navire en cale sèche, effectuer les travaux indiqués dans le présent devis et remettre le navire à flot. L'entrepreneur discutera avec le RT de tout commentaire, de toutes les préoccupations et de toutes les observations concernant l'effet des travaux sur la stabilité du navire et sa capacité de charge. De plus, tous les éléments de travaux qui, selon l'entrepreneur, peuvent entraîner un problème de solidité structurale du navire doivent être communiqués au RT. L'entrepreneur doit fournir au RT/RI les détails concernant tous les changements importants de la répartition des poids sur le navire pendant qu'il est en cale sèche.

10.1.B Références

10.1.B.1 Dessins :

Numéro du dessin	Titre du dessin
S30102dp1	Docking Plan
161-237-1	Docking Plugs

10.1.B.2 Documents :

- Tableaux des sondes de cale du *Samuel Risley*
- Manuel de stabilité à l'état intact du *Samuel Risley*
- Manuel de stabilité à l'état endommagé du *Samuel Risley*

10.1.C Énoncé des travaux

10.1.C.1 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les matériaux, l'équipement, et les services et les installations de remorquage nécessaires à la mise en cale sèche et à la remise à flot du navire.

10.1.C.2 L'entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre et les services pour la manipulation des lignes d'amarre du navire et l'aide au remorquage pour procéder à la mise en cale sèche et à la remise à flot du navire, et pour effectuer tout autre déplacement du navire pendant toute la durée du contrat.

10.1.C.3 **Accostage**

- 10.1.C.3.1 L'entrepreneur doit préparer les cales et les étais afin de maintenir la coque et les machines du navire parfaitement alignées pendant la mise en cale sèche.
- 10.1.C.3.2 L'entrepreneur doit consulter le plan d'accostage pour placer le navire en cale sèche.
- 10.1.C.3.3 L'entrepreneur est responsable de consigner tous les renseignements sur les niveaux de remplissage des réservoirs, le tirant d'eau, l'assiette et la gîte du navire, et doit effectuer les calculs de stabilité pour la bonne mise en cale sèche du navire. Les calculs de stabilité complétés doivent être envoyés au RT deux jours ouvrables avant l'accostage du navire.
- 10.1.C.3.4 Le navire doit être amarré afin que les bouchons de vidange à l'accostage, les transducteurs, les anodes, les grilles de prise d'eau et les refroidisseurs de quille soient dégagés et accessibles. Il doit y avoir un dégagement d'au moins 1,5 mètre sous la quille. Au cas où les accessoires de la coque sont recouverts, l'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre et le matériel nécessaires pour prendre d'autres mesures pour vider les réservoirs, et enlever les cales pour permettre l'accès aux endroits où les travaux indiqués doivent être effectués.
- 10.1.C.3.5 L'entrepreneur doit fournir un câble de masse pour relier le navire au quai pendant qu'il est en cale sèche, conformément au Bulletin de la sécurité des navires 06/1989.

10.1.C.4 **Remise à flot**

- 10.1.C.4.1 Avant d'inonder la cale sèche, l'entrepreneur doit s'assurer que toutes les ouvertures le long du navire, notamment les vannes et les bouchons de vidange à l'accostage, sont bien fermées.
- 10.1.C.4.2 Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur doit prévoir suffisamment de personnel pour s'assurer d'inspecter toutes les soupapes latérales du navire afin de vérifier si elles présentent des fuites. Lorsque la profondeur de l'eau est suffisante, toutes les vannes immergées seront ouvertes pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite aux chapeaux, aux brides ou aux garnitures. Toute fuite doit être corrigée par l'entrepreneur aux frais de ce dernier avant la fin du contrat.
- 10.1.C.4.3 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les réservoirs sont remplis suivant les mesures de remplissage enregistrées avant la mise en cale sèche. L'entrepreneur doit effectuer tous les calculs de stabilité en vue de la remise à flot du navire, en tenant compte des changements dans la répartition du poids attribuables aux travaux figurant dans le

présent devis. Ces calculs doivent être transmis au RT 24 heures avant la remise à flot du navire.

- 10.1.C.4.4 L'entrepreneur doit s'assurer que les réservoirs de ballast sont remplis d'eau douce (eau potable) seulement. Aucune eau salée ou eau saumâtre ne doit être introduite à l'intérieur des réservoirs de ballast.
- 10.1.C.4.5 Avant le désamarrage, le RT doit avoir la possibilité de transférer le carburant d'un réservoir à double fond au réservoir de jour et au réservoir de la génératrice de secours en utilisant le système du navire.
- 10.1.C.4.6 L'entrepreneur doit fournir et installer puis retirer, une fois les travaux terminés, tous les raccords et les bornes nécessaires pour effectuer les travaux indiqués dans le présent devis. Lorsque les bornes ou les raccords sont installés et retirés, les soudures doivent être meulées à ras de la coque. Partout où la peinture aura été détériorée, elle devra être réparée conformément aux prescriptions du fabricant de peinture.
- 10.1.C.4.7 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre nécessaire à la manutention des amarres du navire pendant la remise à flot.
- 10.1.C.4.8 L'entrepreneur doit fournir les services de remorquage nécessaires pour remettre le navire à flot en toute sécurité et éviter les dommages pendant la procédure.

10.1.D Preuve de performance

- 10.1.D.1 L'entrepreneur, en présence du RT, doit vérifier si tous les travaux sur la coque ont été effectués, si tous les bouchons de vidange et les ouvertures de la coque sont fermés et si le navire est prêt à être remis à flot.
- 10.1.D.2 L'entrepreneur doit procéder au remplissage initial des réservoirs et fournir les calculs de stabilité avant la mise en cale sèche du navire.
- 10.1.D.3 L'entrepreneur doit fournir les calculs de stabilité et procéder aux sondages avant la remise à flot du navire.
- 10.1.D.4 Les activités susmentionnées doivent être réalisées conformément au plan de test et de mise à l'essai.

10.2 NETTOYAGE DU FOND DE CALE

10.2.A Identification

10.2.A.1 L'entrepreneur doit vider et nettoyer les cales dans la salle des machines principale du navire et s'assurer qu'il est possible d'y entrer en toute sécurité pour effectuer un travail à chaud, au besoin, avant d'entreprendre les autres travaux décrits dans ce devis et qui exigent que les cales soient certifiées pour y travailler.

10.2.B Références

10.2.B.1 Données de l'équipement – Inutilisées

10.2.B.2 Dessins

10.2.B.2.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro du dessin	TITRE DU DESSIN	Numéro de fichier électronique
	Bilge Spaces Risley.jpg	
161-100-01_01	General Arrangement	

10.2.B.3 Règlements et normes

10.2.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

10.2.C Énoncé des travaux

10.2.C.1 Nettoyage des cales

10.2.C.1.1 L'entrepreneur doit nettoyer les puisards de cale suivants :

- Cale de la salle des machines (SM) à BÂBORD AVANT ET ARRIÈRE
- Cale de SM à TRIBORD AVANT ET ARRIÈRE
- Puisard de cale de la baie des transducteurs

10.2.C.1.2 L'entrepreneur doit nettoyer les cales suivantes :

- Dessus du réservoir dans l'espace de la SM au grand complet

- Tunnels d'arbre à BÂBORD et à TRIBORD
- Dessus du réservoir du mécanisme de direction
- Dessus des réservoirs des propulseurs d'étrave et de poupe

- 10.2.C.1.3 Le nettoyage des toutes les cales indiquées doit être terminé avant le début de tout travail à chaud, ou avant que tout matériel soit ouvert et exposé dans les sections suivantes de ce devis : La propreté des cales doit être maintenue pour la durée de la période des travaux. Tout nettoyage subséquent rendu nécessaire en raison des travaux de l'entrepreneur doit être réalisé par celui-ci à ses frais avant la fin du contrat.
- 10.2.C.1.4 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires pour vider, nettoyer et certifier la zone des cales de la SM en vue de certifier le travail à chaud pendant la période de travail.
- 10.2.C.1.5 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires au nettoyage de toutes les surfaces internes des puisards d'assèchement, de sorte que les structures internes et les revêtements puissent être inspectés par le RI.
- 10.2.C.1.6 L'entrepreneur doit soumissionner sur le retrait et l'élimination à terre de 600 litres d'eau huileuse des cales avant le début du nettoyage.
- 10.2.C.1.7 L'entrepreneur doit soumissionner sur le retrait et l'élimination à terre de 50 litres de déchets huileux solides des puisards de cale de la SM.
- 10.2.C.1.8 Le certificat d'absence de gaz du chimiste maritime doit être affiché dans la SM et une copie doit être remise au RT une fois le nettoyage terminé.
- 10.2.C.1.9 Un manifeste du volume doit être remis au RT après avoir vidé les cales et avant d'entreprendre l'opération de nettoyage.

10.2.C.2 **Élimination**

- 10.2.C.2.1 Tous les déchets et les débris huileux retirés du navire et tous les déchets produits lors du nettoyage de la cale doivent être éliminés conformément à tous les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- 10.2.C.2.2 L'entrepreneur doit proposer un coût par mètre cube pour l'élimination de l'eau huileuse et des déchets solides, qu'on devra utiliser au prorata du volume total qu'on a retiré dans les sections 10.2.C.1.6 et 10.2.C.1.7.

10.2.D Preuve de performance

10.2.D.1 Points d'inspection

10.2.D.1.1 L'entrepreneur doit aviser le RI de manière à ce qu'il puisse inspecter les cales et les puisards de cale une fois le nettoyage terminé.

10.2.D.2 Essais – sans objet

10.2.D.3 Certification – Sans objet

10.2.D.4 Documentation

10.2.D.4.1 L'entrepreneur doit remettre au RT une copie électronique et une copie papier de tous les manifestes des huiles usées prouvant qu'on a éliminé les matières retirées des cales et des puisards du navire.

10.3 INSPECTION ANNUELLE DU SYSTÈME D'INCENDIE

10.3.A Identification

10.3.A.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'une société d'inspection des incendies maritimes détenant la certification de l'OR en vertu du PDIO en ce qui concerne l'inspection et la certification de tout l'équipement de détection et de prévention des incendies qui se trouve à bord du navire.

10.3.B Références

10.3.B.1 Données de l'équipement

10.3.B.1.1 Documents :

- 2020 – Rapport d'extinction d'incendie du Samuel Risley
- 2020 – Rapport de détection d'incendie du Samuel Risley

10.3.B.2 Dessins

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

Numéro du dessin	TITRE DU DESSIN	Numéro de fichier électronique
S30191mi1	Fire Control Plan	

10.3.B.3 Règlements et normes

10.3.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
8.B.2	Prévention et détection d'incendie	Non
Publications		
FDR CCGS Risley.pdf FSR CCGS Risley.pdf	Rapports d'inspection d'incendie Risley 2020	Oui

TC SSB 04-2019	Essai hydrostatique des conteneurs sous pression en vertu du <i>Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments</i> (s'applique aux navires de la partie 1 ou de la partie 2)	Non
Règlements		
CSA 2001, DORS/2017-14	<i>Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments</i>	Non

10.3.C Énoncé des travaux

10.3.C.1 Généralités

- 10.3.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'une société d'inspection des incendies maritimes détenant la certification de l'OR en vertu du PDIO en ce qui concerne l'inspection et la certification de tout l'équipement de détection et de prévention des incendies qui se trouve à bord du navire.
- 10.3.C.1.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que l'ensemble des inspections et des activités d'entretien soit effectué par des techniciens qui détiennent les certifications pour travailler sur les systèmes et l'équipement de lutte contre les incendies mentionnés ci-dessous. L'entrepreneur doit fournir le certificat de qualification de l'inspecteur d'incendie en mer ainsi qu'une preuve de la certification de l'entreprise d'inspection d'incendie par une OR avant le début de tout travail sur le système de détection d'incendie.
- 10.3.C.1.3 L'entrepreneur doit donner un préavis d'au moins 24 heures à l'autorité d'inspection avant de commencer les travaux sur le système de lutte contre les incendies. Les travaux doivent être réalisés de façon à veiller à la protection adéquate du navire en cas d'urgence.
- 10.3.C.1.4 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit remettre tous les espaces touchés par les travaux à leur état de fonctionnalité et de propreté original.

10.3.C.2 Systèmes de détection d'incendie

- 10.3.C.2.1 L'entrepreneur doit fournir les services d'un RST certifié de Kidde et de Notifier et les matériaux pour effectuer les travaux de la présente section de l'énoncé des travaux (EDT). L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Kidde et Notifier. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la

quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

- 10.3.C.2.2 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système de détection d'incendie Notifier.
- 10.3.C.2.3 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier le système fixe d'extinction FM200 du NGCC Samuel Risley.
- 10.3.C.2.4 Les extincteurs retirés du service pour l'entretien ou le rechargement doivent être remplacés par un extincteur qui convient au type de risque protégé, et ils doivent avoir une cote égale ou supérieure.
- 10.3.C.2.5 L'entrepreneur est tenu de maintenir les extincteurs d'incendie suivants ayant fait l'objet d'essais hydrostatiques :

Ext. n°	Emplacement	Description
3	Poste d'incendie n° 1	20 lb ABC D.C.
5	Cabine du capitaine	20 lb ABC D.C.
15A	Compartiment du propulseur d'étrave	20 lb BC D.C.
18	Armoire des gréements	20 lb ABC D.C.
19C	Cabine de grue	2,5 lb ABC D.C.
22	Atelier de pont	20 lb ABC D.C.
23	SCM tribord arrière	20 lb BC D.C.
25	Salle des machines à bâbord	20 lb BC D.C.
26	Salle des machines arrière	20 lb BC.D.C.
28	Cale à marchandise	20 lb BC D.C.
29	Mécanisme de direction	20 lb BC D.C.
30	Salle des machines à tribord	20 lb BC D.C.

31	SMA à bâbord arrière	20 lb BC D.C.
45	Barge de travail	10 lb ABC D.C.

10.3.C.2.6 L'entrepreneur doit procéder à l'entretien de cinq ans sur les extincteurs suivants :

Ext. n°	Emplacement	Description
15	Compartiment du propulseur d'étrave	20 lb ABC D.C.
17	Poste d'incendie n° 6	20 lb ABC. D.C.
19A	Grue supérieure	20 lb ABC D.C.
20	Salle de génératrice d'urgence	20 lb ABC D.C.
27	Plate-forme de compresseur	20 lb BC.D.C.
42	Magasins des manœuvriers	5 lb ABC D.C.
63	Armoire d'urgence	5 lb ABC D.C.

10.3.D Preuve de performance

10.3.D.1 Points d'inspection

10.3.D.1.1 L'entrepreneur doit démontrer au RT/RI que tous les travaux ont été effectués comme il est décrit ci-dessus et que tous les systèmes ont été remis en fonction.

10.3.D.1.2 Tous les extincteurs et systèmes de lutte contre les incendies inspectés doivent arborer des étiquettes indiquant le nom de l'entreprise qui a réalisé l'inspection ou l'entretien ainsi que la date et les initiales de la personne qui a réalisé l'inspection.

10.3.D.2 Essais – sans objet

10.3.D.3 Certification

10.3.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre au RT des certificats d'inspection pour tous les systèmes inspectés à bord avant la remise à flot du navire.

10.3.D.4 **Documentation**

10.3.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir une copie du certificat de qualification de l'inspecteur d'incendie en mer ainsi qu'une preuve de la certification de l'entreprise d'inspection d'incendie par une OR avant le début de tout travail sur les systèmes de détection d'incendie.

10.3.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir au RI/RT un rapport écrit décrivant en détail ce qui suit :

- L'état de chaque système ou de chaque composant après une inspection initiale. Cela doit tenir compte de tous les défauts;
- Les résultats des essais effectués sur chaque composant ou chaque système;
- La prochaine date limite pour effectuer l'inspection et les essais de chaque système ou composant selon les règlements en vigueur;
- les réparations effectuées sur tout composant ou sur tout système.

11.0 COQUE ET STRUCTURES CONNEXES

11.1 INSPECTION ET SONDAGE DE LA CARÈNE

11.1.A Identification

11.1.A.1 L'entrepreneur doit nettoyer la carène du navire dans les 24 heures suivant l'accostage du navire et effectuer un examen préliminaire du bordé extérieur en présence du RT et de l'inspecteur de l'ABS dans les 72 heures suivant l'accostage du navire. Cet examen doit déterminer les zones de la carène et de la partie émergée de la coque qui doivent être nettoyées par grenaillage et recouvertes d'un nouveau revêtement de coque. L'entrepreneur doit réparer toutes les soudures bout à bout et les joints soudés repérés lors de l'examen de la coque.

11.1.B Références

11.1.B.1 Données de l'équipement

11.1.B.1.1 Acier de grade « E » de Lloyd's en guise de placage de la coque

11.1.B.1.2 L'entrepreneur doit fournir les services d'un représentant de service technique agréé en revêtements. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST d'Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada). Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Robert Rouwen
Consultant – Revêtements marins
M 519-502-8366
Courriel : robert.rouwen@akzonobel.com
Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada)
www.international-marine.com

11.1.B.1.3 La superficie totale de la coque située sous l'eau est d'environ 1 650 m² :

- La superficie des gouvernails à bâbord et à tribord est de 24,4 m²;
- La superficie des tuyères à bâbord et à tribord est de 70,4 m²;
- La superficie des pare-filins à bâbord et à tribord est de 15,8 m²;

- La superficie du tunnel du propulseur d'étrave est de 47,2 m².

11.1.B.1.4 Revêtement de la coque – sous la ligne de flottaison : Une seule couche d'Intershiel 163-Inerta 160 noir de manière à produire un feuil sec d'une épaisseur de 20 mils.

11.1.B.1.5 Revêtement de la coque – Au-dessus de la ligne de flottaison et sur le dessus des pavois : 2 couches d'Intersheen 579 de 1,5 mil de feuil sec (rouge – RAL 3000) par couche.

11.1.B.1.6 Peinture standard de la GCC (de GCC/6016)

- Rouge de la GCC : RAL3000
- Blanche : RAL9003
- Beige/polir : Concept RAL 070 7040
- Noire : RAL9004
- Jaune : RAL1003

11.1.B.1.7 Dessus des pavois : 2 couches d'Interprime 198 de 3 mils de feuil sec (grise – première couche, rouge – deuxième couche CPA099).

11.1.B.1.8 Symboles et lettres : 2 couches de peinture à l'époxy blanche Intersheen 579.

11.1.B.1.9 Bandes blanches : 3 couches d'Intersheen 579 de 1,5 mil de feuil sec (RAL 9003) par couche.

11.1.B.1.10 Bande sur la bordure noire : 3 couches d'Intersheen 579 de 1,5 mil de feuil sec (RAL 9004).

11.1.B.2 Dessins

Numéro du dessin	Titre du dessin
S30109mi (161-203-0)	Shell expansion Plan and Bulwark Details

11.1.B.3 Règlements et normes

11.1.B.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.3	Entrée dans des espaces clos	Non
7.B.4	Travail à chaud	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
Publications		
IACS n° 47	Shipbuilding and Repair Quality Standard	Non
Publication n° 49 de l'ABS	ABS Guidance Notes on The Application and Inspection of Marine Coating Systems https://ww2.eagle.org/en/rules-and-resources/rules-and-guides.html	Non
Normes		
NACE n° 2/SSPC-SP10	Near-White Metal Blast Cleaning	Non
NACE_WJ-3/SSPC-SP_WJ-3	Waterjet Cleaning of Metals – Thorough Cleaning (WJ-3)	Non
ISO 8501-1	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés	Non
ISO 8502-6	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés – Essais pour apprécier la propreté d'une surface – Partie 6 : Extraction des contaminants solubles en vue de l'analyse (Méthode de Bresle)	Non
ISO 11126, parties 1 – 8	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés – Spécifications pour abrasifs non métalliques destinés à la préparation par projection	Non
CSA W47.1	Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier – Certification de la division 1 ou 2	Non
Norme CSA W59	Construction en acier soudé (soudage à l'arc)	Non
CSA W178.2	Certification des inspecteurs de soudage Approbation : Navires et structures maritimes; édifices et structures industrielles	Non

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
CAN/CGSB 48.9712	Organisme de certification national en essais non destructifs pour Ressources naturelles Canada	Non
Règlements		
CSA 2001 C.RC., ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non
CSA 2001 C.RC. ch. 1431	<i>Règlement sur la construction des coques</i>	Non
CSA 2001, DORS/2017-14	<i>Règlement sur la sécurité contre l'incendie des bâtiments</i>	Non

11.1.C Énoncé des travaux

11.1.C.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des échafaudages et des nacelles mécaniques nécessaires pour effectuer les travaux du présent devis, y compris les inspections effectuées par l'inspecteur de l'ABS et le RT/RI.

11.1.C.2 Nettoyage de la carène

11.1.C.2.1 L'entrepreneur doit nettoyer par jet d'eau toute la superficie de la carène du navire jusqu'à la ligne de charge dans les 24 heures suivant l'amarrage. La pression du jet d'eau doit être d'au moins 3 000 lb/po² et d'au plus 6 000 lb/po². L'entrepreneur doit enlever toutes les salissures marines, y compris la vase, de la surface de la carène du navire. L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre carré pour décaper la surface de la carène au jet d'eau. Le coût total sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.

11.1.C.3 Inspection de la carène

11.1.C.3.1 L'entrepreneur, en compagnie du RT/RI et de l'inspecteur de l'ABS présent, doit inspecter les surfaces nettoyées de la carène du navire.

11.1.C.3.2 L'entrepreneur doit annoter un exemplaire du dessin du développement de bordé pour indiquer toutes les zones de soudures bout à bout et les joints soudés nécessitant des réparations.

11.1.C.3.3 L'entrepreneur et le RT doivent s'entendre sur la superficie de la coque sous la ceinture de glace dont on est en train de reprendre le revêtement et la longueur des réparations par soudage qu'on doit effectuer. Cette inspection doit également

comprendre les marques du tirant d'eau, les symboles du propulseur, les marques de Plimsoll, ainsi que les marques des réservoirs et de l'ossature sur la coque.

- 11.1.C.3.4 L'entrepreneur doit réparer, par gougeage et retouche, les soudures de la coque ciblées durant l'inspection. Dans sa soumission, l'entrepreneur doit indiquer un prix par mètre (total de 40 mètres) pour la préparation et la réparation des soudures bout à bout et des joints soudés (passes multiples) de la coque. Le coût total sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.
- 11.1.C.3.5 L'entrepreneur doit décaper au jet tous les joints de soudure pour éliminer les revêtements de la coque jusqu'au métal nu, à une distance de 80 mm de chaque côté de la soudure. Il doit gouger l'aire de soudure visée à une profondeur de 6 mm et retoucher les joints avec de multiples passes, puis terminer la soudure avec une passe de finition. Aux fins de la soumission, l'entrepreneur doit présenter une offre sur un total de 40 mètres, ainsi qu'un prix par longueur de chemise (en mètres). Le coût total sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.
- 11.1.C.3.6 L'entrepreneur doit fournir la procédure de soudage par joints et de soudure à franc-bord 24 heures avant la fin du soudage. Il faut se reporter aux normes de soudage de la GCC.
- 11.1.C.3.7 Le profil de la soudure finie doit être à 2 ou 3 mm, tout au plus, au-dessus de la plaque adjacente, mais jamais plus de 3 mm.
- 11.1.C.3.8 L'entrepreneur doit fournir la procédure de soudage par joints et de soudure à franc-bord. La procédure de soudage doit comprendre le soudage avec fil fourré de calibres appropriés pour le bordé de carène. Le bordé de cet endroit est de nuance E selon les normes de Lloyd's, et l'épaisseur varie de 36 à 38,5 mm.
- 11.1.C.3.9 L'inspecteur de l'ABS doit vérifier la conformité des soudures, puis donner son approbation avant l'application de la peinture sur la coque.
- 11.1.C.3.10 Toutes les soudures non conformes selon l'ABS doivent être reprises par l'entrepreneur et à ses frais pour être ensuite soumises à l'approbation finale de l'ABS.

11.1.D Preuve de performance

- 11.1.D.1 Avant d'appliquer tout revêtement de coque, l'entrepreneur doit faire inspecter et approuver les réparations de soudure par l'inspecteur de l'ABS.

- 11.1.D.2 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 et qui doivent faire l'objet de mesures correctives. Ce rapport doit être inclus dans la section G 1.13 du recueil de données.
- 11.1.D.3 L'entrepreneur doit également faire état du soudage par joints et de la soudure à franc-bord qu'il a dû effectuer. Il doit aussi indiquer l'endroit et la longueur de chaque soudure. Enfin, le rapport doit également comprendre l'approbation de chaque soudure finale par l'inspecteur de l'ABS ainsi que les résultats des essais réalisés sur chaque soudure. Ce rapport doit être inclus dans la section G 1.13 du recueil de données.

11.2 PEINTURE DE LA CARÈNE (AU BESOIN)

11.2.A Identification

- 11.2.A.1 L'entrepreneur doit nettoyer, décaper au jet et préparer les surfaces de la carène en vue de l'application d'un nouveau revêtement en fonction des résultats de l'inspection de la coque. L'entrepreneur doit peindre la surface de la carène avec le système de revêtement défini par la GC selon les recommandations du fabricant.
- 11.2.A.2 L'entrepreneur doit faire appel aux services du RST d'International Paint pour surveiller les travaux décrits dans cette section.

11.2.B Références

- 11.2.B.1 La surface totale des œuvres vives du navire est d'environ 1 650 m².

11.2.B.2 Dessins

Numéro du dessin	Titre du dessin
S30109mi	Shell Expansion

11.2.B.3 Documents :

- Devis technique d'International Paint – CASL1-3BQP-PFR4/1

11.2.C Énoncé des travaux

- 11.2.C.1 L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des échafaudages et des nacelles mécaniques nécessaires pour effectuer les travaux du présent devis, y compris les inspections effectuées par l'inspecteur de l'ABS et le RT/RI.
- 11.2.C.2 L'entrepreneur doit veiller à ce que tous les endroits non décapés au jet ou non repeints soient protégés pendant l'exécution des travaux décrits dans la présente section du devis.
- 11.2.C.3 Tous les équipements de protection doivent être retirés une fois les travaux terminés.
- 11.2.C.4 Si de l'équipement ou des revêtements à proximité sont endommagés en raison du grenailage ou d'une pulvérisation excessive de peinture, l'entrepreneur doit corriger la situation à ses frais avant la fin du contrat.

- 11.2.C.5 L'entrepreneur doit veiller à ce qu'il n'y ait pas de débris de grenailage ou de pulvérisation excessive dans la zone des locaux habités du navire. Toutes les ouvertures doivent être scellées ou fermées pour prévenir la pénétration de débris de grenailage ou de surpulvérisation.
- 11.2.C.6 L'entrepreneur doit nettoyer tous les débris de grenailage ou de surpulvérisation de peinture à partir des ponts intérieurs et extérieurs du navire.
- 11.2.C.7 Toutes les évacuations à la mer doivent être bouchées et protégées contre le grenailage et la peinture de la coque.
- 11.2.C.8 L'ensemble des écoutillons, des hublots et des fenêtres doit être protégé contre le grenailage et la peinture de la coque.
- 11.2.C.9 Toutes les machines de pont doivent être protégées contre le grenailage et la peinture de la coque.
- 11.2.C.10 L'entrepreneur doit éliminer tous les débris de grenailage et autres débris selon les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux applicables.
- 11.2.C.11 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les revêtements sont appliqués pendant la période de mise en cale sèche prévue de sorte que la peinture de la coque puisse sécher avant la remise à l'eau du navire.
- 11.2.C.12 Toute application d'enduit jugée inacceptable par le RST et le RT doit être refaite (grenailage y compris) par l'entrepreneur et à ses frais pendant la période de mise en cale sèche prévue.
- 11.2.C.13 **Renouvellement du revêtement de carène**
- 11.2.C.13.1 L'entrepreneur doit obtenir les services d'un RST qualifié d'International Paint pour superviser la préparation de la surface et l'application du revêtement de la coque. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST d'Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada). Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

- 11.2.C.13.2 Le représentant doit être présent pendant toute la durée du processus pour vérifier que le revêtement de la coque est appliqué selon les instructions du fabricant en ce qui concerne les travaux préparatoires, l'équipement, les procédures, l'entreposage, les conditions environnementales et l'application du revêtement de la coque.
- 11.2.C.13.3 L'entrepreneur doit recouvrir de nouveau, selon la recommandation du RST qualifié d'International Paint, toutes les zones perturbées après que l'inspecteur de l'ABS a inspecté et confirmé que toutes les soudures repérées ont été réparées et approuvées.
- 11.2.C.13.4 Dans sa soumission dans le cadre de cet appel d'offres, l'entrepreneur doit soumettre un prix au mètre carré pour le grenailage de 412 m² de la carène selon la norme SSPC SP-10 et l'application sur le navire d'une seule couche de revêtement Intershield 163 – Inerta 160 Black; d'une épaisseur de feuil sec de 20 mils minimum.
- 11.2.C.13.5 Le coût total sera rajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.
- 11.2.C.13.6 L'entrepreneur doit se conformer à toutes les exigences du fabricant du système de revêtement en matière d'application du revêtement. Les travaux préparatoires, l'application du revêtement et les travaux achevés seront inspectés par le RT et le RST.
- 11.2.C.14 **Renouvellement des symboles et des lettres (au besoin)**
- 11.2.C.14.1 Au moment de terminer l'inspection de la coque, la décision doit être prise conjointement par l'entrepreneur et le RT/RI en ce qui concerne le renouvellement des marques de tirant d'eau, les marques de franc-bord et les marques sur le cadre des réservoirs.
- 11.2.C.14.2 À des fins de soumission, l'entrepreneur doit présenter un prix pour le renouvellement de la moitié de toutes les marques sur la coque qu'on retrouve énoncées ci-dessous. La liste fait état du nombre total de marques.
- Total de 86 marques de tirant d'eau
 - 2 marques de franc-bord
 - Total de 20 marques de réservoirs et de couples avec le système de revêtement de coque existant
 - Marques de propulseur avant et arrière
- 11.2.C.14.3 S'il faut renouveler les marques, l'entrepreneur doit fournir et appliquer deux couches de peinture-époxy blanche Intersheen 579 afin de délimiter et peindre toutes les marques et tous les symboles qu'on a identifiés.

11.2.D **Preuve de performance**

- 11.2.D.1 Tous les travaux décrits dans cette section doivent être réalisés à la satisfaction du RT/RI et du RST.
- 11.2.D.2 L'entrepreneur doit fournir au RT un rapport d'application du revêtement, rempli par le RST, qui contient tous les renseignements sur le procédé d'application du revêtement réalisé par l'entrepreneur.
- 11.2.D.3 Le rapport doit comprendre des détails sur toutes les conditions environnementales au moment de l'application des revêtements de coque et sur les zones de la coque où le revêtement a été appliqué, y compris, sans s'y limiter, la température des thermomètres sec et humide, l'humidité relative, le point de rosée et les heures auxquelles on a commencé et terminé l'application du revêtement ainsi que la température du produit au moment de l'application et les mesures de la jauge d'épaisseur des feuillets humide et sec.
- 11.2.D.4 Ce rapport doit être inclus dans la section G 1.13 du recueil de données.

11.3 **CONTRÔLE PAR ULTRASONS DES ŒUVRES VIVES**

11.3.A **Identification**

11.3.A.1 L'entrepreneur doit déterminer et consigner les mesures de l'épaisseur de la coque, comme indiqué ci-après, et présenter les résultats à l'ABS et obtenir une acceptation d'inspection des mesures.

11.3.A.2 L'entrepreneur doit certifier l'absence de gaz et assurer la sécurité des travaux à chaud sur les réservoirs qui seront concernés par les travaux décrits dans cette section. L'entrepreneur doit coordonner le contrôle aux ultrasons de la coque en procédant à l'inspection, à la certification et au revêtement de tout réservoir, ainsi qu'aux autres travaux réalisés dans cette section.

11.3.B **Référence :**

Numéro du dessin	Titre du dessin
S30109mi (161-203-0)	Shell Expansion

11.3.C **Technique**

11.3.C.1 L'entrepreneur doit mesurer aux ultrasons l'épaisseur des œuvres vives du navire jusqu'à la ligne de charge.

11.3.C.2 L'entrepreneur doit prendre au moins quatre mesures sur chacun des panneaux de la coque, des panneaux intérieurs de chaque prise d'eau, et quatre autres à l'intérieur des raccords des tuyaux pour les vannes de la muraille.

11.3.C.3 La soumission de l'entrepreneur doit comprendre la dépose et la réinstallation des grilles/couvercles aux endroits suivants :

Description	Emplacement	Zone
Prise d'eau à la mer tribord	Couples 25 à 27	50 m ²
Prise d'eau à la mer bâbord	Couples 25 à 27	50 m ²
Caisson de prise d'eau	Couples 25 à 27	120 m ²
Prise d'eau à la mer pour canon à eau bâbord	Couples 16 à 18	10 m ²
Prise d'eau à la mer pour canon à eau tribord	Couples 16 à 18	10 m ²
Prise d'eau à la mer du propulseur d'étrave	Couples 39 à 41	20 m ²

11.3.C.4 L'entrepreneur doit inclure la dépose et la réinstallation des couvercles de trou d'homme pour avoir accès aux extrémités des collets suivants :

Description	Emplacement	Épaisseur originale
Drain d'eaux grises tribord	Couples 40 et 41	7,6 mm
Drain d'eaux grises tribord	Couples 39 et 40	7,6 mm
Drain d'eaux grises bâbord	Couples 39 et 40	7,6 mm
Drain d'eaux grises bâbord	Couples 35 et 36	8,6 mm
Drain d'eaux grises tribord	Couples 22 et 23	8,6 mm
Drain d'eaux grises/eaux pluviales bâbord	Couples 22 et 23	8,6 mm
Drain pluvial bâbord	Couples 27 et 28	8,6 mm
Drain pluvial tribord	Couples 27 et 28	8,6 mm
Rejet d'eaux usées	Couples 34 et 35	10,9 mm
Rejet osmose inverse	Couples 27 et 28	7,6 mm
Rejet d'eau brute de la génératrice du service de bord (GSB) bâbord	Couples 25 et 26	7,6 mm
Rejet d'eau brute de la GSB tribord	Couples 25 et 26	7,6 mm
Rejet d'eau brute du moteur principal bâbord	Couples 24 et 25	10,9 mm
Rejet d'eau brute du moteur principal tribord	Couples 24 et 25	10,9 mm
Refoulement de la pompe de cale	Couples 24 et 25	8,6 mm
Rejet de séparateur d'eau huileuse	Couples 26 et 27	5,5 mm
Rejet de pompe de service générale	Couples 24 et 25	8,6 mm
Rejet du système de climatisation	Couples 26 et 27	7,6 mm
Rejet de refroidisseur de boîte de vitesses de propulseur d'étrave	Couples 39 et 40	4,5 mm
Admission de refroidisseur de boîte de vitesses de propulseur d'étrave	Couples 41 et 42	4,5 mm
Admission de pompe d'incendie d'urgence	Couples 39 et 40	8,6 mm
Prise d'eau à la mer bâbord arrière	Couples 17 et 18	8,6 mm
Prise d'eau à la mer tribord arrière	Couples 17 et 18	8,6 mm
Air vers la prise d'eau à la mer bâbord	Couples 17 et 18	4,5 mm
Air vers la prise d'eau à la mer tribord	Couples 17 et 18	4,5 mm
Robinet de la prise d'eau à la mer principale bâbord	Couples 26 et 27	12,7 mm

Robinet de la prise d'eau à la mer principale tribord	Couples 26 et 27	12,7 mm
Robinet d'isolement du caisson de prise d'eau principal bâbord	Couples 26 et 27	12,7 mm
Robinet d'isolement du caisson de prise d'eau principal tribord	Couples 25 et 26	12,7 mm
Recirculation vers la prise d'eau à la mer principale bâbord	Couples 25 et 26	10,9 mm
Recirculation vers la prise d'eau à la mer principale tribord	Couples 25 et 26	10,9 mm
Air vers la prise d'eau à la mer principale bâbord	Couples 26 et 27	6,3 mm
Air vers la prise d'eau à la mer principale tribord	Couples 26 et 27	4,5 mm
Air vers le caisson de prise d'eau	Couples 26 et 27	4,5 mm

- 11.3.C.5 L'entrepreneur doit prendre les lectures de la manière décrite ci-dessous sur les extrémités des collets : 2 séries de lectures par extrémité du collet sur le dessus, sur le dessous, vers l'arrière et vers l'avant au 1/3 et aux 2/3 des collets. Le tableau final doit présenter l'épaisseur originale, l'épaisseur minimale de la catégorie, l'épaisseur mesurée au moyen du calibre, la diminution en mm et %. Les lectures doivent être prises au centre de la longueur du tuyau.
- 11.3.C.6 On accède à la prise d'eau à la mer du propulseur d'étrave par les couvercles d'accès au compartiment du propulseur.
- 11.3.C.7 La soumission de l'entrepreneur doit comprendre la dépose et la réinstallation des couvercles de trou d'homme qu'on doit enlever pour accéder aux extrémités des collets en fonction de la liste présentée ci-dessus.
- 11.3.C.8 L'entrepreneur doit réinstaller les couvercles de trou d'homme avec un nouveau joint d'étanchéité convenant à cette utilisation. Il est important de consulter le RI/RT pour connaître le matériau qu'on doit utiliser avant de procéder à la réinstallation.
- 11.3.C.9 L'entrepreneur doit réinstaller tous les couvercles/grilles d'accès des plaques de bordé pour les prises d'eau à la mer avec de nouveaux boulons et écrous. Tous les écrous doivent être serrés de nouveau et bloqués au moyen de barres de retenue soudées.
- 11.3.C.10 Une attention particulière doit être portée sur le bordé à la hauteur des ouvertures et des surfaces où des dommages et des traces de corrosion peuvent être décelés.

11.3.C.11 L'entrepreneur doit fournir du personnel qualifié conformément à la norme CAN/CGSB 48.9712-2000 (niveau II) pour l'inspection par ultrasons. Une preuve d'accréditation du personnel affecté à l'inspection par ultrasons doit être fournie au RI/RT.

11.3.D Preuve de performance

11.3.D.1 **Points d'inspection – sans objet**

11.3.D.2 **Essais – sans objet**

11.3.D.3 **Certification**

11.3.D.3.1 Il est également important de préparer un rapport détaillé montrant les emplacements exacts des points de test, marqués sur une copie papier au format E de l'ANSI du dessin du développement de bordé (DWG 161-203-0). Ce rapport doit aussi comprendre une feuille de calcul MS-Excel indiquant les points de test par virure et numéro de plaque, l'épaisseur la plaque ou du tuyau original, l'épaisseur minimale de la catégorie, l'épaisseur de l'acier, l'épaisseur correspondante d'origine et le pourcentage de détérioration.

11.3.D.3.2 L'entrepreneur doit présenter ce rapport à l'ABS pour qu'il soit annexé au registre d'inspection de la coque, et il doit présenter une demande pour obtenir une attestation d'inspection.

11.3.D.3.3 Il doit de plus fournir une copie papier du dessin, une copie papier de la feuille de calcul, ainsi qu'une copie électronique en format PDF.

11.4 Puits aux chaînes, chaînes d'ancrage et ancrages

11.4.A Généralités

11.4.A.1 L'entrepreneur doit ouvrir les puits aux chaînes à bâbord et à tribord et certifier qu'ils sont accessibles, les nettoyer et inspecter tous les espaces; soumettre pour certification à l'ABS et enduire l'intérieur du puits aux chaînes.

11.4.B Références

11.4.B.1 Liste de l'équipement

Description	Emplacement	Détails
Puits aux chaînes bâbord	Couples 46 et 47	Superficie totale – 30 m ² Capacité du puits – 13 m ³
Puits aux chaînes tribord	Couples 46 et 47	Superficie totale – 30 m ² Capacité du puits – 13 m ³

11.4.B.2 Dessins

11.4.B.2.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Numéro du dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
161-300-01_01	CCGS Samuel Risley General Arrangement	161-300-01_01 General arrangement. dwg

11.4.B.3 Règlements et normes

11.4.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.4	Verrouillage et identification	Non
10.A.6	Peinture et autres revêtements	Non
Normes		
NACE n° 2/SSPC-SP10	Near-White Metal Blast Cleaning	Non

CAN/CGSB 48.9712	Organisme de certification national en essais non destructifs de Ressources naturelles Canada	Non
CSA 2001 C.R.C, ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non
ISO 8501-1	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés – Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile – Partie 1 : Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents	Non
ISO 8501-2	Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés – Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile – Partie 2 : Degrés de préparation des subjectiles d'acier précédemment revêtus après décapage localisé des couches	Non

11.4.C **Technique**

ANCRES

Ancres en fonte d'acier du type de la marine américaine, sans jas ayant un poids total de 1 935 kg avec une charge d'épreuve de 338 kN et présentant les dimensions suivantes :

- Largeur entre les extrémités des oreilles : 1 333 mm
- Longueur des oreilles: 1 225 mm
- Largeur et épaisseur de la verge : 173 sur 139 mm
- Longueur de la verge : 2 397 mm

Les ancres sont certifiées par Lloyd's Register of Shipping.

CHAÎNES

16 coups (1 460 pieds ou 445 mètres) de chaînes à étais en acier d'un diamètre de 38 mm et fabriquées d'acier de grade U2. Charge d'épreuve maximale de 580,6 kN et résistance à la rupture de 812 kN.

La chaîne et les maillons Kenter sont certifiés par Lloyd's Register of Shipping.

11.4.C.1 Nettoyage des ancrs et des puits aux chaînes à bâbord et à tribord

- 11.4.C.1.1 L'entrepreneur doit désarmer les ancrs à bâbord et à tribord, les descendre sur le plancher du quai et les laver à pression afin d'éliminer tous les débris et les marques des chaînes d'ancre. L'entrepreneur doit soumettre tous les crampons et les maillons des chaînes d'ancre à un essai circulaire. Les chaînes et les ancrs doivent être soumises aux fins d'inspection à l'inspecteur de l'ABS présent pour obtenir son attestation.
- 11.4.C.1.2 L'entrepreneur doit procéder à une inspection non destructive (avec un liquide pénétrant coloré) des deux ancrs pour déterminer si elles présentent des fissures. Les zones d'essai doivent être la région du chas, la manille, les clavettes de manille et les raccords soudés ou boulonnés.
- 11.4.C.1.3 L'entrepreneur doit ouvrir et aérer les puits aux chaînes et s'assurer qu'il est possible d'y entrer de manière sécuritaire. L'entrepreneur doit entretenir la certification pendant la durée des travaux décrits dans cette section.
- 11.4.C.1.4 L'entrepreneur doit soulever et fixer les faux fonds. Les crépines et les boîtes à vase doivent être nettoyées et certifiées dégagées.
- 11.4.C.1.5 L'entrepreneur doit laver à l'eau douce les deux puits aux chaînes à une pression d'au moins 3 500 lb/po² pour éliminer toute la rouille, la calamine et les autres dépôts de matières étrangères.
- 11.4.C.1.6 L'entrepreneur doit gratter toute la rouille et la calamine visibles sur les surfaces intérieures de la chaîne.
- 11.4.C.1.7 L'entrepreneur doit présenter une offre pour le décalaminage mécanique de 30 % des surfaces intérieures des puits qui sont énumérées au point 11.4.B.1. Si des ajustements sont nécessaires, le prix sera ajusté à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379.
- 11.4.C.1.8 Il est important d'enlever complètement l'eau, la boue, les débris, la calamine, la peinture et les autres matières détachées du puits aux chaînes et de les éliminer sur la terre ferme.
- 11.4.C.1.9 Une fois le nettoyage terminé, l'entrepreneur doit soumettre les puits aux chaînes à l'inspecteur de l'ABS présent qui procédera à une inspection interne et qui lui donnera l'attestation correspondant à cette opération.

11.4.C.2 **Revêtements du puits aux chaînes**

11.4.C.2.1 Le fond du puits aux chaînes est enduit du produit International Intertuf 16.

11.4.C.2.2 L'entrepreneur doit réparer tout revêtement endommagé au moyen du produit Intershield 200 qu'il doit fournir en observant le programme de revêtement suivant :

- Intershield 300 – couleur bronze – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Intershield 300 – couleur aluminium – couche décapée à 15 %
- Intershield 300 – couleur aluminium – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils

11.4.C.2.3 L'entrepreneur doit présenter une offre pour 15 m² du puits aux chaînes qu'on doit enduire. L'entrepreneur doit proposer un prix unitaire au mètre carré dans la feuille des données concernant l'établissement des prix.

11.4.C.2.4 Toutes les zones de métal nu des puits aux chaînes doivent être enduites. Le métal nu doit être nettoyé au moyen d'un outil électronique de la manière décrite dans la norme SSPC-SP3. Les rebords du revêtement intact doivent être biseautés.

11.4.C.2.5 L'entrepreneur doit remettre en place les faux fonds dans leur position d'origine. Le RT/RI doit inspecter tous les travaux avant le retour des chaînes d'ancre.

11.4.C.2.6 L'entrepreneur doit acheminer les chaînes d'ancre et les étendre correctement dans les puits aux chaînes. Il est important d'étendre les chaînes manuellement depuis l'intérieur des puits aux chaînes.

11.4.C.2.7 Le premier coup de chaque câble d'ancre doit être placé au niveau de l'étalingure afin que le deuxième coup actuel puisse devenir le premier coup. Les ancres doivent être reliées de nouveau au moyen d'une manille sans oreille deux maillons au-dessus du pivot conformément à la disposition actuelle. Le RI/RT doit avoir la possibilité d'assister au rebranchement des étalingures de chaque chaîne d'ancre à l'intérieur des puits aux chaînes.

11.4.C.2.8 Les chaînes d'ancre doivent être marquées comme suit pour identifier chaque coup :

- Au niveau de la première manille (15 brasses), au moyen d'un fil de grippage en acier inoxydable de gros calibre sur le crampon du premier maillon devant et derrière la manille de jonction. Au niveau de la deuxième manille (30 brasses) au moyen de deux fils de grippage placés sur le deuxième maillon à crampon avant et derrière la manille de jonction, jusqu'à ce que tous les coups soient marqués.

- Tous les maillons marqués doivent être peints en blanc afin qu'on puisse connaître le nombre de coups lorsqu'il n'y a plus de chaîne. Sur la première manille (15 brasses), peindre le premier maillon à crampon en avant et en arrière de la manille de jonction; au niveau de la deuxième manille (30 brasses), peindre les deux maillons à crampon en avant et en arrière de la manille de jonction, et ainsi de suite.
- Peindre chaque manille de jonction entre les coups au moyen d'une peinture de couleur orangé fluorescent.

11.4.C.2.9 L'entrepreneur doit recharger les bagues d'usure des manchons d'écubier à bâbord et à tribord au niveau des logements d'ancre au moyen d'une soudure d'acier inoxydable en respectant le profil actuel. Toutes les soudures devront être meulées de manière à les rendre lisses.

11.4.D Preuve de rendement

11.4.D.1 Points d'inspection

11.4.D.1.1 L'entrepreneur doit remettre au RT un rapport écrit détaillé de l'état du puits aux chaînes suite au nettoyage.

11.4.D.1.2 L'entrepreneur doit démontrer au RT que les revêtements sont appliqués dans les conditions prescrites et de manière à corriger les épaisseurs de pellicule humide.

11.4.D.2 Essais – sans objet

11.4.D.3 Certification

11.4.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation (Division III) pour avoir inspecté les puits aux chaînes, les chaînes et les ancrés.

11.4.D.4 Documentation

11.4.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir au RT un rapport écrit qui contient tous les renseignements sur le procédé d'application du revêtement réalisé par l'entrepreneur.

11.5 SOUPAPES D'EAU DE MER ET D'EAU DE BALLAST

11.5.A Identification

11.5.A.1 L'entrepreneur doit isoler, ouvrir et démonter les soupapes identifiées dans le tableau de référence et les soumettre aux fins d'inspection de l'inspecteur de l'ABS présent afin d'obtenir une attestation pour le processus d'évaluation. L'entrepreneur doit ensuite remonter les soupapes et procéder à l'essai de toutes les soupapes après que le navire ait quitté le quai.

11.5.A.2 Toutes les soupapes portant la mention « NOUVELLE » ont été remplacées en 2019 et il n'est PAS nécessaire de les enlever complètement.

11.5.B Données de l'équipement

11.5.B.1 Liste des soupapes

Description	Type	Dimensions (pouces)	Emplacement du couple
Drain d'eaux grises	Antiretour à vis	3	40-41 tribord
Drain d'eaux grises	Antiretour à vis	3	39-40 tribord
Drain d'eaux grises	Antiretour à vis	3	39-40 bâbord
Drain d'eaux grises	Antiretour à vis	4	33-34 bâbord
Drain d'eaux grises	Antiretour à vis	4	22-23 tribord
Drain d'eaux grises/pluviales	Antiretour à vis	4	22-23 bâbord
Égout pluvial	Antiretour à vis	4	27-28 bâbord
Égout pluvial	Antiretour à vis	4	27-28 tribord
Rejet d'eaux usées	À clapet libre	6	34-35 bâbord
Rejet d'eau brute de la génératrice du service de bord (GSB) bâbord (nouveau en 2019)	À clapet libre	3	25-26 bâbord
Rejet d'eau brute de la GSB tribord (nouveau en 2019)	À clapet libre	3	25-26 bâbord
Rejet d'eau brute du moteur principal (nouveau en 2019)	À clapet libre	6	24-25 bâbord
Rejet d'eau brute du moteur principal (nouveau en 2019)	À clapet libre	6	24-25 tribord
Rejet de la pompe de cale (nouveau en 2019)	À clapet libre	4	24-25 bâbord
Rejet du séparateur d'eau huileuse/osmose inverse (nouveau en 2019)	À clapet libre	2	26-27 tribord
Rejet de la pompe de service générale (nouveau en 2019)	À clapet libre	4	24-25 tribord

Description	Type	Dimensions (pouces)	Emplacement du couple
Rejet du système de climatisation (nouveau en 2019)	À clapet libre	3	26-27 bâbord
Sorties d'eau de mer			
Admission de pompe d'incendie d'urgence	Robinet à soupape	4	39-40 centre
Prise d'eau à la mer bâbord arrière	Robinet à soupape	4	17-18 bâbord
Prise d'eau à la mer tribord arrière	Robinet à soupape	4	17-18 tribord
Admission de tourelle de lutte contre les incendies bâbord	Robinet-vanne	12	17-18 bâbord
Admission de tourelle de lutte contre les incendies tribord	Robinet-vanne	12	17-18 tribord
Robinet de la prise d'eau à la mer principale	Robinet à soupape	16	26-27 bâbord
Robinet de la prise d'eau à la mer principale	Robinet à soupape	16	26-27 tribord
Robinet d'isolement du caisson de prise d'eau principal	Robinet à papillon	16	26-27 bâbord
Robinet d'isolement du caisson de prise d'eau principal	Robinet à papillon	16	26-27 tribord
Recirculation vers la prise d'eau à la mer principale (nouveau en 2019)	Robinet à soupape	6	25-26 bâbord
Recirculation vers la prise d'eau à la mer principale (nouveau en 2019)	Robinet à soupape	6	25-26 tribord
Pompe d'incendie d'urgence vers le caisson de prise d'eau principal	Robinet à papillon	4	39-40 centre

11.5.B.2 Réglementation et normes

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.4	Travail à chaud	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
Règlements		
CSA 2001 C.RC. ch., 1431	<i>Règlement sur la construction des coques</i>	Non
CSA 2001 C.RC. ch., 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non
CSA 2001, DORS/90-264	<i>Règlement sur les machines de navires</i>	Non

11.5.C **Technique**

- 11.5.C.1 Aux endroits où les robinets de coque sont retirés et le décapage de la coque est effectué, l'entrepreneur doit s'assurer qu'aucun débris provenant du décapage ou de la pulvérisation excessive du système de peintures n'entre dans le système duquel les robinets ont été retirés. L'entrepreneur doit également s'assurer qu'aucun produit de grenailage ou produit de pulvérisation excessive n'entre dans l'espace des machines en raison des travaux réalisés dans les sections 11.1 et 11.2.
- 11.5.C.2 L'entrepreneur doit identifier et étiqueter tous les robinets pour s'assurer que les articles d'un robinet particulier peuvent être identifiés après avoir retiré le robinet et les pièces du navire.
- 11.5.C.3 Il n'est pas nécessaire de débrancher les brides et d'enlever les robinets identifiés par la mention « nouveau en 2019 ». L'entrepreneur doit ouvrir les chapeaux de robinet pour accéder clairement aux sièges aux disques dans le but de les inspecter. La garniture de la broche doit être remplacée et fournie par l'entrepreneur.
- 11.5.C.4 L'entrepreneur doit démonter et nettoyer tous les robinets et leurs composants. Les robinets doivent être disposés aux fins de leur inspection par l'inspecteur de l'ABS. Une attestation d'inspection doit être obtenue pour tous les robinets qu'on a inspectés.
- 11.5.C.5 Au besoin et sur demande de l'ABS, du RI et du RT, l'entrepreneur doit usiner tous les disques et les sièges des robinets. On effectuera un rodage final pour veiller à ce que toute la surface des disques de robinet touche complètement la surface du siège.
- 11.5.C.6 L'entrepreneur doit soumissionner sur la prestation de 50 heures d'usinage dans le cadre des travaux décrits dans cette section. Le prix unitaire par heure d'usinage doit être compris dans la soumission et le montant final doit être ajusté au moyen d'un formulaire SPAC 1379.
- 11.5.C.7 Si on constate, une fois l'inspection terminée, que certains robinets sont endommagés au point d'être impossibles à réparer, l'entrepreneur doit aviser immédiatement le RT/RI et obtenir l'approbation de fournir et d'installer des robinets identiques. Tous les coûts additionnels doivent être traités au moyen d'un formulaire SPAC 1379.
- 11.5.C.8 L'entrepreneur doit remonter tous les robinets avec les joints d'étanchéité et les garnitures neufs qu'il aura fournis. Tous les robinets doivent être installés et laissés en position « FERMÉE ».

11.5.D Preuve de performance

11.5.D.1 Points d'inspection

- 11.5.D.1.1 Tous les travaux réalisés doivent être approuvée par l'inspecteur de l'ABS et par le RT/RI. Tous les défauts doivent être réparés par l'entrepreneur à ses frais.
- 11.5.D.1.2 L'entrepreneur doit permettre au RT/RI d'examiner tous les robinets dans leur état démonté.

11.5.D.2 Essais

- 11.5.D.2.1 Tous les essais doivent être effectués en présence du RT/RI.
- 11.5.D.2.2 Une fois les essais terminés, l'entrepreneur doit démontrer au RT que tous les dispositifs d'obturation ou les bouchons ont été retirés.
- 11.5.D.2.3 Pendant le désamarrage du navire, l'entrepreneur doit prévoir suffisamment de personnel pour assurer le contrôle des fuites des robinets énumérés dans cette section. Une fois la profondeur de l'eau suffisante, tous les robinets fermés devront être ouverts pour vérifier que les chapeaux ou les garnitures ne fuient pas. L'entrepreneur devra corriger immédiatement toutes les fuites sans frais pour la GCC.

11.5.D.3 Certification

- 11.5.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation d'inspection par écrit pour l'inspection des boîtes à clapets et des prises d'eau à la mer par l'inspecteur de l'ABS présent. Une copie écrite doit être remise au RT avant de remettre le navire à flot.

11.5.D.4 Documentation

- 11.5.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.
- 11.5.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé de tous les travaux réalisés sur ces deux robinets. Ce rapport doit comprendre les détails des activités d'usinage, de remplacement et/ou de réparation (le cas échéant) des robinets en précisant les robinets qui ont fait l'objet de ces travaux. L'entrepreneur doit fournir des certificats pour les robinets qu'il a remplacés.

11.6 PRISES D'EAU À LA MER

11.6.A Identification

- 11.6.A.1 L'entrepreneur doit ouvrir et nettoyer toutes les prises à l'eau de mer, tous les caissons de prise d'eau et toutes les crépines d'eau de mer à bord du navire. Cette opération doit comprendre un décalaminage, un lavage à pression, des inspections, ainsi que l'application d'un nouveau revêtement.
- 11.6.A.2 L'inspecteur de l'ABS doit inspecter les prises à l'eau de mer et les caissons de prise d'eau et donner son attestation.
- 11.6.A.3 L'entrepreneur doit obtenir les services d'un RST qualifié en matière de revêtements qui supervisera l'application du revêtement. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 5 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST d'Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada). Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Robert Rouwen
Consultant – Revêtements marins
M 519-502-8366
Courriel : robert.rouwen@akzonobel.com
Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada)
www.international-marine.com

11.6.B Références

- 11.6.B.1 Liste des points d'admission d'eau de mer :

- 11.6.B.1.1 L'entrepreneur doit enlever les grilles et/ou les couvercles de ce qui suit :

DESCRIPTION	EMPLACEMENT	SUPERFICIE
Prise d'eau à la mer bâbord	Couples 25 et 27	49,5 m ²
Prise d'eau à la mer tribord	Couples 25 et 27	49,5 m ²
Prise d'eau à la mer avant	Couples 39 et 41	22 m ²

Caisson de prise d'eau arrière pour canon à eau à bâbord	Couples 16 et 18	10,4 m²
Caisson de prise d'eau arrière pour canon à eau à tribord	Couples 16 et 18	10,4 m²
Prise d'eau à la mer	Couples 25 et 27	115,8 m²

11.6.B.2 Dessins :

Numéro de document	Titre du document
Trim & Stability Book R1	Trim & Stability Book R1.pdf
S30112as1(161-293-1)	Samuel Risley Sea Chest Grid FWD Frames 24-26 (P&S)
S30112as2 (161-293-2)	Samuel Risley Sea Chest Grid FWD Frames 39-41 (P&S)
S30112as3 (161-293-3)	Samuel Risley Sea Chest Grid Aft Frames 16-18 (P&S)

11.6.B.3 Réglementation et normes

11.6.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.4	Travail à chaud	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
Règlements		
CSA 2001 C.RC., ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non

11.6.C Énoncé des travaux

11.6.C.1 Généralités

- 11.6.C.1.1 L'entrepreneur doit ouvrir et nettoyer toutes les prises d'eau à la mer, tous les caissons de prise d'eau et toutes les crépines d'eau de mer du navire; il doit éliminer mécaniquement toute la calamine, fournir et appliquer un apprêt et un produit antisalissure sur toutes les surfaces internes de la manière décrite dans le programme de peinture ci-dessous.
- 11.6.C.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer qu'aucune grenaille ni aucun excès de produit pulvérisé des caissons de prise d'eau n'entre dans les locaux des machines.

11.6.C.2 Prises d'eau à la mer

- 11.6.C.2.1 L'entrepreneur doit enlever les grilles amovibles des prises d'eau à la mer et éliminer tous les débris des prises d'eau à la mer.
- 11.6.C.2.2 L'entrepreneur doit grenailler toutes les perforations et les grilles amovibles de la coque de la manière décrite dans le document SA2-1/2/SSPC-SP10.
- 11.6.C.2.3 Les surfaces internes des prises d'eau à la mer doivent être lavées au moyen d'un jet d'eau à haute pression.
- 11.6.C.2.4 Enlever complètement la rouille et la calamine des surfaces internes des prises d'eau à la mer en ayant recours à des procédés mécaniques de la manière décrite dans le document SA 2/SSPC-SP6. Il n'est pas nécessaire d'enlever l'apprêt qui est intact. Éliminer complètement la rouille, la calamine et les débris et les jeter une fois rendus à terre. Aux fins de l'offre, l'entrepreneur doit proposer un prix afin de procéder au nettoyage mécanique de 50 % des surfaces internes des prises d'eau à la mer. Les surfaces internes et leurs superficies en mètres carrés sont énumérées au tableau 11.6.B.1.1.
- 11.6.C.2.5 L'entrepreneur doit donner le prix unitaire par mètre carré de nettoyage mécanique des prises d'eau à la mer. Le montant final doit être ajusté en fonction de la superficie réelle au moyen du formulaire SPAC 1379.
- 11.6.C.2.6 Les prises d'eau à la mer nettoyées doivent être soumises aux fins d'inspection à l'inspecteur de l'ABS présent et au RT/RI. L'ABS doit accorder une attestation.
- 11.6.C.2.7 L'entrepreneur doit renouveler le revêtement Inerta 160 sur l'extérieur des grilles amovibles.

11.6.C.2.8 L'entrepreneur doit noter le type de revêtement actuel du navire, fournir et appliquer les produits de la manière décrite ci-dessous :

- Intershield 300 – Bronze – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Intershield 300 – Aluminium – couche décapée à 15 %
- Intershield 300 – Aluminium – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Intershield 640 – Rouge – revêtement complet avec une ÉFS de 4 mils
- Interspeed 640 – Rouge – deux couches décapées à 15 %

11.6.C.2.9 Aux fins de l'offre, l'entrepreneur doit proposer un prix pour le revêtement des surfaces internes sous réserve d'un nettoyage mécanique de la manière décrite au point 11.6.C.2.4 ci-dessus (50 % des surfaces totales sont indiquées).

11.6.C.2.10 L'entrepreneur doit fournir et installer 60 nouveaux boulons de remplissage sur les prises d'eau à la mer et les caissons de prise d'eau. Dimensions des boulons aux fins de référence : 1 po – 8 filets par pouce sur 3,5 po, acier inoxydable 316 avec tête creuse $\frac{3}{4}$ po.

11.6.C.2.11 Les prises d'eau à la mer arrière ont 16 boulons chacun et les prises d'eau à la mer avant en ont 14.

11.6.C.2.12 L'entrepreneur doit réinstaller les grilles amovibles au moyen d'écrous en acier inoxydable et retenir les écrous en place en les soudant par points. L'entrepreneur doit appliquer 1 couche du produit Inerta 160 sur les écrous soudés. L'entrepreneur doit présenter les grilles retenues au RT.

11.6.C.3 Moteur électrique de 50 HP

11.6.C.3.1 L'entrepreneur doit ouvrir et nettoyer les caissons de prise d'eau.

11.6.C.3.2 Toutes les surfaces internes des caissons de prise d'eau doivent être lavées au moyen d'un jet d'eau à haute pression (3 500 lb/po²).

11.6.C.3.3 Enlever complètement la rouille et la calamine des surfaces internes des caissons de prise d'eau en ayant recours à des procédés mécaniques de la manière décrite dans le document SA 2/SSPC-SP6. Il n'est pas nécessaire d'enlever l'apprêt qui est intact. Éliminer complètement la rouille, la calamine et les débris et les jeter une fois rendus à terre. Aux fins de l'offre, l'entrepreneur doit proposer un prix afin de procéder au nettoyage mécanique de 50 % des surfaces internes des caissons de prise d'eau. Les surfaces internes et leurs superficies en mètres carrés sont énumérées au tableau 11.6.B.1.1. L'entrepreneur doit proposer un prix unitaire par mètre carré afin

de procéder au nettoyage mécanique des caissons de prise d'eau. Le montant final doit être ajusté en fonction de la superficie réelle au moyen du formulaire SPAC 1379.

- 11.6.C.3.4 Aux fins de l'offre, l'entrepreneur doit proposer un prix pour le revêtement des surfaces internes sous réserve d'un nettoyage mécanique de la manière décrite au point 11.6.C.3.3 ci-dessus.
- 11.6.C.3.5 Les caissons de prise d'eau nettoyés doivent être soumis aux fins d'inspection à l'inspecteur de l'ABS présent et au RT/RI. L'ABS doit accorder une attestation.
- 11.6.C.3.6 L'entrepreneur doit noter le type de revêtement actuel du navire, fournir et appliquer les produits de la manière décrite ci-dessous :
- Intershield 300 – Bronze – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
 - Intershield 300 – Aluminium – couche décapée à 15 %
 - Intershield 300 – Aluminium – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
 - Intershield 640 – Rouge – revêtement complet avec une ÉFS de 4 mils
 - Interspeed 640 – Rouge – deux couches décapées à 15 %
- 11.6.C.3.7 L'entrepreneur doit réinstaller les grilles amovibles au moyen d'écrous en acier inoxydable et retenir les écrous en place en les soudant par points. L'entrepreneur doit appliquer une couche du produit Inerta 160 sur les écrous soudés. L'entrepreneur doit présenter les grilles retenues au RT.

11.6.D Preuve de performance

11.6.D.1 Points d'inspection

- 11.6.D.1.1 L'entrepreneur doit accorder au RT/RI la possibilité d'inspecter visuellement les grilles, les caissons de prise d'eau, les prises d'eau à la mer après avoir nettoyé les surfaces et avant d'appliquer des revêtements de surface.
- 11.6.D.1.2 L'entrepreneur doit accorder au RT/RI la possibilité de procéder à une inspection visuelle finale des grilles, des caissons de prise d'eau et des prises d'eau à la mer avant de refermer le tout.
- 11.6.D.1.3 Tous les travaux doivent être effectués à la satisfaction du RT et de l'inspecteur de l'ABS présent.

11.6.D.2 Essais – sans objet

11.6.D.3 Certification

11.6.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une preuve d'inspection (Division III) pour les points suivants :

- Surfaces internes des prises d'eau à la mer;
- Surfaces internes des caissons de prise d'eau.

11.6.D.4 **Documentation**

11.6.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir au RT un rapport d'application du revêtement, rempli par le RST, qui contient tous les renseignements sur le procédé d'application du revêtement réalisé par l'entrepreneur.

11.6.D.4.2 Le rapport doit comprendre des détails sur toutes les conditions environnementales au moment de l'application des revêtements de coque et sur les zones de la coque où le revêtement a été appliqué, y compris, sans s'y limiter, la température des thermomètres sec et humide, l'humidité relative, le point de rosée et les heures auxquelles on a commencé et terminé l'application du revêtement ainsi que la température du produit au moment de l'application et les mesures de la jauge d'épaisseur des feuillets humide et sec. Ce rapport doit être inclus dans la section G 1.13 du recueil de données.

12.0 PROPULSION ET MANOEUVRE

12.1 GOUVERNAILS

12.1.A Identification

- 12.1.A.1 L'entrepreneur doit enlever les gouvernails et la mèche de gouvernail du navire afin de procéder à un essai sous pression, en plus d'inspecter les aiguillots et la mèche de gouvernail comme l'exigent les règlements.
- 12.1.A.2 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS en échange des travaux décrits dans cette section.
- 12.1.A.3 L'entrepreneur doit fournir les services du RST Thordon ou de tout autre représentant de service de Thordon qui surveillera les travaux décrits dans cette section.

12.1.B Données de l'équipement

- 12.1.B.1 L'entrepreneur doit consulter le document intitulé JASTRAM Steering Gear Manual pour connaître les détails concernant les paliers porteurs et les paliers radiaux.

12.1.B.2 Dessins

Numéro du dessin	Description
	Coussinet d'aiguillot initialement
	Détails des goujons d'aiguillot de gouvernail (original)
	Thordon Bearing Installation.pdf
S30178de.pdf	Configuration et détails du gouvernail et de la mèche
S30179de (161-000-0).tif	Manœuvres de port

12.1.C Technique

12.1.C.1 Généralités

- 12.1.C.1.1 L'entrepreneur doit enlever les gouvernails de bâbord et de tribord et les mèches de gouvernail pour qu'ils soient inspectés par l'inspecteur de l'ABS présent afin d'obtenir une attestation d'inspection.

12.1.C.2 Aiguillots et fémelots

- 12.1.C.2.1 L'entrepreneur doit mesurer et consigner le jeu entre les fémelots et les aiguillots de bâbord et de tribord, ainsi que le jeu des paliers inférieurs des mèches des gouvernails de bâbord et de tribord. Des copies des lectures doivent être remises au RI/RT dans les 24 heures après avoir retiré les gouvernails du navire.
- 12.1.C.2.2 Les lectures prises par l'entrepreneur doivent servir à déterminer si les nouveaux manchons d'appui d'aiguillot et de fémelot doivent être usinés et/ou installés.
- 12.1.C.2.3 Au besoin, les coussinets Thordon et les manchons d'acier inoxydable doivent être fournis par l'entrepreneur. Aux fins de l'offre, le matériau de SXL Thordon présente environ un diamètre extérieur (DE) de 11 po, un diamètre intérieur (DI) de 8 po et une longueur de 12 po, alors que le manchon d'aiguillot en acier inoxydable 316 présente environ un DE de 8 po, un DI de 7 po et une longueur de 12 po.
- 12.1.C.2.4 S'il faut enlever les coussinets et en installer des neufs, l'entrepreneur doit retirer les manchons de fémelot et d'aiguillot actuels et installer de nouveaux manchons sous la surveillance d'un RST certifié de Thordon. Les travaux additionnels seront traités au moyen d'un formulaire SPAC 1379. L'entrepreneur doit inclure dans son offre un prix unitaire pour enlever un des actuels manchons d'aiguillot et de fémelot pour en installer un neuf.
- 12.1.C.2.5 Au besoin, l'entrepreneur doit procéder au dégrossissage et à l'usinage de finition du manchon et des coussinets fournis en respectant les exigences et les jeux prescrits par le RST de Thordon. Ces opérations seront traitées au moyen d'un formulaire SPAC 1379. L'entrepreneur doit inclure dans son offre le prix de dégrossissage et à d'usinage de finition du manchon et des coussinets fournis.
- 12.1.C.2.6 La documentation incluant les jeux finaux mesurés pour les paliers de gouvernail à bâbord et à tribord en faisant référence aux jeux prescrits par Thordon doit être soumise à l'approbation de l'inspecteur de l'ABS et du RI/RT.
- 12.1.C.2.7 L'usinage et l'ajustement du matériel de Thordon doivent être conformes aux directives d'application spécifiques au matériel. L'entrepreneur doit déléguer un RST de Thordon qui assistera au processus d'usinage et d'installation et qui donnera son approbation.
- 12.1.C.2.8 Il incombe à l'entrepreneur de prévoir dans son offre la fourniture de tous les matériaux nécessaires pour usiner et ajuster les manchons d'acier inoxydable d'aiguillot et les coussinets de Thordon.

12.1.C.3 Remplacement des manchons et des coussinets (au besoin)

- 12.1.C.3.1 Les détails relatifs au jeu entre les aiguillots et les fémelots doivent être déterminés par le RST de Thordon. La documentation incluant les jeux finaux mesurés pour les paliers de gouvernail à bâbord et à tribord en faisant référence aux jeux prescrits par Thordon doit être soumise à l'approbation du RT et de l'ABS.
- 12.1.C.3.2 Les dimensions finales du DE de l'aiguillot et du DI du fémelot doivent être prises et notées à trois endroits sur la longueur du coussinet (en haut, au centre et au bas) dans les sens bâbord/tribord et avant/arrière. Les mesures finales doivent être soumises à l'apprentissage du RI/RT avant d'installer les gouvernails.

12.1.C.4 Gouvernails

- 12.1.C.4.1 La dépose des mèches de gouvernail doit inclure l'enlèvement des ensembles de transmetteur de direction, le débranchement des vérins de commande des palonniers ainsi que l'enlèvement de l'écrou de la mèche du gouvernail, des tiges de blocage et des têtes de timon. Tout dommage causé par l'entrepreneur aux filets des mèches de gouvernail lors de la dépose des écrous, de la dépose, du rangement ou de la réinstallation des gouvernails et des écrous de gouvernail ou de toute autre pièce d'équipement doit être corrigé par l'entrepreneur sans en refiler les coûts à la GCC.
- 12.1.C.4.2 L'entrepreneur doit souder les pattes de levage aux gouvernails (à bâbord et à tribord) pour soutenir et déplacer les gouvernails pendant la dépose. Toutes les pattes doivent être rainurées une fois les travaux terminés et la surface doit être meulée afin de rétablir le profil original.
- 12.1.C.4.3 Des boulons neufs (16 en tout) doivent être installés sur les tourteaux fixés sur la coque au-dessus des gouvernails, soit huit de chaque côté. Avant de procéder à la réinstallation, nettoyer les trous de boulon et peigner les filets au moyen d'un taraud. Enduire les filets de tous les boulons de Loctite 242 et serrer les boulons à un couple de 150 lb-pi. Les boulons neufs sont fabriqués d'acier inoxydable 316, mesurent 5/8 po, ont 11 filets par pouce et présentent une longueur de 2 po. Tous les boulons sont fournis par l'entrepreneur.
- 12.1.C.4.4 Pour faciliter la dépose des gouvernails, l'entrepreneur doit briser ceux-ci au niveau du raccord de tête et enlever les tourteaux. L'entrepreneur doit rainurer les pattes de blocage et les plaques de verrouillage des huit boulons et écrous installés (4 de chaque côté de la tête du gouvernail) pour enlever les écrous et sortir les gouvernails des têtes. En tout, 16 boulons sont munis d'écrous.

- 12.1.C.4.5 Tous les boulons et les écrous doivent être marqués en fonction de leur emplacement, puisqu'on doit les réinstaller au même endroit lors du remontage.
- 12.1.C.4.6 L'entrepreneur doit soumettre les boulons et les écrous de tête (16 de chacun en tout) à un examen visuel et à un essai aux ultrasons (ressuage coloré ou l'équivalent) afin de détecter les fissures. Une attention doit être portée aux surfaces filetées des écrous et des boulons. L'entrepreneur doit permet au RI/RT de vérifier les résultats de l'END. Un rapport d'essai aux ultrasons doit être remis au RI/RT une fois l'essai terminé.
- 12.1.C.4.7 L'entrepreneur doit inclure dans son offre les matériaux, la fabrication et l'usinage de deux nouveaux boulons et écrous de la bonne dimension (matériau : Aquamet 22).
- 12.1.C.4.8 L'entrepreneur doit déposer et mettre au rebut toutes les garnitures et toute la graisse des mèches des gouvernails. L'entrepreneur doit fournir et installer de nouvelles garnitures en lin imprégnées de téflon Chesterton Stern-Lon 329 (3/4 po) ou l'équivalent.
- 12.1.C.4.9 L'entrepreneur doit enlever les bouchons de vidange et de mise à l'air libre de chaque gouvernail et soumettre les sections avant et arrière de chaque gouvernail à un essai de pression d'air d'au moins 0,1 bar (1,5 lb/po mano). Un inspecteur de l'ABS et le RI/RT doivent assister à l'essai et approuver celui-ci.
- 12.1.C.4.10 Une fois l'essai terminé, l'entrepreneur doit enduire les sections intérieures des deux gouvernails du produit VapCor SeaGuard A qu'il aura fourni. Une fois le revêtement appliqué, vider les gouvernails et réinstaller tous les bouchons.
- 12.1.C.4.11 L'entrepreneur doit fournir et installer un total de huit bouchons à prise hexagonale en acier inoxydable 316 neufs sur les deux gouvernails (quatre bouchons par gouvernail). Cette opération doit être effectuée avant d'installer les gouvernails. Tous les filets des bouchons doivent être enduits de PTFE LoctiteMD avant de les installer.
- 12.1.C.4.12 L'entrepreneur doit grenailier jusqu'au métal nu les logements soudés où il manque de ciment et remplir de nouveau ces logements. La surface doit venir à égalité du corps du gouvernail et on doit ensuite lui permettre de durcir complètement.
- 12.1.C.4.13 L'entrepreneur doit procéder aux examens par inspection magnétoscopique des rainures de clavette de la mèche de gouvernail et des filets de la mèche de gouvernail. Les résultats doivent être présentés au RI/RT dès l'examen terminé afin de procéder à un examen plus poussé.

12.1.C.5 Mèches de gouvernail

- 12.1.C.5.1 L'entrepreneur doit prendre et noter les dimensions des garnitures de mèche de gouvernail à la hauteur des paliers de guidage inférieurs, au haut, au centre et au bas de la garniture dans les sens avant/arrière et bâbord/tribord pour chaque position.
- 12.1.C.5.2 L'entrepreneur doit prendre et noter les dimensions des paliers de guidage inférieurs aux positions correspondantes sur la garniture, ainsi que les jeux entre les composants.
- 12.1.C.5.3 L'entrepreneur doit prendre et noter les dimensions des garnitures de mèche de gouvernail à la hauteur du palier radial au haut, au centre et au bas de la garniture dans les sens avant/arrière et bâbord/tribord pour chaque position.
- 12.1.C.5.4 L'entrepreneur doit prendre et noter les dimensions des paliers radiaux aux positions correspondantes sur la garniture, ainsi que les jeux entre les composants.
- 12.1.C.5.5 L'entrepreneur doit soumettre les mèches de gouvernail à un END à la hauteur des filets, des paliers, des trous des boulons installés et des rayons. L'entrepreneur doit se procurer le rapport et le soumettre au RI/RT et obtenir l'attestation de l'ABS. L'entrepreneur doit s'assurer d'examiner et de documenter tout dommage sur les mèches de gouvernail à la hauteur des surfaces filetées. Toutes les réparations et les lacunes constatées sur les mèches de gouvernail doivent faire l'objet d'un formulaire 1379.

12.1.C.6 Installation et mise en marche

- 12.1.C.6.1 L'entrepreneur doit vérifier l'ajustement initial du raccord biseauté entre chaque mèche de gouvernail et la tête de timon correspondante. La vérification de l'ajustement initial doit s'effectuer au moyen d'un processus de bleuissement. La surface de contact minimale entre la partie biseautée de la mèche de gouvernail et la tête de timon est de 80 %. L'inspecteur de l'ABS sur place et le RI/RT doivent assister à l'ajustement final des brides et des biseaux. L'entrepreneur doit inclure dans son offre le nombre de raccords nécessaires afin d'assurer un contact adéquat.
- 12.1.C.6.2 L'entrepreneur doit réinstaller les gouvernails, les palonniers, les écrous de mèche de gouvernail, les barres de verrouillage, les béliers hydrauliques et les ensembles de suivi de gouvernail et placer les gouvernails et le mécanisme de direction en position de travail.
- 12.1.C.6.3 L'entrepreneur doit prendre et noter le jeu entre les clavettes installées et les rainures de clavette des mèches de gouvernail et des têtes de timon des gouvernails à bâbord

et à tribord. Un dessin montrant les jeux doit être remis au RI/RT une fois le contrat terminé.

12.1.D Preuve de performance

12.1.D.1 Points d'inspection

- 12.1.D.1.1 L'entrepreneur doit faire inspecter chaque gouvernail par l'inspecteur de l'ABS présent, demander une attestation et remettre une preuve d'inspection au RT.
- 12.1.D.1.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport d'assurance de la qualité précisant que toutes les pièces du gouvernail ont été inspectées par son service d'assurance de la qualité afin de confirmer que l'installation et l'ajustement sont conformes.
- 12.1.D.1.3 L'entrepreneur doit s'assurer que les gouvernails sont installés dans le bon ordre et que les boulons d'accouplement des gouvernails, les boulons de fémelot inférieurs, les écrous et les vis des tourteaux sont verrouillés à la satisfaction de l'inspecteur de l'ABS présent et du RI/RT.
- 12.1.D.1.4 L'entrepreneur doit retoucher à ses frais toute peinture endommagée à cet endroit.
- 12.1.D.1.5 Après avoir procédé à l'inspection et à l'installation finale des gouvernails et de la mèche de gouvernail, l'entrepreneur doit procéder à des essais de fonctionnement des gouvernails pour s'assurer que le système de direction fonctionne de la manière prévue. Le RI/RT doit assister à tous les essais de fonctionnement. L'entrepreneur doit essayer et vérifier les articles suivants en lien avec le système de direction :
- L'entrepreneur doit vérifier le bon fonctionnement et l'indication du système d'indicateur d'angle de chaque gouvernail. L'entrepreneur doit vérifier que tous les indicateurs d'angle de gouvernail locaux et à distance affichent la déviation exacte du gouvernail comme on peut le constater dans le compartiment du mécanisme de direction. Au besoin, l'entrepreneur doit ajuster le système de manière à produire l'indication souhaitée.
 - L'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement du système hydraulique de chaque pompe du mécanisme de direction et s'assurer que le système hydraulique de chaque gouvernail fonctionne en douceur. Lorsque de l'air est emprisonné à l'intérieur du système, l'entrepreneur doit purger le système hydraulique jusqu'à ce que tout l'air emprisonné ait été retiré.
 - L'entrepreneur doit vérifier que chaque gouvernail se déplace sur toute sa course d'une butée à l'autre lorsqu'il est entraîné par les systèmes hydrauliques. L'entrepreneur doit ajuster les systèmes hydrauliques pour empêcher les gouvernails de venir en contact avec les butées mécaniques

d'un côté ou de l'autre et pour s'assurer que le déplacement dans les deux directions est identique.

- L'entrepreneur doit vérifier que les deux gouvernails fonctionnent et qu'ils réagissent à toutes les commandes données à partir des postes de direction locaux et à distance.

12.1.D.2 **Certification**

12.1.D.2.1 Tous les travaux réalisés par l'entrepreneur doivent l'être à la satisfaction de l'inspecteur de l'ABS de manière à ce que l'ABS certifie les systèmes de gouvernails et de mécanisme de direction au cours de l'inspection continue de cinq ans de la SMTC.

12.1.D.2.2 L'entrepreneur doit soumettre au RT des copies des attestations (Division III) de la SMTC pour le gouvernail et l'ensemble : Les attestations doivent comprendre la date d'inspection, le nom et la signature de l'inspecteur présent.

12.1.D.3 **Documentation**

12.1.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre au RT un rapport des travaux réalisés sur le mécanisme de direction. Ce rapport doit comporter la liste de tous les travaux réalisés, des mesures, des anomalies, des jeux, des lectures d'alignement, les résultats des essais, ainsi que toute autre information pertinente.

12.1.D.3.2 Le rapport doit contenir les noms des inspecteurs présents et des copies de leurs certifications.

12.2 RÉDUCTEURS ET EMBRAYAGES (POINT D'INSPECTION)

12.2.A Identification

12.2.A.1 La GCC doit faire inspecter deux réducteurs de propulsion sur le NGCC *Samuel Risley* et les faire attester par l'ABS.

12.2.B Références

12.2.B.1 Manuels

- Manuel de Valmet; rapport de Moventas (la copie se trouve à bord)

Réducteurs : Modèle Valmet M2HC-120+PC355=SC355

Numéros de série : J23517 et J23518

12.2.B.2 Documents

Numéro du dessin	Description
8K036-3186	Dessin de réducteur de propulsion Valmet (original)
6K036-3014, rév. C	Dessin de réducteur de propulsion Valmet (modifié)
5K036-2991	Dessin de présentation générale du réducteur de propulsion Valmet
	Valmet Navaid 1050, Manuel Vito 161
CMS30-122-AR, feuille 1	Dessin de présentation de la machinerie du <i>Samuel Risley</i>
CMS30-122-AR, feuille 2	Dessin de présentation de la machinerie du <i>Samuel Risley</i>

12.2.B.3 Représentant des services techniques

L'entrepreneur doit faire appel aux services du RST de Moventas dans le cadre de tous les travaux décrits dans cette section. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Moventas. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle sera rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Moventas LTD.
1615, rue Bishop nord, Cambridge (Ontario) N1R 8C8
519-621-6390

12.2.C Technique

12.2.C.1 Généralités

- 12.2.C.1.1 L'entrepreneur doit recourir aux services du RST de Santasalo Moventas pour l'exécution des travaux décrits dans cette section.
- 12.2.C.1.2 L'entrepreneur doit réaliser les travaux incluant l'inspection, le démontage, le remontage, l'essai et la mise en marche des réducteurs. L'entrepreneur doit fournir tous les outils, la main-d'œuvre et l'équipement nécessaires à la réalisation des travaux.
- 12.2.C.1.3 L'entrepreneur doit demander à l'inspecteur de l'ABS d'inspecter les travaux et obtenir ensuite son attestation.
- 12.2.C.1.4 L'entrepreneur est responsable de la couverture et de la protection des parties exposées du réducteur de propulsion, des paliers du réducteur de propulsion, des embrayages, des engrenages et conduites d'huile contre la contamination. L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions nécessaires et faire preuve de diligence pour éviter la contamination par la poussière, la saleté, les débris, les outils et les fluides. L'entrepreneur est responsable du nettoyage et du lavage de toute contamination du réducteur de propulsion et des circuits d'huile, si on procède à des telles opérations.

12.2.C.2 Préparation en vue des travaux

- 12.2.C.2.1 L'entrepreneur doit suivre les procédures de verrouillage et d'étiquetage afin d'isoler les systèmes du régulateur de propulsion en vue de la révision. Cela comprend tout le courant électrique alimentant les moteurs et le câblage des instruments de terrain à l'intérieur des boîtes à bornes du réducteur.
- 12.2.C.2.2 L'entrepreneur doit vidanger et éliminer près de 700 litres d'huile EP100 de chaque réducteur.
- 12.2.C.2.3 L'entrepreneur doit nettoyer le carter de réducteur pour enlever toute la boue, les débris et l'huile et éliminer le tout de la manière prévue dans les règlements municipaux, provinciaux et fédéraux.
- 12.2.C.2.4 Après avoir terminé, l'entrepreneur doit remplir chaque régulateur jusqu'au niveau de fonctionnement en utilisant de l'huile neuve fournie par la GCC.

12.2.C.3 Inspection des réducteurs

- 12.2.C.3.1 Sous la surveillance du RST et conformément aux recommandations de fabrication basées sur l'étendue des travaux de l'inspection de cinq ans, l'entrepreneur doit ouvrir le réducteur pour accéder aux engrenages, aux paliers et aux pièces internes afin de procéder à son inspection.
- 12.2.C.3.2 L'entrepreneur doit ouvrir les deux embrayages principaux pour accéder aux disques d'embrayage.
- 12.2.C.3.3 Il incombe à l'entrepreneur de fournir le micromètre à arceau pour mesurer le jeu des paliers lisses et de fournir l'outil permettant d'enlever les patins de butée.
- 12.2.C.3.4 L'entrepreneur doit vérifier l'état des organes internes des réducteurs de propulsion avant et après le travail y compris l'alignement intérieur, les dégagements des portées des tourillons et des paliers de butée, l'usure des dents, l'état des dents, l'état du corps de palier de l'élément roulant et des portées, ainsi que l'état des embrayages.
- 12.2.C.3.5 L'entrepreneur doit fournir toute la quincaillerie, les produits d'étanchéité et les joints d'étanchéité, les lubrifiants pour l'assemblage, les fils de blocage et les plaques de verrouillage nécessaires pour l'installation. Toutes ces pièces doivent être neuves.
- 12.2.C.3.6 L'entrepreneur doit nettoyer les tamis d'huile et les ensembles de tamis, installer de nouveaux filtres pour embrayage (fournis par la GC), essayer et recharger les accumulateurs hydrauliques sur chaque réducteur.
- 12.2.C.3.7 Les refroidisseurs d'huile de réducteur doivent être démontés, nettoyés et soumis à un essai de pression par un entrepreneur approuvé par l'ABS. Les tubes qui échouent l'essai de pression doivent être remplacés conformément aux recommandations du fabricant. Le RT/RI doit remettre un rapport des résultats d'essai à l'ABS. L'entrepreneur doit s'organiser pour que l'ABS soit présente lors de l'essai de pression des refroidisseurs.

12.2.C.4 Remontage et mise en marche

- 12.2.C.4.1 L'entrepreneur doit assembler les réducteurs et tous les composants internes.
- 12.2.C.4.2 L'entrepreneur doit régler les commandes des réducteurs et d'embrayage de manière à ce qu'ils fonctionnent correctement.
- Rechercher et réparer les fuites des systèmes d'huiles;

- Remettre un ensemble complet des mesures en ce qui concerne le battement et l'alignement des embrayages, le jeu au niveau des paliers, le mouvement axial des arbres;
- S'assurer que les engrenages rotatifs sont bien installés et qu'ils fonctionnent librement.

12.2.D Preuve de performance

12.2.D.1 Inspections

12.2.D.1.1 Pendant le démontage et le remontage, l'entrepreneur doit consigner des documents écrits et photographiques de l'état des organes internes des réducteurs de propulsion, y compris l'alignement intérieur, l'engrènement de jeu entre-dents, le jeu entre-dents, les dégagements de portée de l'élément roulant et des paliers à glissement, et les ajustements de portée de l'élément roulant sur les arbres et les carters.

12.2.D.1.2 L'entrepreneur doit informer avec un préavis suffisant l'inspecteur de l'ABS présent de manière à ce qu'il puisse être témoin de tous les points d'inspection requis par l'ABS.

12.2.D.2 Essais et épreuves

12.2.D.2.1 Pendant la mise en marche et les essais des réducteurs de propulsion réassemblés, l'entrepreneur devra démontrer le bon fonctionnement des réducteurs de propulsion, des systèmes hydrauliques et d'huile de graissage et les essais de rodage des engrenages par rapport aux exigences du Règlement sur les machines de navires conformément à la *Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada* en présence de l'inspecteur de l'ABS présent et du RI/RT.

12.2.D.3 Produits livrables

12.2.D.3.1 L'entrepreneur doit soumettre un rapport final d'inspection. Le rapport doit comporter des descriptions de ce qui a été trouvé et du travail effectué, illustrés par des photographies, des diagrammes et des relevés des mesures prises.

12.2.D.3.2 Le rapport doit contenir les renseignements suivants : état des organes internes des réducteurs de propulsion avant et après le travail y compris l'alignement intérieur, les dégagements des portées des tourillons et des paliers de butée, l'usure des dents, l'état des dents, l'état du corps de palier de l'élément roulant et des ajustements de portée dans les carters et sur l'arbre et les embrayages.

12.2.D.3.3 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour tous les travaux décrits dans cette section.

12.3 ARBRES PORTE-HÉLICE

12.3.A Identification

12.3.A.1 L'entrepreneur doit prendre les lectures d'usure du palier d'arbre porte-hélice, enlever les joints de tube de propulseur d'étrave avant et arrière, enlever les raccords SKF, retirer et inspecter les arbres et les paliers des tubes d'étambot.

12.3.A.1.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'inspecteur de l'ABS.

12.3.A.1.2 L'entrepreneur doit faire appel aux services du RST de Thordon dans le cadre de tous les travaux liés aux joints d'étanchéité des tubes d'étambot. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Thordon. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. La provision de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale et doit être ajustée par le biais d'un formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du représentant du service, qui doit être accompagnée de copies des pièces justificatives aux fins de vérification des dépenses réelles.

Thordon Bearings Inc.
Siège social
3225, Mainway
Burlington (Ontario) L7M 1A6
Tél. : 905-335-1440

12.3.A.1.3 L'entrepreneur doit faire appel aux services d'un RST de SKF Limited Canada dans le cadre de tous les travaux liés à l'accouplement d'arbre. L'entrepreneur doit inclure un montant de 10 000 \$ pour couvrir les travaux du RST de SKF. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

12.3.B Références

12.3.B.1 Documents et dessins

- Arrangement of Shafting.PDF
- SKF Manual.pdf

- Sternkeeper Installation Manual.PDF
- Sternkeeper Operation Manual.PDF
- Sternkeeper Parts List.pdf
- ThorCoat.pdf
- Thordon Compac AFT & FWD Stern tube Bearing – TG -19303.pdf

12.3.C Technique

- 12.3.C.1 L'entrepreneur doit coordonner les travaux de cette activité du devis avec ceux des sections 11.1, 11.2 et 17.1. Si le grenailage est réalisé à proximité des tubes d'étambot, recouvrir ceux-ci pour empêcher toute infiltration de grenailles ou de revêtement.
- 12.3.C.2 Avant que l'huile ne soit vidangée du système, l'entrepreneur doit s'assurer que les pales d'hélice sont placées en position maximale arrière afin qu'on puisse débrancher la tuyauterie d'arbre intérieure.

Entretien des joints de tube d'étambot

- 12.3.C.3 Avant de procéder au démontage, l'entrepreneur doit noter l'usure des paliers d'arbre porte-hélice arrière pour chaque joint d'arbre à bâbord et à tribord.
- 12.3.C.4 La GCC fournira à l'entrepreneur des calibres d'usure pour les arbres à bâbord et à tribord. L'entrepreneur devra retourner des calibres rapidement au RT/RI après avoir pris les lectures.
- 12.3.C.5 Pour tous les travaux concernant les arbres qui sont abordés dans cette section, l'entrepreneur doit s'assurer que les arbres restent soutenus à toutes les phases des travaux sur les arbres et sur les hélices. S'assurer de ne pas descendre, soulever ou fléchir les extrémités libres des arbres de manière à nuire à la dépose des paliers ou à endommager les surfaces des arbres ou des paliers. L'entrepreneur est responsable de tous les dommages causés aux paliers des tubes d'étambot, aux arbres porte-hélice, aux chemises, aux revêtements des tubes de propulsion et de tube d'étambot pendant le démontage et le remontage.
- 12.3.C.6 Pour tous les travaux concernant les paliers d'arbre et les joints d'arbre qui sont abordés dans ce devis, l'entrepreneur doit obtenir les services d'un RST agréé de Thordon qui connaît les modifications que Thordon a apportées aux arbres à bord du *Samuel Risley* et qui a suivi une formation sur le fonctionnement et l'installation des joints d'arbre de retenue d'étambot.
- 12.3.C.7 Il n'est pas nécessaire d'enlever les pare-filins installés sur le *Samuel Risley* pour retirer les arbres porte-hélice.

- 12.3.C.8 L'entrepreneur doit démonter les joints avant sur les deux lignes d'arbre. Les pièces des joints doivent être marquées en fonction de leur orientation et de la section d'où on les a enlevés. L'entrepreneur doit consulter le RST de Thordon et le manuel du dispositif de retenue d'étambot.
- 12.3.C.9 L'entrepreneur doit remplacer les joints de caoutchouc dynamique et les joints d'urgence gonflables sur les deux arbres : les joints sont fournis par la GCC.
- 12.3.C.10 L'entrepreneur doit vérifier l'état du revêtement sur les deux arbres et présenter au RT des recommandations s'il faut réparer le revêtement.
- 12.3.C.11 L'entrepreneur doit protéger les surfaces des joints d'arbre et le système de protection d'arbre Thor-Coat des dommages mécaniques tout au long de la dépose des arbres, du transport des arbres et de la réinstallation des arbres. Tout dommage sur les arbres ou sur le revêtement doit être réparé par l'entrepreneur à ses frais.
- 12.3.C.12 Après avoir terminé l'installation des joints d'arbre, l'entrepreneur doit remplir d'eau les tubes d'étambot à bâbord et à tribord et s'assurer que tout l'air est évacué du système. L'entrepreneur doit procéder de la manière décrite dans les manuels du dispositif de retenue d'étambot pour remplir et régler le joint d'arbre avant de manière à ce qu'il fonctionne. Cette opération consiste à purger l'air des joints pour s'assurer qu'ils seront correctement lubrifiés. Les bouchons étanches doivent être retenus au moyen d'un fil de blocage en acier inoxydable.
- 12.3.C.13 L'entrepreneur doit s'assurer que le système ne présente aucune fuite. Toutes les fuites doivent être réparées immédiatement.

Raccord SKF

- 12.3.C.14 L'entrepreneur doit libérer les accouplements SKF des deux conduites d'arbre au moyen de ses outils. La GCC ne fournira aucun outil pour réaliser les travaux décrits dans cette section.
- 12.3.C.15 L'entrepreneur doit marquer l'emplacement de toutes les pièces d'accouplement SKF sur les arbres intermédiaires et les arbres porte-hélice.
- 12.3.C.16 Après avoir procédé à la dépose, aux inspections et à la réinstallation des arbres porte-hélice, l'entrepreneur doit remonter les deux accouplements SKF en s'assurant de replacer toutes les pièces à l'endroit marqué sur les arbres porte-hélice et les arbres intermédiaires.

- 12.3.C.17 Les accouplements doivent être nettoyés pour éliminer tout résidu de produit d'étanchéité et d'huile. Les surfaces doivent faire l'objet d'une inspection détaillée afin de détecter les bavures, les bossellements, les fissures et autres défauts de surface qui empêcheraient de procéder correctement à la réinstallation. Nettoyer tous les filets et s'assurer qu'ils sont en bon état, alors que les orifices sont exempts de particules. L'inspection des accouplements SKF doit être réalisée conjointement par l'entrepreneur et le RI/RT.
- 12.3.C.18 L'entrepreneur doit remplacer les systèmes d'étanchéité (qu'il fournit) sur les accouplements SKF à BÂBORD et à TRIBORD (DK290HB) par des joints neufs.
- 12.3.C.19 Le RT/RI doit assister au serrage final des accouplements SKF.
- 12.3.C.20 Suivant l'assemblage et après que l'ABS ait approuvé l'assemblage de l'accouplement SKF, l'entrepreneur doit appliquer un cordon continu de silicone sur les accouplements à l'intersection entre l'accouplement et l'arbre. Le cordon de silicone doit être appliqué sur l'avant et sur l'arrière de l'accouplement afin d'empêcher l'infiltration d'eau.

Dépose des arbres porte-hélice

- 12.3.C.21 L'entrepreneur doit enlever les arbres porte-hélice à bâbord et à tribord après avoir libéré les accouplements SKF et démonté les joints. L'entrepreneur doit procéder avec soin pour s'assurer de ne pas endommager le revêtement Thor-Coat sur les arbres pendant la dépose. Si l'entrepreneur cause des dommages au revêtement, il doit les réparer sans refiler les coûts à la GCC.
- 12.3.C.22 L'entrepreneur doit laver à pression les espaces réservés aux tubes d'étambot à bâbord et à tribord afin de pouvoir procéder à une inspection complète du revêtement intérieur et des paliers d'arbre Thordon avant et arrière. Les paliers doivent être protégés des dommages mécaniques pendant le nettoyage.
- 12.3.C.23 L'entrepreneur doit prendre trois séries de mesures sur la surface des paliers de chacun des arbres porte-hélice. Les mesures doivent être prises à distance égale sur la longueur du palier, et ce, sur les plans horizontal et vertical. Les lectures doivent être enregistrées pour les surfaces des paliers avant et arrière de chaque arbre porte-hélice et remises au RT/RI.
- 12.3.C.24 L'entrepreneur doit demander au RST de Thordon d'inspecter le composé de retenue de palier avant et arrière et signaler son état. L'entrepreneur doit aviser le RT/RI de tout problème qu'il faut corriger.

- 12.3.C.25 L'entrepreneur doit prendre trois séries de mesures sur la surface des paliers de chacun des tubes d'étambot. Les mesures doivent être prises à distance égale sur la longueur du palier, et ce, sur les plans horizontal et vertical. Les lectures doivent être notées pour les surfaces de palier avant et arrière dans chacun des tubes d'étambot. Les lectures doivent être remises au RT/RI.
- 12.3.C.26 L'entrepreneur doit demander à un inspecteur de l'ABS sur place d'inspecter les arbres et obtenir une attestation des inspections.
- 12.3.C.27 L'entrepreneur doit procéder à l'END de chaque rayon de bride d'arbre porte-hélice comme l'exige l'ABS. Les résultats de cet essai doivent être remis au RT/RI.
- 12.3.C.28 Sous la surveillance du RST de Thordon, l'entrepreneur doit remplacer les anneaux d'étanchéité rotatifs par une bande et des boulons (articles 1.9.15), des anneaux d'étanchéité à retrait (article n° 5) et des joints toriques (article n° 29) sur les joints avant des deux tubes d'étambot de la manière décrite dans le manuel du Stern Keeper. L'entrepreneur doit prévoir 10 heures de temps d'usinage pour redresser les plaques d'étanchéité.
- L'entrepreneur doit fournir le coût par heure pour usiner les plaques d'étanchéité. Le coût final sera ajusté au moyen du formulaire 1379.
- 12.3.C.29 L'entrepreneur doit nettoyer l'intérieur des tubes d'étambot afin de permettre une bonne adhérence par l'application d'un produit antisalissure.
- 12.3.C.30 L'entrepreneur doit appliquer une couche de produit antisalissure noir Amercoat ABC3 d'une ÉFS de 6 mils sur les surfaces intérieures des tubes d'étambot à bâbord et à tribord. Le revêtement doit être continu entre les paliers avant et les paliers arrière. Le revêtement doit être fourni par l'entrepreneur.
- 12.3.C.31 L'entrepreneur doit appliquer le revêtement antisalissures à la satisfaction du RST et du RT/RI. Le revêtement doit avoir durci complètement au moment de réinstaller les arbres porte-hélice. Le durcissement final doit être contrôlé de la manière décrite sur la fiche d'application du produit en fonction des temps de durcissement par rapport aux conditions ambiantes.
- 12.3.C.32 L'entrepreneur doit inspecter le revêtement protecteur ThorCoat sur les deux arbres. Toutes les réparations nécessaires au revêtement doivent s'effectuer conformément aux recommandations du RST de Thordon. Ces opérations seront traitées au moyen d'un formulaire SPAC 1379.

- 12.3.C.33 Si le revêtement ThorCoat subit des dommages au cours de la dépose et de l'installation des arbres, l'entrepreneur devra le réparer sans refiler les coûts à la GCC.
- 12.3.C.34 L'entrepreneur doit prendre une autre série de mesures d'usure après avoir réinstallé les arbres porte-hélice et retenu les accouplements SKF.

Inspection des paliers d'arbre intermédiaire

- 12.3.C.35 L'entrepreneur doit vidanger et éliminer l'huile Environ AW 68 du carter des deux paliers d'arbre intermédiaire. Le carter de chaque palier présente une capacité d'environ 2 litres.
- 12.3.C.36 L'entrepreneur doit démonter les paliers d'arbre intermédiaire à bâbord et à tribord et retirer ensuite les paliers des socles pour les soumettre à l'inspection de l'ABS. Au moment d'enlever les coquilles de palier, accorder une attention particulière pour assurer la dépose adéquate de tous les capteurs de température locaux et à distance des coquilles de palier.
- 12.3.C.37 L'entrepreneur doit demander à l'inspecteur de l'ABS sur place d'inspecter les paliers et remettre au RT/RI une attestation de l'inspection.
- 12.3.C.38 L'offre de l'entrepreneur doit comprendre le remplacement d'un (1) ensemble de coquilles de palier; les coquilles de palier seront fournies par la GCC. L'entrepreneur doit installer de nouvelles coquilles de palier intermédiaires, qui sont fournies par la GCC. Les nouvelles coquilles de palier devront faire l'objet d'un usinage fin. L'usinage des coquilles de palier sera traité au moyen d'un formulaire 1379. L'offre doit comprendre également un taux horaire pour le temps d'usinage.
- 12.3.C.39 L'entrepreneur doit procéder à un essai de pression hydrostatique du circuit de refroidissement des paliers d'arbre intermédiaires à une pression de 1,5 bar.
- 12.3.C.40 L'entrepreneur doit rebrancher les brides des tuyaux d'eau de refroidissement et fournir et installer de nouveaux joints d'étanchéité renforcés de fibres.
- 12.3.C.41 Le carter d'huile, les surfaces d'appui des coquilles de palier et les composants du logement doivent tous être propres et exempts de débris avant la réinstallation.
- 12.3.C.42 L'entrepreneur doit remonter les deux paliers d'arbre et s'assurer qu'ils sont prêts pour le fonctionnement. Procéder avec soin au moment d'assembler les paliers pour s'assurer de replacer dans leur emplacement original toutes les pièces enlevées lors du démontage des paliers. L'entrepreneur doit vérifier l'excentricité des bagues de projection d'huile pour s'assurer qu'elles sont perpendiculaires et qu'elles ne frottent

pas contre une pièce quelconque du carter de palier. L'entrepreneur doit s'assurer que les joints à lèvres d'arbre en caoutchouc sont bien placés.

- 12.3.C.43 L'entrepreneur doit remplir les carters d'huile des deux paliers d'arbre intermédiaire jusqu'au niveau de travail. L'huile doit être fournie par la GC.

12.3.D Preuve de performance

12.3.D.1 Points d'inspection

- 12.3.D.1.1 L'entrepreneur doit accorder au RT/RI la possibilité d'assister à la prise des mesures des arbres porte-hélice et des paliers de tube d'étambot.
- 12.3.D.1.2 Après avoir terminé l'installation des joints, l'entrepreneur doit remplir d'eau les tubes d'étambot à bâbord et à tribord et s'assurer que tout l'air est évacué du système. L'entrepreneur doit procéder de la manière décrite dans les manuels du dispositif de retenue d'étambot pour remplir et régler le joint d'arbre avant de manière à ce qu'il fonctionne. Cette opération consiste à purger l'air des joints pour s'assurer qu'ils sont correctement lubrifiés. Les bouchons étanches doivent être retenus au moyen d'un fil de blocage en acier inoxydable.
- 12.3.D.1.3 L'entrepreneur doit procéder à un essai des arbres pour s'assurer qu'ils ne présentent aucune fuite avant de désamarrer le navire. Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit réparer toute fuite, et ce, sans frais pour la GCC.
- 12.3.D.1.4 L'entrepreneur doit s'assurer qu'il existe un jeu afin d'éviter tout contact entre les pare-filins et les moyeux d'hélice. L'entrepreneur doit vérifier le jeu des moyeux d'hélice sur une (1) rotation complète de chacune des lignes d'arbre.
- 12.3.D.1.5 L'entrepreneur doit noter les températures de l'huile de la face du joint et du palier d'arbre intermédiaire, ainsi que la pression des systèmes de qualité de l'eau des deux lignes d'arbre au cours des essais à quai et des essais en mer du navire.
- 12.3.D.1.6 L'entrepreneur doit s'assurer que les bagues d'alimentation d'huile et les segments racleurs des paliers d'arbre intermédiaire fonctionnent correctement pour amener l'huile sur le dessus des paliers d'arbre et que les paliers d'arbre sont lubrifiés correctement.

12.3.D.2 Documentation

- 12.3.D.2.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.

12.3.D.2.2 L'entrepreneur doit fournir les documents suivants au RT avant la fin du contrat.

- Les mesures des accouplements SKF et la pression utilisée pour enfoncer l'accouplement SKF;
- Un rapport sur l'état du revêtement de protection des arbres, incluant les réparations effectuées;
- Les lectures des paliers d'arbre porte-hélice, c'est-à-dire les paliers avant et arrière de chaque arbre;
- Les lectures des paliers de tube d'étambot, c'est-à-dire les paliers avant et arrière de chaque tube;
- Les températures indiquées pour le joint avant lors des essais à quai et en mer;
- Les températures de l'huile des paliers d'arbre intermédiaire;
- Les résultats de tous les END effectués sur les arbres porte-hélice et les attaches;
- L'attestation d'inspection de l'ABS pour les deux lignes d'arbre.

12.3.D.2.3 Tous les travaux réalisés par l'entrepreneur doivent l'être à la satisfaction de l'inspecteur de l'ABS de manière à ce que l'ABS certifie les arbres porte-hélice au cours de l'inspection continue de cinq ans de la SMTC.

12.3.D.3 Essais

12.3.D.3.1 L'entrepreneur doit procéder à l'essai à quai d'une durée d'une (1) heure qui consiste à tourner les arbres vers l'avant et vers l'arrière pendant une demi-heure chacune.

12.3.D.3.2 Au cours de cet essai, l'entrepreneur doit vérifier que les joints d'arbre sont vraiment étanches et que l'excentricité des joints d'arbre n'est pas trop élevée ou qu'elle n'augmente pas alors que les joints sont en fonction.

12.3.D.3.3 L'entrepreneur doit également vérifier que les bagues de projection d'huile des paliers de battement Plummer fonctionnent correctement et qu'ils amènent l'huile sur le dessus des roulements et qu'ils sont centrés sans présenter d'oscillation excessive.

12.3.D.3.4 L'entrepreneur doit vérifier que les serpentins de refroidissement des paliers de battement Plummer ne présentent aucune fuite au niveau des joints de bride. Toute lacune constatée doit être corrigée par l'entrepreneur avant de procéder aux essais en mer.

12.3.D.3.5 L'entrepreneur doit vérifier que la température de l'huile des paliers de battement Plummer arrière augmente et se stabilise ensuite et qu'aucun point chaud localisé n'apparaît sur le carter de palier. Les lectures de température doivent être enregistrées toutes les 15 minutes au moyen d'un thermomètre à infrarouge à plusieurs endroits au cours du carter de palier.

-
- 12.3.D.3.6 L'entrepreneur doit vérifier que les joints d'arbre fonctionnent correctement sans présenter de fuite excessive. L'entrepreneur doit surveiller les lignes d'arbre afin de détecter toute anomalie ou des vibrations excessives.
- 12.3.D.3.7 Toute anomalie constatée au cours des essais en mer et suite aux travaux réalisés par l'entrepreneur doit être corrigée par celui-ci avant de terminer les travaux, et ce, sans en refiler les coûts à la GCC.
- 12.3.D.3.8 L'entrepreneur doit noter et remettre au RT les températures des paliers de battement Plummer enregistrées lors des essais en mer, ainsi que toute autre anomalie notée et corrigée.

12.4 SYSTÈME D'HÉLICE À PAS VARIABLE

12.4.A Identification

12.4.A.1.1 L'entrepreneur doit enlever et démonter les hélices à pas variable (HPV) et les préparer pour l'inspection par l'inspecteur de l'ABS présent avant de le remonter.

12.4.A.1.2 L'entrepreneur doit utiliser des pièces neuves pour mettre les moyeux en état. Les pièces requises sont fournies par la GCC. Voir la liste des pièces à l'annexe A.

12.4.B Références

12.4.B.1 Données de l'équipement

DONNÉES DE L'HÉLICE :

Type	LIPS 4C11SW
Diam. de l'hélice	3 000 mm
Diam. du moyeu	1 100 mm
Masse	3 900 kg
Pas	3 837 mm
Masse d'une pale	601 kg

12.4.B.2 Dessins

Numéro du dessin	Description
Arrangement of Shafting.pdf	Configuration des arbres du NGCC <i>Samuel Risley</i>
S30123ar2	Arbres du NGCC <i>Samuel Risley</i>
(W003 101/363.pdf)	Pales de travail de l'hélice LIPS

- Manuel – 10.1.STI.013 LIPS NV Canada Limited

L'entrepreneur doit consulter le manuel d'instructions de LIPS en ce qui concerne l'installation de l'hélice à pas variable HO 2203/2204.

12.4.B.3 Représentant des services techniques

L'entrepreneur doit faire appel aux services du RST de Wartsila dans le cadre de tous les travaux liés aux systèmes de CPP. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Wartsila. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$

doit être incluse dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Il est possible de rejoindre les représentants du service à la clientèle de Wärtsilä Canada en communiquant avec :

Ian Brouwer
Directeur des ventes, Services
Wärtsilä Canada Inc. | 1771, chemin Savage | Richmond (Colombie-Britannique) V6V 1R1
Tél. : 1-604-244-8181 | Tél. cell. : 1-514-970-8077
Courriel : ian.brouwer@Wartsila.com

12.4.C Technique

12.4.C.1 Circuit d'huile de l'HPV

- 12.4.C.1.1 L'entrepreneur doit fournir tous les outils nécessaires à la réalisation des travaux décrits dans cette section.
- 12.4.C.1.2 Le RST de Wartsila/Lipps doit être capable de calibrer le système assemblé, c'est-à-dire le pas, en utilisant le programme de PCS de Wartsila installé à bord du Samuel Risley.
- 12.4.C.1.3 L'entrepreneur doit vidanger l'huile de l'HPV des systèmes à bâbord et à tribord et éliminer cette huile de la manière décrite dans les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- 12.4.C.1.4 L'entrepreneur doit éliminer environ 750 litres d'huile de chaque système d'HPV pour un total de 1 500 litres d'huile Hydrex MV 36.
- 12.4.C.1.5 L'entrepreneur doit rincer la tuyauterie d'HPV au moyen d'huile propre, incluant la tuyauterie des réservoirs de collecteur dans la boîte de distribution d'huile (DH) et inclure la ligne d'arbre restante après avoir enlevé l'accouplement SKF.
- 12.4.C.1.6 L'entrepreneur doit remplir les circuits d'huile d'HPV à bâbord et à tribord au moyen d'huile fournie par la GC après avoir terminé tous les travaux décrits dans la section 12.4.

12.4.C.2 Pales d'hélice à pas variable

- 12.4.C.2.1 L'entrepreneur doit enlever quatre pales d'hélice à tribord et quatre à bâbord.

- 12.4.C.2.2 L'entrepreneur doit s'assurer d'enlever soigneusement les barres de retenue fixées aux boulons de paliers pour ne pas endommager les têtes des boulons.
- 12.4.C.2.3 L'entrepreneur doit mesurer l'épaisseur de la paume de pale en travers des boulons de pale. Ces mesures sont documentées et soumises à l'examen du RT.
- 12.4.C.2.4 L'entrepreneur doit également mesurer la profondeur des trous de chacun des boulons de pale à l'intérieur du moyeu afin de déterminer la longueur maximale que peuvent présenter ces boulons avant de toucher le fond des trous de boulon. Si on doit usiner les extrémités des boulons de pale, procéder à l'opération sous la direction/supervision du RST de Wartsila/Lipps au moyen du formulaire 1379.
- 12.4.C.2.5 L'entrepreneur doit observer et corriger la méthode de serrage de tous les boulons de retenue des pales d'hélice. Ces opérations doivent se dérouler en présence de l'ABS et du RT/RI.
- 12.4.C.2.6 L'entrepreneur doit utiliser une clé dynamométrique hydraulique qu'il a fournie, certifiée et calibrée.
- 12.4.C.2.7 Avant de souder les bandes de verrouillage en acier inoxydable, l'entrepreneur doit s'assurer que tous les bouchons des boulons de pale sont installés et retenus.
- 12.4.C.2.8 L'entrepreneur doit fournir et souder des bandes de verrouillage en acier inoxydable en travers des boulons de retenue des pales d'hélice en procédant comme suit :
- 12.4.C.2.9 Chaque bande en acier inoxydable doit rejoindre deux têtes de boulon.
- 12.4.C.2.10 Du côté où il y a trois boulons, une bande de verrouillage doit être placée entre chaque boulon extérieur et le boulon central en s'assurant que les bouchons de mise à l'air libre à l'intérieur des têtes des boulons sont intacts.
- 12.4.C.2.11 Du côté où il y a quatre boulons, une bande de verrouillage doit être placée entre les boulons les plus à l'extérieur et le boulon suivant qui est le plus rapproché du centre. Les bandes doivent rejoindre deux boulons seulement, alors que les deux boulons du centre ne sont pas reliés par une bande de verrouillage.
- 12.4.C.3 **Révision des moyeux de l'HPV**
- 12.4.C.3.1 L'entrepreneur doit procéder à la révision complète des moyeux d'hélice de la manière décrite dans le manuel de Lipps/Wartsila en utilisant toutes les pièces fournies par la GCC.

- 12.4.C.3.2 Après avoir démonté les moyeux d'hélice, l'entrepreneur doit organiser une inspection par l'ABS et obtenir l'attestation correspondante de l'ABS.
- 12.4.C.3.3 L'entrepreneur doit installer et fixer suffisamment de dispositifs de levage à bâbord et à tribord sur la coque du navire et enlever les pare-filins, les cônes d'arbre porte-hélice, les écrous d'hélice et les hélices.
- 12.4.C.3.4 Tous les composants de moyeu qu'on doit remplacer doivent être remplacés par l'entrepreneur par des pièces neuves fournies par la GCC de la manière décrite par le RST et dans le manuel de service.
- 12.4.C.3.5 L'entrepreneur doit fournir les mesures de toutes les pièces d'HPV qu'on a installées. Mesurer également les pièces neuves et inscrire les dimensions dans le rapport.
- 12.4.C.3.6 Lorsque tous les articles ont été inspectés de manière concluante par l'ABS, l'entrepreneur doit remonter les moyeux sous la supervision du RST.
- 12.4.C.3.7 Les moyeux doivent être réinstallés sur leurs arbres d'hélice respectifs et les boulons de retenue doivent être serrés en présence du RT/RI. Tous les boulons d'hélice doivent être installés dans leur position originale.
- 12.4.C.3.8 L'entrepreneur doit régler tous les pas de référence en ce qui concerne les boîtes de DH, les systèmes d'HPV et les HPV.
- 12.4.C.4 Boîtes de distribution d'huile**
- 12.4.C.4.1 L'entrepreneur doit, sous la direction du RST de Wartsila, enlever et démonter les boîtes de distribution d'huile (DH) à bâbord et à tribord qui sont installées devant les boîtes d'engrenages à l'intérieur de la salle des machines.
- 12.4.C.4.2 L'entrepreneur doit démonter les boîtes de DH de manière à pouvoir inspecter toutes les pièces afin de détecter l'usure. Tous les composants doivent être soumis à l'inspection de l'inspecteur de l'ABS présent et une attestation devra être remise en lien avec cette inspection.
- 12.4.C.4.3 L'entrepreneur doit, sous la direction du RST de Wartsila/Lipps, prendre toutes les mesures nécessaires sur les composants de la boîte de DH interne et les présenter au RT/RI.
- 12.4.C.4.4 L'entrepreneur doit remonter les deux boîtes de DH en utilisant des pièces neuves et des trousseaux d'étanchéité fournies par la GCC.

12.4.C.4.5 L'entrepreneur doit réinstaller chaque boîte de DH sur sa ligne d'arbre respective et s'assurer de respecter toutes les mesures d'alignement et les précautions énoncées dans le manuel de service. Les mesures et les lectures finales doivent être enregistrées et présentées au RT/RI.

12.4.C.4.6 L'entrepreneur doit régler tous les pas de référence en ce qui concerne les boîtes de DH, les systèmes d'HPV et les HPV.

12.4.D Preuve de performance

12.4.D.1 Points d'inspection

12.4.D.1.1 L'entrepreneur doit élaborer et effectuer des essais ayant pour but de ramener le système d'HPV dans son état de fonctionnement total en tenant compte, à tout le moins, des exigences suivantes :

12.4.D.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer que les pales d'hélice ne s'encrassent pas à l'intérieur des injecteurs et noter le jeu entre la pointe des pales et les injecteurs dans les trois positions (pas avant maximal, neutre et arrière maximal) pour chacune des pales à l'intérieur des injecteurs.

12.4.D.1.3 L'entrepreneur doit désigner l'une des pales comme pale témoin et mesurer et consigner la distance libre au bout de celle-ci sur un tour complet dans les trois modes susmentionnés. Les valeurs doivent être relevées en quatre positions clés autour de la circonférence de la tuyère. Tous les jeux notés pour la pointe de l'hélice doivent être présentés au RT.

12.4.D.1.4 L'entrepreneur doit essayer les systèmes d'hélice à pas variable à bâbord et à tribord en procédant comme suit :

- Toutes les pressions et les températures du système doivent être notées.
- Toutes les pales d'hélice doivent être vérifiées afin de détecter les fuites – sans que le système hydraulique ne soit en fonction. L'entrepreneur doit corriger toutes les fuites sans en refiler les coûts à la GCC.
- Faire tourner les pales de la position arrière maximale à la position avant maximale. Le pas affiché sur les indicateurs à distance doit correspondre au pas véritable des pales d'hélice. Lorsque le pas indiqué ne correspond pas à la lecture véritable, l'entrepreneur doit procéder aux ajustements nécessaires pour s'assurer que tous les pas indiqués sont identiques. Ces ajustements doivent être effectués sur les systèmes à bâbord et à tribord.

12.4.D.1.5 L'entrepreneur doit s'assurer que la commande de pas manuelle de chaque boîte de DH est fonctionnelle et que le système de réaction de pas est précis.

12.4.D.1.6 L'entrepreneur doit régler tous les pas de référence du système de commande de propulsion en ce qui concerne les boîtes de DH, les systèmes d'HPV et les HPV.

12.4.D.2 **Essais**

12.4.D.2.1 Après avoir terminé le travail au niveau des hélices, l'entrepreneur doit tourner chacune d'elles d'au moins un (1) tour complet vers l'avant et vers l'arrière pour s'assurer qu'elles ne sont aucunement obstruées. Cette opération doit être réalisée en présence du RT avant de remettre le navire à l'eau.

12.4.D.3 **Certification**

12.4.D.3.1 Tous les travaux réalisés par l'entrepreneur doivent l'être à la satisfaction de l'inspecteur de l'ABS de manière à ce que l'ABS certifie les hélices au cours de l'inspection continue de cinq ans de la SMTC.

12.4.D.4 **Documentation**

12.4.D.4.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport détaillé des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.

12.4.D.4.2 L'entrepreneur doit fournir la documentation suivante :

- Mesures des composants internes des moyeux d'hélice à bâbord et à tribord après avoir procédé à la révision et au remplacement des pièces.
- Les jeux à la pointe de chacune des pales d'hélice en position de rotation vers l'avant, vers l'arrière et neutre sur un tour de l'arbre.
- Températures et pressions des systèmes d'HPV.
- Réglages de réaction de pas en ce qui concerne le pas véritable enregistré pour les pales, la boîte de DH et les lectures de pas dans la salle des commandes et les lectures sur le pont.
- Attestation d'inspection de l'ABS pour les deux systèmes d'hélice à pas variable.
- Le certificat de calibrage du dispositif de serrage utilisé pour serrer les boulons de moyeu.
- Les registres des ajustements/mesures de tous les composants liés au fonctionnement du système d'HPV couverts dans ce devis.

12.5 CHANGEMENT D'HUILE DE BOÎTE D'ENGRENAGES DE PROPULSEUR D'ÉTRAVE ET INSPECTION DE CINQ ANS

12.5.A Identification

- 12.5.A.1 L'entrepreneur doit recourir aux services du RST de Wartsila qui procédera aux travaux et à l'inspection du propulseur d'étrave de la manière décrite ci-dessous.
- 12.5.A.2 L'entrepreneur doit vider et remplir le moyeu du propulseur d'étrave d'huile, inspecter le joint d'arbre, les joints de pale et l'état des pales, l'état du revêtement du tunnel et l'extérieur du moyeu, et remplacer les anodes sacrificielles de magnésium de la manière décrite dans le manuel d'instructions du propulseur d'étrave en vue de l'inspection de cinq ans. Au moment d'enlever le pare-filin, l'entrepreneur doit également enlever les bouts de filin coincés entre le pare-filin et l'arbre.
- 12.5.A.3 L'entrepreneur doit fournir tous les outils et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux décrits dans cette section.

12.5.B Référence :

- Manuel d'instructions du propulseur d'étrave

12.5.B.1 Représentant des services techniques

- 12.5.B.1.1 L'entrepreneur doit recourir aux services d'un RST agréé de Wärtsilä Canada Inc. qui supervisera les travaux décrits dans cette section. Le RST doit être accrédité par Wärtsilä Canada Inc. en tant que personne compétente pour effectuer ces travaux. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 5 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Wartsila. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Il est possible de rejoindre les représentants du service à la clientèle de Wärtsilä Canada en communiquant avec :

Ian Brouwer
Directeur des ventes, Services
Wärtsilä Canada Inc. | 1771, chemin Savage | Richmond (Colombie-Britannique) V6V 1R1
Tél. : 1-604-244-8181 | Tél. cell. : 1-514-970-8077

12.5.C **Technique**

- 12.5.C.1 L'entrepreneur doit enlever et conserver les grilles du tunnel du propulseur d'étrave.
- 12.5.C.2 L'entrepreneur doit retirer les pare-filins pour inspecter les joints sur l'arbre et s'assurer qu'ils n'ont pas de fuite avant de procéder au démontage. Toute fuite d'huile visible doit être signalée immédiatement au RT/RI. Le moyeu doit être vidangé de son huile par le bouchon qu'il comporte dans sa partie inférieure. Le RT/RI doit être présent lors de la vidange du moyeu du propulseur d'étrave afin de prélever un échantillon d'huile aux fins d'analyse.
- 12.5.C.3 L'entrepreneur doit éliminer environ 150 litres d'huile usée du propulseur d'étrave de la manière décrite dans les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- 12.5.C.4 L'entrepreneur doit enlever et mettre au rebut un (1) filtre du propulseur d'étrave.
- 12.5.C.5 L'entrepreneur doit remplir l'unité d'huile hydraulique neuve fournie par la GC.
- 12.5.C.6 L'entrepreneur doit installer sur le propulseur d'étrave un (1) nouveau filtre à huile fourni par la GC. Le RT/RI doit être présent lors de la remise en place du bouchon de vidange et d'un joint d'étanchéité neuf.
- 12.5.C.7 L'apparition de fuites au bouchon de vidange et aux joints d'étanchéité devra être surveillée après remplissage avec la nouvelle huile.
- 12.5.C.8 L'entrepreneur doit réinstaller les pare-filins au moyen de la quincaillerie neuve fournie par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit relever la distance libre entre pales et tunnel sur un tour complet de l'hélice pour les positions en drapeau, en avant toute et en arrière toute des pales. L'essai doit être effectué sans que le propulseur soit en marche.
- 12.5.C.9 L'entrepreneur doit enlever les trois anodes réactives, les remplacer par des anodes de magnésium de même dimension dans le propulseur d'étrave, après quoi il doit remettre les grilles et faire, avec la peinture utilisée sur la coque, les retouches aux endroits où la peinture aura été endommagée.

12.5.D **Inspections et essais**

- 12.5.D.1 Tous les jeux notés à l'extrémité des pales et le rapport d'inspection du RST de Wartsila doivent être remis au RT/RI dans un format de chiffrier Excel après avoir terminé. Une copie électronique en format .pdf doit être remise et présentée sur une clé USB jointe au rapport de mise en cale sèche.

12.6 VIDANGE D'HUILE DU RÉDUCTEUR DU PROPULSEUR DE POUPE

12.6.A Identification

- 12.6.A.1 L'entrepreneur doit vidanger et regarnir d'huile le moyeu du propulseur de poupe, réinstaller les joints d'arbre, inspecter l'extérieur des joints sur l'arbre, et remplacer les anodes réactives en magnésium du tunnel.

12.6.B Référence

- Ulstein Maritime Instruction Manual

12.6.B.1 Représentant des services techniques

- 12.6.B.1.1 L'entrepreneur doit recourir aux services d'un RST agréé de Wärtsilä Canada Inc. qui surveillera les travaux décrits dans cette section. Le représentant des services techniques doit être accrédité par Wärtsilä Canada Inc. en tant que personne compétente pour effectuer ces travaux. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 5 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST de Wartsila. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Il est possible de rejoindre les représentants du service à la clientèle de Wärtsilä Canada en communiquant avec :

Ian Brouwer
Directeur des ventes, Services
Wärtsilä Canada Inc. | 1771, chemin Savage | Richmond (Colombie-Britannique) V6V 1R1
Tél. : 1-604-244-8181 | Tél. cell. : 1-514-970-8077
Courriel : ian.brouwer@wartsila.com

12.6.C Technique

- 12.6.C.1 L'entrepreneur doit enlever et conserver les grilles du tunnel de propulseur de poupe et enlever les pare-filins pour inspecter les joints d'arbre afin de détecter les fuites

d'huile avant de procéder au démontage. Toute fuite d'huile visible doit être signalée immédiatement au RT/RI.

- 12.6.C.2 Le moyeu doit être vidangé de son huile par le bouchon qu'il comporte dans sa partie inférieure. Le responsable technique doit être présent lors de la vidange du moyeu du propulseur de poupe afin de prélever un échantillon d'huile aux fins d'analyse.
- 12.6.C.3 L'entrepreneur doit éliminer environ 150 litres d'huile usée du propulseur d'étrave de la manière décrite dans les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- 12.6.C.4 L'entrepreneur doit enlever et mettre au rebut le filtre se trouvant sur la canalisation de graissage du propulseur, dans le compartiment du propulseur de poupe.
- 12.6.C.5 L'entrepreneur doit remplir l'unité d'huile hydraulique neuve fournie par la Garde côtière. L'apparition de fuites au bouchon de vidange et aux joints d'étanchéité devra être surveillée après remplissage avec la nouvelle huile.
- 12.6.C.6 L'entrepreneur doit installer sur le propulseur de poupe un (1) nouveau filtre à huile fourni par la GC. Le RT/RI doit être présent lors de la remise en place du bouchon de vidange et d'un joint d'étanchéité neuf.
- 12.6.C.7 L'entrepreneur doit réinstaller les pare-filins au moyen de la quincaillerie neuve.
- 12.6.C.8 L'entrepreneur doit relever la distance libre entre pales et tunnel sur un tour complet de l'hélice pour les positions en drapeau, en avant toute et en arrière toute des pales. L'essai doit être effectué sans que le propulseur soit en marche.
- 12.6.C.9 L'entrepreneur doit enlever les trois anodes réactives, les remplacer par des anodes de magnésium de même dimension dans le propulseur de poupe, après quoi il doit remettre les grilles et faire, avec la peinture utilisée sur la coque, les retouches aux endroits où la peinture aura été endommagée.

12.6.D Inspections et essais

- 12.6.D.1 Tous les jeux notés à l'extrémité des pales doivent être remis au RT/RI dans un format de chiffrier Excel après avoir terminé. Une copie électronique en format .pdf doit être remise et présentée sur une clé USB jointe au rapport de mise en cale sèche.

13.0 PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

13.1 INSPECTION DES GÉNÉRATRICES DE SERVICE DU NAVIRE

13.1.A Identification

- 13.1.A.1 Le NGCC *Samuel Risley* doit faire l'objet d'une inspection de cinq ans portant sur les deux génératrices de service CAT C18 qui sont installées sur le navire.
- 13.1.A.2 Ce travail comprend une révision à l'intérieur du cadre et une inspection des moteurs diesel n^{os} 1 et 2 du navire.
- 13.1.A.3 Le travail comprend également le remplacement des paliers et une inspection des alternateurs des génératrices de service n^{os} 1 et 2 du navire.
- 13.1.A.4 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS après avoir terminé les travaux et l'inspection prévus dans cette section.

13.1.B Références

13.1.B.1 Données de l'équipement

	CAT GSB N° 1	CAT GSB N° 2
Modèle de moteur diesel	C18	C18
Numéro de série	GES00117	GES00118
N° d'art.	3284517	3284517
Rotation	AH	SAH
Caractéristique de rendement	OK9616	OK9619
Logiciel du MCE	3326651	3326651
Injecteur	2530618	2530618
Turbocompresseur	2420267	2420267
Puissance/vitesse	624 BHP/1 800 tr/min.	624 BHP/1 800 tr/min.
Modèle d'alternateur	SR4B	SR4B
N° d'art.	334-4380	334 à 4380

	CAT GSB N° 1	CAT GSB N° 2
Année	2008	2008
Numéro de série	4SJ01827	4SJ01828
Tension	600	600
Amp.	511	511
Excitation	29 V, 5,1 A	29 V, 5,1 A
Phase/fréq. P.F.	3/60/0,8	3/60/0,8
kVA	531	531
Kilowatts	425	425

13.1.B.2 Représentant des services techniques

13.1.B.2.1 L'entrepreneur doit recourir aux services d'un RST agréé de Caterpillar qui surveillera les travaux décrits dans cette section. Le RST doit être accrédité par Caterpillar Inc. en tant que personne compétente pour effectuer ces travaux. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par ce RST. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans marge bénéficiaire ou profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle sera rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

13.1.C Technique

13.1.C.1 Moteurs diesel n°s 1 et 2

13.1.C.1.1 L'entrepreneur doit procéder à la révision complète à l'intérieur du cadre et inspecter tous les composants pour détecter l'usure de la manière décrite dans les manuels de service et de révision CAT C-18. Une attention particulière doit être accordée au numéro du moteur CAT C-18 installé sur le *Samuel Risley* au moment de procéder à la révision.

13.1.C.1.2 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, les outils spécialisés, l'équipement et le matériel (sauf indication contraire) nécessaires afin de réaliser les travaux demandés et procéder aux inspections réglementaires.

- 13.1.C.1.3 Toutes les pièces nécessaires afin de procéder à la révision à l'intérieur du cadre doivent être neuves et fournies par l'entrepreneur.
- 13.1.C.1.4 Aux fins de la soumission, l'entrepreneur doit présenter séparément des offres pour la partie concernant les travaux du contrat et la partie consacrée aux matériaux. La soumission relative aux matériaux doit comprendre les pièces demandées pour le moteur (au point 13.1.C.1) et pour la génératrice (au point 13.1.C.2).
- 13.1.C.1.5 La GC fournira les quantités requises de graisse et d'huile à moteur (Petro Canada Duron E 15w40) ainsi que les filtres pour les circuits de carburant, d'huile et d'air.
- 13.1.C.1.6 L'entrepreneur doit fournir la quantité requise de liquide de refroidissement à durée de vie prolongée de CAT pour chaque moteur, soit environ 100 litres.
- 13.1.C.1.7 Conjointement avec le RI, l'entrepreneur doit verrouiller l'équipement, au besoin, de la manière prévue dans les exigences présentées dans le manuel de sécurité de la flotte de la GC.
- 13.1.C.1.8 Les pièces retirées des moteurs, qu'on doit modifier au cours de la révision (noyaux), doivent rester à bord du navire jusqu'à ce que la GCC avise l'entrepreneur qu'elles ne sont plus nécessaires aux fins de l'inspection.
- 13.1.C.1.9 L'entrepreneur doit assembler les moteurs en utilisant uniquement des pièces, des joints d'étanchéité et des produits d'étanchéité neufs au besoin et de la manière décrite dans la section 13.1.D.5 (Liste des pièces nécessaires pour deux révisions de type CAT C-18). L'entrepreneur doit procéder à tout l'entretien des composants électroniques nécessaires pour assurer un bon fonctionnement des tableaux de commande modulaire électronique.
- 13.1.C.1.10 L'entrepreneur doit superviser le fonctionnement au point fixe et le rodage de chaque moteur diesel. L'entrepreneur doit essayer les éléments suivants et vérifier leur fonctionnement en présence du RT/RI et de l'ABS : Survitesse, arrêt en raison de la température élevée de l'eau des gaines et arrêt en raison d'une basse pression de l'huile de lubrification.
- 13.1.C.2 Technique – Alternateurs**
- 13.1.C.2.1 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, l'équipement et le matériel nécessaires afin de procéder aux travaux demandés.
- 13.1.C.2.2 L'entrepreneur doit procéder à l'examen préliminaire de chaque machine. L'évaluation doit comprendre, entre autres, une inspection visuelle de tous les

composants de l'alternateur, l'essai des composants électroniques et l'acquisition de données en cours de fonctionnement, une évaluation de la résistance de l'isolant, ainsi que le nettoyage nécessaire avant de procéder au démontage. L'entrepreneur doit signaler toutes les observations au RT/RI après avoir terminé l'évaluation préliminaire.

- 13.1.C.2.3 L'entrepreneur doit débrancher le courant électronique de chaque alternateur. Tout le câblage doit être identifié correctement et noté à titre de référence en vue du remontage.
- 13.1.C.2.4 L'entrepreneur doit remplacer le palier d'extrémité libre sur chaque alternateur.
- 13.1.C.2.5 L'entrepreneur doit s'assurer que le rotor est soutenu convenablement et de manière rigide pendant ces travaux.
- 13.1.C.2.6 L'entrepreneur doit vérifier l'alignement après qu'on ait remplacé le palier du rotor. Les lectures d'alignement doivent être présentées au RI après avoir mis le module en marche.
- 13.1.C.2.7 L'entrepreneur doit aligner de nouveau l'alternateur avec le moteur si l'alignement n'est pas conforme à la recommandation du fabricant.
- 13.1.C.2.8 L'entrepreneur doit mesurer et noter les jeux « entre les enroulements et le rotor » à huit endroits répartis uniformément sur les extrémités avant et arrière de la génératrice.
- 13.1.C.2.9 L'entrepreneur doit remonter l'alternateur en s'assurant qu'il est en bon état. Tous les fils et les câbles doivent être rebranchés et serrés conformément aux recommandations du fabricant. Tout dommage aux fils ou à l'isolant doit être réparé par l'entrepreneur sans frais pour la GCC en utilisant des méthodes acceptables et approuvées par le fabricant. Toutes les réparations doivent être documentées au moyen de photos numériques de la zone avant et après la réparation.
- 13.1.C.2.10 L'entrepreneur doit organiser une inspection par l'ABS des alternateurs dans le cadre de la révision du moteur.

13.1.D Preuve de performance

13.1.D.1 Points d'inspection

13.1.D.2 Essais

- 13.1.D.2.1 L'entrepreneur doit superviser l'essai au point fixe de chaque génératrice de service du navire.

13.1.D.2.2 L'entrepreneur doit soumettre chaque génératrice à un essai de charge de deux heures en utilisant la charge d'emménagements la plus élevée que le navire peut fournir. Les données de fonctionnement doivent être consignées et comprises dans le rapport final.

13.1.D.3 Certification

13.1.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour chaque génératrice de service du navire.

13.1.D.4 Documentation (rapports, dessins, manuels)

13.1.D.4.1 L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'inspection détaillé pour chaque moteur diesel et alternateur.

13.1.D.4.2 Le rapport doit contenir toutes les observations, les données de l'inspection initiale, la liste des travaux effectués et les données recueillies pendant les travaux, les données de mise en service finales, ainsi qu'une liste des ajustements, des réparations et des mesures prises.

13.1.D.4.3 L'entrepreneur doit fournir un registre de toutes les pièces utilisées.

13.1.D.5 Liste des pièces requises pour deux révisions CAT C-18

Quantité totale pour les deux moteurs	Numéro de pièce	Description
2	194-2450	ASS. POMPE AUX. – EAU DE MER
2	161-5719	ASS. POMPE À EAU
2	242-0267	ASS. TURBO – BASE
2	IDENTIFICATION IMPOSSIBLE – PIÈCE NON INSCRITE	ASS. CULASSE – CYL.
12	253-0618	INJECTEUR DE CARBURANT
12	NOUVELLES PIÈCES REQUISES	GROUPE CYLINDRES
2	131-8270	ASS. POMPE DE TRANSFERT DE CARBURANT

Quantité totale pour les deux moteurs	Numéro de pièce	Description
2	NOUVELLES PIÈCES REQUISES	ENS. NOYAU – HUILE
2	226-1191	ASS. POMPE À HUILE MOTEUR
12	224-3246	TIGE DE ROULEMENT
4	253-1752	PLAQUE DE BUTÉE
14	317-8766	ROULEMENT PRINCIPAL
2	142-5868	DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ DE VILEBREQUIN
2	142-5867	DISPOSITIF D'ÉTANCHÉITÉ DE VILEBREQUIN
2	248-5513	RÉGULATEUR DE TEMPÉRATURE
2	3S-9643	JOINT
2	360-7480	ENSEMBLE DE JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ
2	360-7481	ENSEMBLE DE JOINTS D'ÉTANCHÉITÉ
2	125-0434	JOINT
2	126-4935	JOINT
2	167-4407	JOINT TORIQUE
2	109-0077	JOINT TORIQUE
2	2N-0475	JOINT TORIQUE
2	9M-3786	JOINT TORIQUE
4	8C-3073	JOINT TORIQUE
12	8S-9191	BOULON
2	107-5769	JOINT TORIQUE

Quantité totale pour les deux moteurs	Numéro de pièce	Description
2	033-6042	JOINT TORIQUE
2	8L-2786	JOINT TORIQUE
2	201-4233	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ
4	353-5065	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ DE CARTER D'HUILE
2	5P-5846	JOINT TORIQUE
2	5P-8068	JOINT
2	274-7913	ÉLÉMENT AS C
2	122-3772	JOINT TORIQUE

14.0 SYSTÈMES DE DISTRIBUTION DE COURANT

14.1 ESSAI DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES AU MOYEN D'UN MÉGOHMMÈTRE

14.1.A Identification

14.1.A.1 À l'aide d'un mégohmmètre, l'entrepreneur doit vérifier le fonctionnement de tous les circuits électriques à bord du navire, conformément aux exigences de la SMTC.

14.1.B Références

14.1.B.1 Données de l'équipement – Inutilisé

14.1.B.2 Dessins

- Schéma électrique unifilaire, NGCC *Samuel Risley* – 1 à 8

14.1.B.3 Réglementation et normes

14.1.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
7.B.6	Conducteurs sous tension	Non
	Rapport du mégohmmètre de 2020	Oui
TP 127F	Normes d'électricité régissant les navires	Non

14.1.C Énoncé des travaux

14.1.C.1.1 L'entrepreneur doit vérifier au mégohmmètre tous les circuits électriques du navire et consigner tous les résultats obtenus. Il doit mettre à jour la copie électronique du

fichier du relevé de 2019 des mesures de résistances électriques. Ce rapport doit être remis au début des travaux.

- 14.1.C.1.2 L'essai doit s'effectuer entre les conducteurs d'alimentation et la masse. Tous les circuits du moteur doivent être vérifiés entre le panneau de distribution principal et le démarreur du moteur et entre le démarreur et le moteur. La tension d'essai du circuit doit être conforme aux exigences précisées dans la norme TP127F.
- 14.1.C.1.3 Les câbles d'alimentation menant à des composants électroniques sensibles (équipement de navigation, mécanisme d'entraînement à fréquence variable [MEFV]) doivent être débranchés au niveau de la charge afin qu'on puisse essayer le trajet du câble. L'entrepreneur doit s'assurer que l'équipement électronique délicat ne fait l'objet d'aucun essai au moyen d'un mégohmmètre.
- 14.1.C.1.4 L'entrepreneur doit réparer à ses frais tout équipement qui devient non fonctionnel en raison d'un tel essai.
- 14.1.C.1.5 L'entrepreneur doit soumettre une copie d'un rapport à jour du mégohmmètre au RT dans les 48 heures après avoir terminé les travaux.

14.1.D Preuve de performance

14.1.D.1 Points d'inspection – sans objet

14.1.D.2 Essais – sans objet

14.1.D.3 Certification

- 14.1.D.3.1 L'entrepreneur doit recourir aux services d'un électricien maritime approuvé par l'ABS qui procédera à un essai au moyen d'un mégohmmètre.

14.1.D.4 Documentation

- 14.1.D.4.1 L'entrepreneur doit remettre au RT des copies à jour du relevé des mesures de résistance électrique du navire en format MS Excel sur une clé USB. L'entrepreneur doit aussi remettre une (1) copie du relevé sur des feuilles de 8,5 po sur 11 po.
- 14.1.D.4.2 La première page du rapport doit comporter une liste claire de tous les circuits qui ne répondent pas aux exigences d'essai au moyen d'un mégohmmètre présentées dans le document TP127F.

14.2 DISJONCTEURS (POINT D'INSPECTION)

14.2.A Identification

- 14.2.A.1 Le NGCC *Samuel Risley* doit faire l'objet d'une inspection, d'un nettoyage, et d'un essai d'injection primaire, ainsi que d'une certification des disjoncteurs énoncés ci-dessous.
- 14.2.A.2 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS en échange des travaux décrits dans cette section.

14.2.B Références

14.2.B.1 Liste des disjoncteurs

N° de disj.	Description	Identification	Type
1	Propulseur d'étrave	C.B.13 MCC	Merlin Gerin Masterpack NW12-H1
2	Propulseur de poupe	C.B 14 MCC	1500 A
3	Génératrice actionnée par l'arbre n° 1, bâbord	C.B 12 MCC	Merlin Gerin Masterpack NW16-H1
4	Génératrice actionnée par l'arbre n° 2, tribord	C.B.9 MCC	Merlin Gerin Masterpack NW15-H1
5	Génératrice actionnée par l'arbre n° 1 – attache et alimentation du PCM de la génératrice actionnée par l'arbre	C.B.11	Merlin Gerin Masterpack NW12-H1
6	Génératrice actionnée par l'arbre n° 2 – attache et alimentation du PCM de la génératrice actionnée par l'arbre	C.B 10	Merlin Gerin Masterpack NW12-H1
7	Génératrice de service de bord n° 1	C.B. 6 MCC	Merlin Gerin Masterpack NW08-H1
8	Génératrice de service de bord n° 2, tribord	C.B.5 MCC	Merlin Gerin Masterpack NW08-H1
9	Génératrice d'urgence	C.B.1 ESWBD	Merlin Gerin Masterpack NW08-H1

14.2.B.2 Dessins

14.2.B.2.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

- Courbes des coordonnées de Risley

14.2.B.3 Réglementation et normes

14.2.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
7.B.6	Conducteurs sous tension	Non
TP 127 (dernière édition)	Normes d'électricité régissant les navires	Non
NEMA AB 4 – 2017	Guidelines for Inspection and Preventive Maintenance of Molded-Case Circuit Breakers Used in Commercial and Industrial Applications	Non
CSA Z462	Sécurité en matière d'électricité au travail	Non
UL 1066	Standard for Low-Voltage AC and DC Power Circuit Breakers Used in Enclosures	Non

14.2.C Énoncé des travaux

14.2.C.1 Remarques générales

14.2.C.1.1 L'entrepreneur doit recourir aux services d'un électricien maritime qualifié et suivre les recommandations du FEO au moment d'effectuer le nettoyage, l'inspection, la réparation et l'essai des disjoncteurs. Les électriciens maritimes doivent obtenir l'approbation de l'ABS avant de procéder aux travaux.

- 14.2.C.1.2 Toute la main-d'œuvre, l'équipement, les gréements, les grues, le transport et les matériaux nécessaires à la réalisation des travaux doivent être fournis par l'entrepreneur.
- 14.2.C.1.3 L'entrepreneur doit inspecter, mettre à l'essai et certifier tous les disjoncteurs qu'il a enlevés.
- 14.2.C.1.4 L'entrepreneur doit procéder à la dépose et à l'installation des disjoncteurs du navire et les transporter en provenance et en direction du centre d'essai et de réparation de l'entrepreneur.
- 14.2.C.1.5 Les disjoncteurs doivent être protégés des conditions météorologiques et des dommages avant leur transport en provenance du navire et alors qu'ils sont confiés à l'entrepreneur.
- 14.2.C.1.6 L'entrepreneur doit réparer à ses frais tout dommage subi par les disjoncteurs au cours des activités de manutention et de transport.

14.2.C.2 **Détails de l'essai et de l'inspection**

- 14.2.C.2.1 Tous les aspects de l'inspection et de l'essai du disjoncteur doivent être enregistrés par l'entrepreneur et résumés dans un rapport remis au RT.
- 14.2.C.2.2 Toutes les pièces de rechange doivent être fournies par l'entrepreneur. Le coût des pièces nécessaires afin de procéder aux réparations, le cas échéant, seront indiqués dans le formulaire 1379 de SPAC.
- 14.2.C.2.3 L'entrepreneur doit inspecter les disjoncteurs de référence pour s'assurer qu'ils fonctionnent correctement sur les plans mécanique et électrique.
- 14.2.C.2.4 L'entrepreneur doit vérifier l'isolant du circuit de commande et mesurer la résistance du contact primaire au moyen d'un mégohmmètre.
- 14.2.C.2.5 L'entrepreneur doit inspecter les disjoncteurs et présenter un rapport de leur état physique.
- 14.2.C.2.6 L'entrepreneur doit essayer tous les circuits de commande de disjoncteur pour s'assurer qu'ils présentent la bonne résistance et vérifier ensuite si la résistance du contact principal est adéquate. Le disjoncteur doit faire l'objet d'un essai au moyen d'un mégohmmètre pour s'assurer que la résistance de l'isolant est convenable.
- 14.2.C.2.7 L'entrepreneur doit procéder à un essai du disjoncteur pour vérifier la séquence de tous les contacts en plus de vérifier tous les dispositifs de verrouillage et tous les

indicateurs visuels. Vérifier si le dispositif de déclenchement électronique fonctionne correctement.

- 14.2.C.2.8 L'entrepreneur doit procéder à un essai d'injection primaire pour vérifier le fonctionnement et les réglages de déclenchement de tous les disjoncteurs en fonction des courbes de déclenchement.
- 14.2.C.2.9 L'entrepreneur doit effectuer l'essai d'injection primaire en présence du RT/RI.
- 14.2.C.2.10 L'entrepreneur doit aviser le RT dans les 24 heures suivant l'inspection de toute lacune constatée au cours des inspections et des essais afin qu'on puisse s'entendre sur un plan de réparation.

14.2.D Preuve de performance

14.2.D.1 Points d'inspection

- 14.2.D.1.1 L'entrepreneur doit démontrer l'essai d'injection primaire de chaque disjoncteur au RT/RI.
- 14.2.D.1.2 L'entrepreneur doit présenter les réglages de déclenchement de chaque disjoncteur au RT/RI avant de l'installer en vue de l'utiliser.

14.2.D.2 Essais – sans objet

14.2.D.3 Certification

- 14.2.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour l'inspection des disjoncteurs.

14.2.D.4 Documentation

- 14.2.D.4.1 L'entrepreneur doit remettre au RT des copies des rapports d'inspection, d'essai et de réparation de chaque disjoncteur. Les rapports doivent permettre d'identifier clairement le modèle et le numéro de série du disjoncteur.

15.0 SYSTÈMES AUXILIAIRES

15.1 INSPECTION DES RÉSERVOIRS DE CARBURANT

15.1.A Identification

15.1.A.1 L'entrepreneur doit ouvrir, nettoyer et préparer les réservoirs de carburant ciblés devant faire l'objet d'un examen et d'une inspection par l'ABS et demander ensuite une attestation de l'inspection. Les réservoirs doivent être inspectés visuellement, puis soumis à un essai de pression pneumatique. Une fois les travaux terminés, les réservoirs doivent être remis en état de préparation opérationnelle.

15.1.B Référence

15.1.B.1 Dessins

Numéro du dessin	Description
CMS30-103-MI(161-100-0_01)	Tank & Capacity Plan & Deadweight Scale

15.1.B.2 Données de l'équipement

15.1.B.2.1 Liste des réservoirs

Description	Emplacement	Surface	Volume
Réservoir de carburant n° 1, central	Couples 32 à 39	220 m ²	190,9 m ³
Réservoir de carburant n° 2, bâbord	Couples 17 à 25	116 m ²	73,0 m ³
Réservoir de carburant n° 2, tribord	Couples 17 à 25	116 m ²	73,0 m ³
Réservoir de carburant n° 3, bâbord	Couples 10 à 17	135 m ²	89,0 m ³
Réservoir de carburant n° 3, tribord	Couples 10 à 17	135 m ²	88,0 m ³
Réservoir de carburant n° 3, central	Couples 10 à 17	124 m ²	74,0 m ³
Réservoir de carburant n° 4, bâbord	Couples 5 à 10	110 m ²	60,9 m ³
Réservoir de carburant n° 4, tribord	Couples 5 à 10	110 m ²	60,9 m ³
Bassin de décantation	Couples 37 à 39	76 m ²	38,0 m ³
Citerne journalière	Couples 37 à 39	76 m ²	38,0 m ³

15.1.B.3 Réglementation et normes

15.1.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.4	Travail à chaud	Non
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
CSA 2001, CRC ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non

15.1.C Technique

- 15.1.C.1 Conjointement avec le RI, l'entrepreneur doit documenter tous les niveaux de remplissage des réservoirs de carburant effectués à bord. L'entrepreneur doit enlever le carburant restant à bord du navire, entreposer le carburant et le retourner à bord après avoir terminé l'inspection des réservoirs de carburant. L'entrepreneur doit soumissionner sur la dépose, l'entreposage et le retour à bord du navire de 120 000 litres de carburant diesel marin distillé. Le montant final sera établi de manière proportionnelle pour chaque mètre cube.
- 15.1.C.2 Au moment de terminer les travaux, tous les réservoirs de carburant doivent être remis à leurs niveaux de remplissage qu'ils présentaient au moment d'arriver dans les installations de l'entrepreneur.
- 15.1.C.3 L'entrepreneur doit ouvrir tous les réservoirs, les ventiler et demander à un chimiste maritime ou à toute autre personne compétente de certifier que chaque réservoir peut « entrer en toute sécurité » avant que ne débutent les opérations de nettoyage et qu'il est prêt pour le travail à chaud.
- 15.1.C.4 L'entrepreneur doit apposer sur chaque réservoir des certificats portant la mention « Entrée sécuritaire/Aucun danger pour le travail à chaud » dans un endroit bien visible et aussi près que possible du point d'entrée. Ces certificats doivent être signés par un chimiste maritime ou par toute autre personne compétente.
- 15.1.C.5 L'entrepreneur doit nettoyer tous les réservoirs et les faire inspecter par l'inspecteur de l'ABS présent pour obtenir une attestation d'inspection. Au moment de l'inspection, tout apprêt manquant doit être identifié et corrigé.

- 15.1.C.6 L'entrepreneur doit fournir tous les matériaux et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux décrits dans cette section.
- 15.1.C.7 L'offre de l'entrepreneur doit comprendre le retrait et l'élimination de 10 m³ de boue et de débris combinés des réservoirs de carburant. Le montant final sera établi de manière proportionnelle pour chaque mètre cube.
- 15.1.C.8 La boue et les débris présents dans les réservoirs doivent être éliminés selon les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- 15.1.C.9 Une fois le nettoyage terminé et après l'inspection de l'ABS, l'entrepreneur doit fermer toutes les citernes, réinstaller tous les bouchons de vidange et utiliser de nouveaux joints d'étanchéité renforcés au moyen de fibres et imperméables au carburant et à l'huile sur tous les couvercles de trou de visite. Les matériaux d'étanchéité utilisés dans cette section doivent être fournis par l'entrepreneur.

15.1.D Preuve de performance

15.1.D.1 Points d'inspection

- 15.1.D.1.1 L'entrepreneur doit permettre au RI/RT d'examiner l'intérieur de tous les réservoirs avant de les fermer.
- 15.1.D.1.2 L'entrepreneur doit fournir, installer et enlever ensuite les raccords obturés, au besoin, afin de procéder à l'essai de pression décrit dans la section 15.3. Lorsqu'on dispose de raccords d'obturation pour la tuyauterie, l'entrepreneur doit s'assurer de les remettre en position ouverte et de remplacer tous les joints d'étanchéité par des neufs.
- 15.1.D.1.3 L'entrepreneur doit soumettre tous les réservoirs à l'inspection finale effectuée par l'inspecteur de l'ABS présent et par le RT.

15.1.D.2 Essais

- 15.1.D.2.1 Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit remettre au RT les certificats d'élimination des huiles usées et de l'eau huileuse.

15.1.D.3 Documentation

- 15.1.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir au RT la documentation sur les attestations de l'ABS en échange des travaux décrits dans cette section.
- 15.1.D.3.2 L'entrepreneur doit fournir un rapport des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.

15.2 INSPECTION DES CITERNES DE BALLAST, DES RÉSERVOIRS DES EAUX-VANNES ET DES ESPACES MORTS

15.2.A Identification

15.2.A.1 L'entrepreneur doit enlever les bouchons de vidange, ouvrir le tuyau d'incendie et enlever les débris en provenance de la citerne de ballast, des espaces morts et du réservoir d'eaux usées, afin de nettoyer et de préparer les réservoirs qui doivent être inspectés par l'ABS, procéder à un essai de pression et les remettre ensuite en état de marche.

15.2.B Référence

15.2.B.1 Données de l'équipement

15.2.B.1.1 Liste des réservoirs

Description	Emplacement	Volume	Superficie
Citerne de ballast n° 1, avant	Couples 44 à 46	63,2 m ³	160,97 m ²
Citerne de ballast n° 2, bâbord	Couples 32 à 37	49,1 m ³	84,89 m ²
Citerne de ballast n° 2, tribord	Couples 32 à 37	49,1 m ³	84,89 m ²
Citerne de ballast n° 3, bâbord	Couples 27 à 32	39,2 m ³	137,19 m ²
Citerne de ballast n° 3, tribord	Couples 27 à 32	39,2 m ³	137,19 m ²
Citerne de ballast n° 4, bâbord	Couples 17 à 22	34,3 m ³	84,36 m ²
Citerne de ballast n° 4, tribord	Couples 17 à 22	34,3 m ³	84,36 m ²
Citerne de ballast n° 5, bâbord	Couples 10 à 17	39,4 m ³	116,16 m ²
Citerne de ballast n° 5, tribord	Couples 10 à 17	39,4 m ³	116,16 m ²
Citerne de ballast n° 6, bâbord	Couples 5 à 10	83,7 m ³	144,12 m ²
Citerne de ballast n° 6, tribord	Couples 5 à 10	83,7 m ³	144,12 m ²
Espace mort arrière	Couples A-1	50 m ³	71,06 m ²
Espace mort non étanche, bâbord	Couples 27 à 32	10 m ³	15,77 m ²
Espace mort non étanche, tribord	Couples 27 à 32	10 m ³	15,77 m ²
Batardeau, centre	Couples 27 à 28	2 m ³	13,35 m ²
Batardeau, bâbord	Couples 22 à 25	13,75 m ³	26,31 m ²
Batardeau, tribord	Couples 22 à 25	13,75 m ³	26,31 m ²

Description	Emplacement	Volume	Superficie
Réservoir d'eaux usées, bâbord	Couples 37 à 39	40 m ³	47,18 m ²
Réservoir d'eaux usées, tribord	Couples 37 à 39	40 m ³	47,18 m ²

15.2.B.2 Documents

Numéro du dessin	Nom du fichier
CMS30-103-MI(161-100-0_01)	Tank & Capacity Plan & Deadweight Scale

15.2.B.3 Règlements et normes

15.2.B.4 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
SSTMM, DORS/2010-120	Santé et sécurité au travail en milieu maritime	Non
CSA 2001, C.R.C. ch. 1432	<i>Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non

15.2.C **Technique**

15.2.C.1 Remarques générales

15.2.C.1.1 L'entrepreneur doit soumissionner sur le retrait de 0,5 m³ de débris solides des 11 citernes de ballast énumérées; toute quantité additionnelle doit être ajustée au moyen d'un formulaire 1379. Le prix par mètre cube doit être connu à des fins d'ajustement.

- 15.2.C.1.2 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur l'élimination de 0,3 m³ de débris solides des réservoirs vides; les ajouts doivent être ajustés à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379. Le prix par mètre cube doit être connu à des fins d'ajustement.
- 15.2.C.1.3 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur l'élimination de 2 000 litres d'eaux usées et de boue de chaque réservoir d'eaux usées; les ajouts doivent être ajustés à la hausse ou à la baisse au moyen du formulaire 1379. Le prix par mètre cube doit être connu à des fins d'ajustement.
- 15.2.C.1.4 L'entrepreneur doit retirer, marquer et garder tous les bouchons de vidange qui ont été retirés du navire. Les bouchons perdus ou endommagés doivent être remplacés par l'entrepreneur à ses frais.
- 15.2.C.1.5 Avant d'entreprendre le nettoyage, l'entrepreneur doit ouvrir tous les réservoirs, les mettre à l'air libre et fournir les services d'un chimiste maritime qui confirmera qu'il est possible d'entrer sans danger dans chaque réservoir et d'effectuer le travail à chaud.
- 15.2.C.1.6 L'entrepreneur doit apposer sur chaque réservoir des certificats portant la mention « Entrée sécuritaire/Aucun danger pour le travail à chaud » dans un endroit bien visible et aussi près que possible du point d'entrée.
- 15.2.C.1.7 L'entrepreneur doit nettoyer tous les réservoirs et inspecter tous les tuyaux de remplissage. Au moment de laver l'intérieur des réservoirs, l'entrepreneur doit utiliser un tuyau d'arrosage pour une pression de 60 à 80 lb/po². Toutes les matières étrangères doivent être retirées des tuyaux de remplissage. La boue et les débris présents dans les réservoirs doivent être éliminés à terre selon les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- 15.2.C.1.8 L'entrepreneur doit soumettre tous les réservoirs et les espaces vides à l'inspecteur de l'ABS présent pour obtenir une attestation d'inspection. À la fin de l'inspection, l'entrepreneur doit fermer tous les réservoirs au moyen de joints d'étanchéité en néoprène renforcés de fibres d'une épaisseur de 1/8 po pouvant résister à l'eau de mer.
- 15.2.C.1.9 L'entrepreneur doit réinstaller les bouchons de vidange en utilisant des joints d'étanchéité en caoutchouc qu'il a fournis du RT/RI.
- 15.2.C.1.10 L'entrepreneur doit soumettre chaque réservoir et espace vide à un essai de pression conformément aux exigences de la section 15.3, sauf les espaces vides à l'intérieur de la salle des machines qui ne sont pas étanches. L'essai sous pression doit se dérouler en présence de l'inspecteur de l'ABS, du RI ou du RT.

15.2.C.1.11 Avant de sortir le navire du bassin, l'entrepreneur doit remplir toutes les citernes de ballast au niveau qu'elles présentaient à l'arrivée.

15.2.C.1.12 L'entrepreneur doit utiliser l'eau douce uniquement d'une source d'eau municipale pour remplir les citernes de ballast.

15.2.C.2 **Revêtement sélectif**

15.2.C.2.1 La préparation des surfaces des réservoirs et l'application du système de revêtement doivent se dérouler de la manière décrite dans les recommandations du RST d'International.

15.2.C.2.2 L'entrepreneur, sous la supervision du RST responsable du revêtement et conjointement avec le RT/RI, doit déterminer les surfaces devant faire l'objet d'un revêtement sélectif. L'entrepreneur doit inclure un montant de 5 000 \$ pour couvrir les services offerts par le RST. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

15.2.C.2.3 Tous les produits nécessaires afin de procéder au revêtement des réservoirs doivent être fournis par l'entrepreneur.

15.2.C.2.4 La soumission de l'entrepreneur doit porter sur la préparation de l'acier de surface et sur le revêtement sélectif en étant basée sur un prix par mètre carré.

15.2.C.2.5 L'entrepreneur doit présenter une soumission portant sur la préparation de l'acier de surface et le revêtement sélectif de 20 % des surfaces de tous les réservoirs énumérés dans la section 15.2.B.1.1.

15.2.C.3 **Préparation de la surface :**

15.2.C.3.1 L'entrepreneur doit gratter manuellement et enlever tout revêtement qui s'enlève.

15.2.C.3.2 Les surfaces d'acier doivent être préparées de la manière décrite dans la norme ST2/SSPC-SP2 Hand Tool Cleaning. L'entrepreneur doit enlever toute la calamine détachée, la rouille détachée, la peinture détachée, ainsi que les autres matières étrangères nocives au moyen d'un ciseau manuel, d'un grattoir manuel, par ponçage ou au moyen d'une brosse métallique.

15.2.C.3.3 Les grandes surfaces d'acier exposé peuvent être préparées au moyen d'un pulvérisateur puissant offrant une pression de 3 500 lb/po² pour éliminer complètement la rouille, la calamine et les autres dépôts étrangers des réservoirs qu'il est impossible d'enlever à la main.

15.2.C.4 Données sur les revêtements et schéma de peinture

15.2.C.4.1 Les revêtements actuels sur les citernes de ballast comprennent une (1) couche d'époxy pour aluminium Intertuff JXA 110/JXA 105 d'une épaisseur de 125-150 microns et une (1) couche d'époxy pour aluminium Intertuff JXA 110/JXA 106 d'une épaisseur de 125-150 microns.

15.2.C.4.2 Toutes les retouches sur le revêtement actuel des citernes de ballast doivent être conformes au schéma d'application de la peinture suivant :

- Intershield 300 – couleur bronze – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Intershield 300 – couleur aluminium – couche décapée à 15 %
- Intershield 300 – couleur aluminium – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils

15.2.C.4.3 Toutes les retouches sur le revêtement des réservoirs d'eaux usées doivent être conformes au schéma d'application de la peinture suivant :

- Interline 624 – couleur polie – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Interline 624 – couleur blanche – couche décapée à 15 %
- Interline 624 – couleur blanche – revêtement complet avec une ÉFS de 10 mils

15.2.C.4.4 Toutes les retouches sur le revêtement dans les espaces vides doivent être conformes au schéma d'application de la peinture suivant :

- Intershield 300 – couleur bronze – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
- Intershield 300 – couleur aluminium – couche décapée à 15 %
- Intershield 300 – couleur aluminium – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils

15.2.D Preuve de performance

15.2.D.1 Points d'inspection

15.2.D.1.1 L'entrepreneur doit permettre au RI/RT d'examiner l'intérieur de tous les réservoirs avant de les fermer.

15.2.D.1.2 L'entrepreneur doit boucher tous les raccords menant aux réservoirs en plus de fournir, d'installer et d'enlever ensuite les obturateurs afin de procéder à l'essai de pression décrit dans la section 15.2.

15.2.D.1.3 L'entrepreneur doit soumettre les réservoirs nettoyés à l'inspection de l'ABS et du RI. Tous les travaux doivent être exécutés à la satisfaction de l'ABS et tout défaut doit être réparé par l'entrepreneur.

15.2.D.2 **Essais**

15.2.D.2.1 L'entrepreneur doit procéder à un essai de pression pneumatique des réservoirs de la manière décrite dans la section 15.3. L'essai doit se dérouler en présence de l'inspecteur de l'ABS, et du RT/RI.

15.2.D.3 **Certification**

15.2.D.3.1 L'entrepreneur doit obtenir une attestation écrite (Division III) de la SMTC pour chaque réservoir et espace soumis à un essai de pression en présence de l'inspecteur de l'ABS. Une copie de ce document doit être transmise au RT avant de remettre le navire à flot.

15.2.D.4 **Documentation**

15.2.D.4.1 L'entrepreneur doit demander au RST présent qui est responsable du revêtement de préparer et de présenter un rapport complet au sujet du revêtement appliqué sur toutes les citernes de ballast. Des copies du rapport doivent être transmises au RT. Le rapport doit contenir les détails concernant les travaux de préparation de la surface, la quantité de produit appliqué, l'épaisseur de finale de la pellicule du produit appliqué, ainsi que les conditions environnementales au moment d'appliquer le produit incluant, entre autres : La température de l'air, le point de rosée, la température et l'humidité relative du métal, le type et la taille de l'équipement utilisé pour appliquer le revêtement.

15.3 PROCÉDURES D'ESSAI DE PRESSION PNEUMATIQUE

15.3.A Identification

15.3.A.1 L'entrepreneur doit procéder à l'essai de pression des réservoirs et des espaces de la manière décrite dans cette section. L'entrepreneur doit prévoir dans le prix de l'offre le coût d'essai pneumatique des réservoirs et des espaces énumérés dans les sections 15.1.B.2.1, 15.2.B.1.1 et 15.4.B.1.

15.3.B Références

15.3.B.1 Dessins

- Tanks Testing Plan – S30-234-ME (161-110-2)

15.3.C Technique

15.3.C.1 L'entrepreneur doit procéder à un essai de pression de chaque réservoir après avoir obtenu de l'ABS l'attestation d'inspection de chaque réservoir et espace exigé dans ce devis.

15.3.C.2 L'entrepreneur doit présenter une offre totale correspondant aux tâches décrites ci-dessous, et ce, pour chacun des réservoirs et des espaces nommés.

- Procéder à un essai de la pression pneumatique de chaque réservoir/espace.
- Coût de préparation des essais pneumatiques;
- Coût de stockage du mazout propre et des huiles de lubrification si on doit les retirer du navire;
- Rétablissement de l'état du réservoir/espace après l'essai, incluant le retrait des brides de fermeture.

Réservoirs et espaces nommés :

- Tous les réservoirs de carburant – 10 en tout (énumérés dans la section 15.1.B.2.1)
- Toutes les citernes de ballast – 11 en tout (énumérées dans la section 15.2.B.1.1)
- Tous les réservoirs d'eaux usées – 2 en tout (énumérées dans la section 15.2.B.1.1)
- Tous les réservoirs vides – 3 en tout (énumérés dans la section 15.2.B.1.1)
- Tous les batardeaux – 3 en tout (énumérés dans la section 15.2.B.1.1)
- Tous les réservoirs d'eaux portatifs – 2 en tout (énumérées dans la section 15.4.B.1)

15.3.C.3 L'entrepreneur doit préparer et soumettre la procédure d'essai à l'approbation de l'ABS et du RT/RI lors de la réunion de planification précédant les essais.

L'entrepreneur doit fournir un manomètre à colonne d'eau pour procéder à tous les essais des réservoirs pneumatiques/espaces. La colonne d'eau doit être dimensionnée en fonction du débit de l'alimentation en air afin d'éviter que la pression du réservoir soit supérieure à 1,5 lb/po². Le dispositif d'alimentation en air doit inclure une alimentation en air régulée dotée d'un robinet fermé, de deux manomètres en aval du contrôleur de débit et d'un robinet manuel de mise à l'air libre. Le robinet manuel de mise à l'air libre doit posséder une capacité de flux supérieur à l'alimentation en air.

15.3.D Preuve de performance

15.3.D.1 Inspections

15.3.D.1.1 L'entrepreneur doit procéder aux essais de pression en présence de l'ABS et du RT/RI.

15.3.D.1.2 L'entrepreneur doit soumettre une procédure d'essai écrite au RT avant de procéder aux essais.

15.3.D.2 Essais

15.3.D.2.1 Avant de procéder à la fermeture finale de chaque réservoir ou espace, l'entrepreneur doit démontrer au RT/RI que le réservoir ou l'espace est prêt à remettre en service. Cela consiste, entre autres, à vérifier que tous les dispositifs de fermeture ont été retirés, que les joints d'étanchéité ont été remplacés, que tous les branchements ont été rétablis, que tous les espaces sont propres, secs et exempts de débris et d'objets étrangers. L'entrepreneur doit procéder à la fermeture finale des réservoirs et des espaces en présence du RT/RI.

15.3.D.3 Produits livrables

15.3.D.3.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section dans les formats exigés et de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.

15.3.D.3.2 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les réservoirs soumis à des essais de pression ont obtenu l'attestation de l'inspecteur de l'ABS.

15.4 RÉSERVOIRS D'EAU POTABLE

15.4.A Identification

- 15.4.A.1 L'entrepreneur doit ouvrir, nettoyer et préparer les réservoirs d'eau potable qu'on a identifiés pour les visites et l'inspection de l'ABS. Les réservoirs doivent être nettoyés, faire l'objet d'une inspection visuelle, être réparés, puis être soumis à un essai de pression et à un processus de super chloration. Une fois les travaux terminés, les réservoirs doivent être remis en état de préparation opérationnelle.
- 15.4.A.2 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour l'inspection des réservoirs.
- 15.4.A.3 L'entrepreneur doit faire appel aux services du RST d'International Paint pour les travaux décrits dans cette section. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 5 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST d'Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada). Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Robert Rouwen
Consultant – Revêtements marins
Tél. cell. : 519-502-8366
Courriel : robert.rouwen@akzonobel.com
Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada)
www.international-marine.com

15.4.B Références

15.4.B.1 Données de l'équipement

Réservoir	Emplacement	Zone	Volume
Réservoir d'eau potable à bâbord	Couples 27 à 32	33,53 m ²	32,6 m ³
Réservoir d'eau potable à tribord	Couples 27 à 32	33,53 m ²	32,6 m ³

15.4.B.2 Documents

Numéro du dessin	Nom du fichier
CMS30-103-MI(161-100-0_01)	Tank & Capacity Plan & Deadweight Scale

15.4.B.3 Normes

- 15.4.B.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux réalisés dans cette section sont conformes aux normes et aux règlements suivants, ainsi qu'aux autres normes et/ou règlements fédéraux/provinciaux en vigueur qui ne sont pas mentionnés de manière explicite.

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.A.12	Qualité de l'eau potable	Non
7.B.3	Entrée dans les espaces clos	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non
	Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada	Non
NSF/ANSI/CAN 61	Composantes du système d'eau potable	Non
CSA 2001, CRC ch. 1432	<i>Loi sur la marine marchande du Canada, Règlement sur l'inspection des coques</i>	Non

15.4.C **Technique**

- 15.4.C.1 L'entrepreneur doit ouvrir, mettre à l'air libre, certifier qu'il est possible d'entrer dans tous les réservoirs d'eau potable identifiés, d'y travailler et de les nettoyer.
- 15.4.C.2 Les réservoirs doivent être grattés et nettoyés au moyen d'une brosse métallique pour enlever tout revêtement qui se détache. Tous les débris, la boue et autres matières détachées doivent être enlevés et transportés à terre. Les outils électroniques ou le lavage à pression sont interdits.
- 15.4.C.3 Les réservoirs d'eau potable doivent être débarrassés de tous les débris et de la boue, alors qu'on doit ensuite les essuyer pour qu'ils soient secs. Tous les débris et la boue

doivent être éliminés par l'entrepreneur conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.

- 15.4.C.4 Le RT doit assister aux travaux réalisés par l'entrepreneur. Après avoir réalisé les travaux en présence d'un témoin, l'entrepreneur doit remonter les tamis et les soupapes au pied avec des joints d'étanchéité neufs et, une fois l'essai terminé, il doit les réinstaller dans le réservoir d'où ils ont été enlevés.
- 15.4.C.5 L'entrepreneur doit proposer un prix pour le retrait de 25 m³ d'eau/débris de chacun des deux réservoirs (total de 50 m³). L'entrepreneur doit fournir le coût par mètre cube afin de procéder à d'autres ajustements.
- 15.4.C.6 Les réservoirs doivent être inspectés par l'entrepreneur, par le RST d'International, ainsi que par le RT/RI, alors que la surface totale de retouches et de revêtement doit être identifiée et acceptée.
- 15.4.C.7 L'entrepreneur doit préparer les surfaces identifiées au moyen d'une brosse métallique circulaire de la manière décrite dans les données d'application pour la peinture des réservoirs d'eau potable Interline 925. Le revêtement doit être fourni par l'entrepreneur.
- 15.4.C.8 L'entrepreneur doit inclure dans son offre les retouches et la réparation d'au plus 10 m² de revêtement pour chaque réservoir d'eau potable (total de 20 m²). Le revêtement Interline 925 doit être utilisé sur les réservoirs d'eau potable.
- 15.4.C.9 L'entrepreneur doit respecter le schéma de revêtement suivant pour les réservoirs d'eau potable :
- Interline 975P – couleur blanche – revêtement complet avec une ÉFS de 10 mils
 - Interline 975P – couleur blanche – couche décapée à 15 %
 - Interline 975P – couleur blanche – revêtement complet avec une ÉFS de 10 mils
- 15.4.C.10 L'entrepreneur doit proposer un prix par mètre carré; les ajouts doivent faire l'objet d'un ajustement au moyen du formulaire 1379.
- 15.4.C.11 Le revêtement des réservoirs doit être appliqué après avoir soudé les ferrures du réservoir ou procédé aux autres réparations requises à l'intérieur des réservoirs.
- 15.4.C.12 Les réservoirs d'eau potable doivent être scellés et/ou remplis de liquide uniquement lorsque le système de revêtement a complètement durci. Si l'entrepreneur omet de s'assurer que le revêtement des réservoirs a complètement durci et ne produit plus d'émissions, il en va de sa seule responsabilité. Il est important de respecter de manière

stricte les exigences du fabricant en ce qui concerne le mélange et l'application du revêtement. Toute la contamination subséquente du système d'eau potable ou tous les dommages aux enduits actuels des réservoirs doivent être corrigés par l'entrepreneur à ses propres frais.

15.4.C.13 Une fois les réservoirs nettoyés, ils devront être examinés par l'inspecteur de l'ABS et une attestation devra être remise.

15.4.C.14 L'entrepreneur doit fermer tous les couvercles d'accès des réservoirs après l'inspection finale effectuée par l'inspecteur de l'ABS présent et par le RT/RI. L'entrepreneur doit fournir et remplacer les joints d'étanchéité des couvercles d'accès par des joints d'étanchéité neufs en néoprène d'une épaisseur de 1/8 po résistant à l'eau potable.

15.4.C.15 L'entrepreneur doit procéder à un essai de pression des réservoirs d'eau potable conformément aux exigences présentées dans la section 15.3.

15.4.C.16 Désinfection des réservoirs

15.4.C.16.1 L'entrepreneur doit fournir les produits de désinfection afin de désinfecter les réservoirs de la manière décrite dans la proposition 7F12 du MSF après avoir procédé avec succès aux essais de pression hydrostatique de la manière décrite ci-dessous :

15.4.C.16.2 Tous les réservoirs d'eau potable doivent être remplis d'eau hyperchlorée pendant 24 heures. La teneur en chlore libre de l'eau hyperchlorée doit être de 50 ppm (parties par million). L'entrepreneur doit certifier auprès du RT que l'eau utilisée pour la désinfection répond à ces exigences. Si l'entrepreneur utilise de l'hypochlorite de calcium pour produire de l'eau potable hyperchlorée, cette eau doit être filtrée afin d'en retirer le calcium avant d'être versée dans les réservoirs.

15.4.C.16.3 Après la période de désinfection prescrite de 24 heures, l'entrepreneur devra vider et rincer les réservoirs d'eau potable pour obtenir les mesures indiquées ci-dessous.

Chlore libre	0,2 et 0,4 ppm		
E. Coli	0 par 100 mL	Nitrate/nitrite	45 mg/L
Coliformes totaux	0 par 100 mL	Mercure	0,001 mg/L
Turbidité	1 uTN	Sélénium	0,01 mg/L
Antimoine	0,006 mg/L	Uranium	0,02 mg/L
Baryum	1,0 mg/L	Benzène	0,005 mg/L

Bore	5,0 mg/L	Xylène	0,3 mg/L
Cadmium	0,005 mg/L	Fluorure	1,5 mg/L
Chrome	0,05 mg/L	Responsable	0,01 mg/L
Cuivre	1,0 mg/L	Sodium	200 mg/L
Fer	0,3 mg/L	Zinc	5 mg/L
Manganèse	0,05 mg/L	Éthylbenzène	0,00024 mg/L
pH	6,5 à 8,5 unités de pH	Toluène	0,024 mg/L
Couleur	15 UVC	Sulfates	500 mg/L
MDT	500 mg/L	Chlore	250 mg/L

15.4.C.16.4 L'entrepreneur doit assumer le coût total d'envoi des échantillons d'eau à un laboratoire indépendant, autant de fois que nécessaire, autorisé par la province à procéder à ces essais sur l'eau potable. Des copies des résultats de tous les essais finaux doivent être remises au RT/RI.

15.4.C.16.5 L'entrepreneur doit rincer les réservoirs d'eau jusqu'à ce que de l'eau sans chlore s'écoule jusqu'à un niveau acceptable qui ne dépasse pas 5 ppm.

15.4.C.16.6 L'entrepreneur doit éliminer toute l'eau hyperchlorée conformément aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.

15.4.C.16.7 L'entrepreneur doit remplir d'eau potable certifiée les deux réservoirs d'eau potable au même niveau qu'à l'arrivée du navire, avant le désamarrage.

15.4.D Preuve de performance

15.4.D.1 Points d'inspection

15.4.D.1.1 L'entrepreneur doit permettre au RI/RT d'examiner l'intérieur de tous les réservoirs avant de les fermer.

15.4.D.1.2 L'entrepreneur doit s'assurer qu'un certificat d'entrée est délivré pour tous les réservoirs ouverts aux fins d'inspection, et ce, pendant toute la période où ils sont ouverts.

15.4.D.1.3 L'entrepreneur doit boucher tous les raccords nécessaires afin de procéder à l'essai de pression. L'entrepreneur doit fournir, installer et enlever ensuite les obturateurs.

15.4.D.2 **Documentation**

15.4.D.2.1 L'entrepreneur doit fournir un rapport des constatations, des travaux et de l'état final des travaux décrits dans cette section de la manière décrite dans le plan d'inspection et d'essai.

15.4.D.2.2 Avant la fin du contrat, l'entrepreneur doit remettre au RT/RI les certificats d'élimination des déchets et de l'eau hyperchlorée.

15.4.D.2.3 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour l'inspection des réservoirs.

16.0 SYSTÈMES DOMESTIQUES

16.1 VIDANGE ET NETTOYAGE DU SYSTÈME DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

16.1.A Identification

- 16.1.A.1 Le NGCC *Samuel Risley* doit faire l'objet d'opérations qui consistent à enlever et à remplacer le revêtement actuel des réservoirs, ainsi qu'à inspecter les composants internes de l'installation de traitement des eaux usées Hamworthy ST-4. L'entrepreneur doit vider et nettoyer à la vapeur tous les composants internes du système d'eaux usées.
- 16.1.A.2 L'entrepreneur doit faire appel au RST d'International Paint pour surveiller les travaux décrits dans cette section. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 5 000 \$ pour couvrir le coût des services fournis par le RST d'Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada). Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 5 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle devra être rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Robert Rouwen
Consultant – Revêtements marins
Tél. cell. : 519-502-8366
Courriel : robert.rouwen@akzonobel.com
Akzo Nobel Coatings Ltd. (Canada)
www.international-marine.com

16.1.B Références

16.1.B.1 Dessins

Numéro du dessin	Titre du dessin	Nom du fichier électronique
CFN-161-300-1	General Arrangement	S30113ga1.dwg
Manuel des appareils de traitement des eaux usées Super Trident de Hamworthy		

16.1.B.2 Règlements et normes

- SMTC – *Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux* (dernière version).

16.1.C Technique

- 16.1.C.1 L'entrepreneur doit pomper et éliminer le contenu de l'installation de traitement des eaux usées. L'entrepreneur doit soumissionner sur le pompage et l'élimination de 4 000 litres d'eaux usées. L'élimination doit se dérouler de la manière prévue dans les règlements fédéraux et provinciaux en vigueur. L'entrepreneur doit fournir un prix par 1 000 litres d'eaux usées éliminées. Le coût final sera ajusté au moyen du formulaire SPAC 1379.
- 16.1.C.2 L'installation de traitement des eaux usées comprend tous les composants mécaniques et structuraux de l'enveloppe d'installation de traitement des eaux usées ST-4 présentés sur le dessin D5232 dans le manuel du système Super Trident de Hamworthy. L'appareil n'est pas muni d'un macérateur.
- 16.1.C.3 L'entrepreneur doit assurer une ventilation adéquate du compartiment des eaux usées vers l'extérieur du navire. L'entrepreneur doit surveiller continuellement la qualité de l'air à l'intérieur de l'installation et du compartiment des eaux usées pour s'assurer qu'il est possible d'y entrer de manière sécuritaire.
- 16.1.C.4 L'entrepreneur doit retirer tous les couvercles d'accès de l'installation, éliminer tous les solides des composants internes et du fond de l'installation de traitement et éliminer les solides de la manière prévue dans les règlements fédéraux et provinciaux en vigueur. L'entrepreneur doit nettoyer les pièces internes de l'installation de traitement des eaux usées parfaitement au moyen d'eau ou du produit de nettoyage sécuritaire approuvé par Hamworthy pour les installations septiques.
- 16.1.C.5 L'entrepreneur doit retirer le tamis du réservoir primaire afin qu'on puisse accéder à tous les composants et à la tuyauterie lors du nettoyage. Le tamis doit être réinstallé avec la nouvelle quincaillerie d'acier inoxydable fournie par l'entrepreneur.
- 16.1.C.6 L'entrepreneur doit enlever le revêtement actuel du réservoir d'eaux usées jusqu'au métal nu en utilisant la méthode SP3 de SPAC. Lorsque des tuyaux internes sont utilisés à l'intérieur de l'installation des eaux usées, l'entrepreneur doit s'assurer que ces tuyaux sont protégés des dommages au cours du processus d'enlèvement du revêtement et de nettoyage.

- 16.1.C.7 Après avoir enlevé complètement le revêtement et procédé à la stérilisation à la vapeur, tous les composants internes et la tuyauterie doivent être inspectés conjointement par l'entrepreneur et le RT/RI, alors que les réparations nécessaires et convenues par le RT doivent être gérées au moyen du formulaire 1379. Toutes les réparations doivent être effectuées avant d'appliquer un nouveau revêtement d'époxy.
- 16.1.C.8 Le réservoir est présentement enduit d'époxy à base de goudron de houille.
- 16.1.C.9 Le nouveau produit de revêtement du réservoir d'eaux usées doit être fourni et appliqué par l'entrepreneur. L'entrepreneur doit respecter les schémas de peinture suivants au moment d'enduire de nouveau le réservoir :
- Interline 624 – couleur polie – revêtement complet avec une ÉFS de 6 mils
 - Interline 624 – couleur blanche – couche décapée à 15 %
 - Interline 624 – couleur blanche – revêtement complet avec une ÉFS de 10 mils
- 16.1.C.10 Le nettoyage final doit consister dans la stérilisation à la vapeur de toutes les surfaces internes de l'installation de traitement des eaux usées.
- 16.1.C.11 L'entrepreneur doit mesurer le dessus du réservoir aux ultrasons une fois le nettoyage terminé. L'offre doit comprendre des lectures aux ultrasons prises à 10 endroits conformément aux directives du RT/RI, alors que les résultats doivent être remis au RT/RI immédiatement afin de déterminer si des réparations sont nécessaires. L'offre de l'entrepreneur doit comprendre un prix pour chaque ensemble additionnel de lectures aux ultrasons en 5 points, ainsi que le coût par heure pour les réparations du matériau recouvrant le réservoir. Les réparations au matériau recouvrant le réservoir et les autres lectures aux ultrasons seront gérées au moyen du formulaire 1379.
- 16.1.C.12 La superficie intérieure de tous les réservoirs mesure environ :
- 1^{er} étage : Superficie intérieure totale – 21 4m²
 - 2^e étage : Superficie intérieure totale – 7,2 m²
 - 3^e étage Superficie intérieure totale – 4,1 m²
- Total : Environ 32,7 m²
- 16.1.C.13 Tous les tuyaux d'effluents externes entre les différents étages de traitement doivent être débranchés et nettoyés parfaitement à l'eau seulement ou au moyen d'un produit de nettoyage sécuritaire approuvé par Hamworthy pour les installations septiques.
- 16.1.C.14 L'entrepreneur doit éliminer tous les liquides de nettoyage de la manière prévue dans les règlements fédéraux et provinciaux en vigueur.

- 16.1.C.15 L'entrepreneur doit remplacer tous les diffuseurs d'air par ceux fournis par la GCC.
- 16.1.C.16 L'entrepreneur doit permettre au RT/RI d'inspecter tous les composants internes avant de fermer la station d'épuration des eaux.
- 16.1.C.17 Une fois l'inspection terminée, l'entrepreneur doit réinstaller tous les tuyaux et les loquets d'accès. Tous les loquets d'accès doivent être munis d'un joint d'étanchéité en caoutchouc neuf et solide de 3 mm fourni par l'entrepreneur. Un joint d'étanchéité renforcé de type tamis n'est pas acceptable.
- 16.1.C.18 L'entrepreneur doit corriger tous les défauts sans en refiler les coûts à la GCC.

16.1.D Preuve de performance

- 16.1.D.1 L'entrepreneur doit vérifier l'état de l'installation de traitement des eaux usées et soumettre un rapport des constatations au RT. Le rapport doit porter sur une inspection photographique de tous les compartiments intérieurs, de la tuyauterie, des tuyaux et des composants. Toutes les photos doivent être étiquetées afin d'identifier les pièces qu'elles représentent.
- 16.1.D.2 L'entrepreneur doit remplir le système d'eau non chlorée ou traitée chimiquement et vérifier l'étanchéité de tous les loquets. Le bon fonctionnement de tous les dispositifs de levage pneumatiques doit être confirmé.
- 16.1.D.3 **Documentation**
- 16.1.D.3.1 L'entrepreneur doit remettre au RT un rapport détaillé d'inspection de l'installation de traitement des eaux usées, incluant les résultats des mesures prises par ultrasons, l'état du revêtement interne, l'état des différents composants internes, ainsi qu'une liste des réparations effectuées.
- 16.1.D.3.2 L'entrepreneur doit remettre une copie électronique du rapport au RT/RI par courriel et insérer celui-ci également dans le rapport final de mise en cale sèche.

16.2 **REMPLACEMENT DES APPAREILS DE CHAUFFAGE THERMIQUE**

16.2.A **Identification**

16.2.A.1 La GCC doit remplacer deux (2) appareils de préchauffage de l'air de combustion de la SM et un (1) appareil de préchauffage de l'air d'alimentation de la salle de contrôle des machines (SCM). Les appareils de chauffage seront fournis par la GCC.

16.2.B **Dessins de référence**

Dessins	Nom du dessin
Appareils de préchauffage de SM	Risley coils.pdf
Appareils de préchauffage de SCM	Risley coils1.pdf

16.2.B.1 Règlements

- Transports Canada TP127E – Normes d'électricité régissant les navires (dernière version)
- *Loi sur la marine marchande du Canada – Règlement sur les machines de navires*

16.2.C **Technique**

- 16.2.C.1 L'entrepreneur doit lui-même fournir tous les outils et la main-d'œuvre nécessaires à la réalisation des travaux décrits dans cette section.
- 16.2.C.2 Ces travaux doivent se dérouler parallèlement aux activités décrites dans la section 16.3 de ce devis.
- 16.2.C.3 L'entrepreneur doit consulter les dessins de référence pour connaître la taille, le jeu au niveau des tubes et la configuration générale.
- 16.2.C.4 L'entrepreneur doit débrancher et rebrancher les fils électriques de tous les appareils de chauffage et vider/remplir le liquide thermique du système conformément aux directives du RI.
- 16.2.C.5 Sur demande du RT/RI, l'entrepreneur doit bloquer le courant électrique alimentant les appareils de chauffage et s'assurer qu'on peut y travailler de manière sécuritaire. Il doit ensuite les rebrancher une fois les travaux terminés.

- 16.2.C.6 Sur demande du RT/RI, l'entrepreneur doit vidanger le fluide thermique du système et l'entreposer alors que les travaux sont en cours. Le système renferme environ 1 000 litres de fluide thermique.
- 16.2.C.7 L'entrepreneur doit remplir le système de fluide thermique une fois les travaux terminés. L'entrepreneur doit s'assurer qu'on a évacué l'air du système et vérifier si celui-ci présente des fuites. L'entrepreneur doit corriger toutes les fuites sans en refiler les coûts à la GCC.
- 16.2.C.8 Il incombe à l'entrepreneur de fournir tous les outils, les échafaudages, l'équipement de levage, etc. dont il a besoin pour réaliser les travaux décrits dans cette section.
- 16.2.C.9 Tous les joints d'étanchéité et la quincaillerie nécessaires doivent être neufs et identiques à ceux qui sont déjà en place.
- 16.2.C.10 Les appareils de chauffage usagés appartiennent à la GCC et doivent être laissés à bord.
- 16.2.C.11 L'entrepreneur doit aviser le RT/RI de toute modification nécessaire au niveau des gaines (au besoin) afin de pouvoir installer les appareils de chauffage et ces modifications ne peuvent être effectuées sans approbation. Tous les ajouts doivent être traités au moyen d'un formulaire 1379.

16.2.D Preuve de performance

16.2.D.1 Points d'inspection

- 16.2.D.1.1 Après avoir terminé, remplir le système de fluide thermique et vérifier s'il présente des fuites. Toutes les fuites doivent être corrigées sans qu'il n'en coûte rien à la GCC.

16.2.D.2 Essais

- 16.2.D.2.1 L'entrepreneur doit, conjointement avec le RT/RI, vérifier si le système fonctionne correctement après avoir remplacé les appareils de chauffage.

16.2.D.3 Certification – Sans objet

16.2.D.4 Documentation – Non utilisée

16.3 **REMPLACEMENT ANNUEL DES VENTILATEURS**

16.3.A **Identification**

16.3.A.1 La GCC doit remplacer 18 ventilateurs axiaux actuels, qui sont présentement installés à bord du navire, par 17 ventilateurs axiaux neufs qu'elle doit fournir.

16.3.B **Références**

16.3.B.1 Règlements et normes

Procédures du MSF	Titre	Contenu du dossier de la DDP
7.B.4	Travail à chaud	Non
7.B.5	Verrouillage et identification	Non

16.3.B.2 Dessins

16.3.B.2.1 Dessins des gaines et des systèmes

- 81066-1433-001 – Ductwork System WH & Focsle Deck.pdf
- 81066-1433-002 – Ductwork Boat & Main Deck.pdf
- 81066-1433-003 – Ductwork System Below Main Deck & Thruster Compartment. Pdf
- 81066-1433-004- Ductwork System Fan room.pdf

16.3.B.2.2 Dessins des ventilateurs neufs

- EF2 [AID 150-G)-A150A10-J0939]
- EF-3.1 & EF-3.2 [AID 120-B0-A150A10-J0940]
- EF-4 [AID 190-F1-A150A10-J0941]
- EF6.1 & EF-6.2 [AID 120-B0-A150A10-J0958]
- EF-7 & EF-8 [AID 300-HI-A150A05-J0942]
- SF-1 [AID 150-C0-A150A10-J0943]
- SF-2 [AID 190-E0-A150A10-J0944]
- SF-3 {AID 190-F1-A150A10-J0959]
- SF-4 [AID 160-C0-A150A10-J0945]
- SF-5 & SF-6 [AID 300-J2-A350A06-J0946]
- SF-7 & SF-8 [AID 300-K3-A350A12-J0947]
- SF-9 [AID 190-E0-A150A10-J0948]

16.3.C Technique

16.3.C.1 L'entrepreneur doit remplacer les 18 ventilateurs axiaux actuels qui se trouvent dans les différents espaces à bord du navire par 17 ventilateurs axiaux neufs achetés. Les nouveaux ventilateurs sont fabriqués sur mesure pour offrir le rendement opérationnel exigé, alors qu'ils doivent convenir à l'enveloppe d'installation actuelle moyennant un minimum de modifications. Le tableau ci-dessous contient des renseignements pertinents sur les ventilateurs actuels et sur les nouveaux ventilateurs de remplacement. De plus, des photos des ventilateurs axiaux actuels, en position installée, sont présentées à l'annexe B à titre de référence.

Système de ventilation	Emplacement	Installation Image	Description des données	Ventilateur actuel	Nouveau ventilateur
Ventilateurs d'extraction de la salle des moteurs Ident. du ventilateur : SF-7 et SF-8	Salle des machines	Figure 16.1, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	2 (en série)	2 (en série)
			Diamètre	30 pouces	≈30 pouces
			Longueur (chacun)	9 pieds	28 pouces
			Poids (chacun)	127 kg	245 kg
Échappement de la salle des machines Ident. du ventilateur : EF-7 et EF-8	Salle des machines	Figure 16.2, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	2 (en série)	2 (en série)
			Diamètre	30 pouces	≈30 pouces
			Longueur (chacun)	9 pieds	22 pouces
			Poids (chacun)	88,5 kg	124 kg
Alimentation du moteur principal Ident. du ventilateur : SF-5 et SF-6	Pont découvert	Figure 16.3, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	30 pouces	≈30 pouces
			Longueur	26 pouces	26 pouces
			Poids	148 kg	188 kg
Alimentation du pont principal Ident. du ventilateur : SF-3	Salle de ventilateurs, Pont du gaillard d'avant	Figure 16.4, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	19 pouces	≈29 pouces
			Longueur	15 pouces	19 pouces
			Poids	77 kg	94 kg

Système de ventilation	Emplacement	Installation Image	Description des données	Ventilateur actuel	Nouveau ventilateur
Alimentation du pont des embarcations Ident. du ventilateur : SF-3	Salle de ventilateurs, Pont du gaillard d'avant	Figure 16.5, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	19 pouces	≈19 pouces
			Longueur	15 pouces	15 pouces
			Poids	77 kg	67
alimentation de la génératrice d'urgence Ident. du ventilateur : SF-9	Salle des génér. d'urgence	Figure 16.6, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	19 pouces	≈19 pouces
			Longueur	15 pouces	15 pouces
			Poids	77 kg	53 kg
Alimentation du pont du gaillard d'avant Ident. du ventilateur : SF-1	Machinerie du pont du gaillard d'avant	Figure 16.7, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	15 pouces	≈15 pouces
			Longueur avec	21	21 pouces
			Poids	35 kg	64 kg
Conduit d'évacuation de la cuisine Ident. du ventilateur : EF-2	Pont principal, Conduit	Figure 16.8, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	15 pouces	≈15 pouces
			Longueur avec	21 pouces	21 pouces
			Poids	48 kg	58 kg
Conduit d'évacuation extérieur de l'atelier du pont Ident. du ventilateur : EF-6.1 et 6.2	Atelier	Figure 16.9, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	2	2
			Diamètre	12 pouces	≈12 pouces
			Longueur (chacun)	15 pouces	15 pouces
			Poids (chacun)	53 kg	35,5 kg
Alimentation de la salle de commande des machines	Salle des machines	Figure 16.10, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	1	1
			Diamètre	12 pouces	≈16 pouces

Système de ventilation	Emplacement	Installation Image	Description des données	Ventilateur actuel	Nouveau ventilateur
Ident. du ventilateur : SF-4			Longueur (chacun)	25,5 pouces	30 pouces
			Poids (chacun)	S.O.	60 kg
Échappement des toilettes Ident. du ventilateur : EF-4	Hiloire d'écouille vers le pont ouvert	Figure 16.1 1, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	2	1
			Diamètre	19 pouces	≈19 pouces
			Longueur (chacun)	15 pouces	24 pouces
			Poids (chacun)	77 kg	86,5 kg
Échappement des marchandises sèches Ident. du ventilateur : EF-3.1 et 3.2	Hiloire d'écouille vers le pont ouvert	Figure 16.1 2, annexe B	Nombre de ventilateurs du système	2	2
			Diamètre	12 pouces	≈12 pouces
			Longueur (chacun)	15 pouces	15 pouces
			Poids (chacun)	53 kg	33 kg

- 16.3.C.2 L'entrepreneur doit fournir tous les outils nécessaires, l'engin de levage, ainsi que les échafauds en fonction des besoins.
- 16.3.C.3 Le débranchement et le rebranchement électrique des ventilateurs anciens et nouveaux doivent être effectués par l'entrepreneur.
- 16.3.C.4 L'entrepreneur doit, sous la direction du RT/RI, couper le courant au niveau des ventilateurs et s'assurer qu'on peut y travailler de manière sécuritaire. L'entrepreneur doit rétablir le courant au niveau des ventilateurs une fois les travaux terminés. Il est important de s'assurer que les ventilateurs tournent dans la bonne direction.
- 16.3.C.5 L'entrepreneur doit fournir des pièces de quincaillerie neuves pour relier les brides de ventilateur et les gaines, incluant des raccords de tôle et flexibles et des manchons (au besoin), ainsi que l'isolant (au besoin).
- 16.3.C.6 L'entrepreneur doit appliquer un produit d'étanchéité ignifuge à base de silicone à l'intérieur des zones des machines et sur les brides des ventilateurs pour assurer une étanchéité convenable et réduire les fuites d'air.

- 16.3.C.7 Il existe un total de huit ventilateurs qui doivent être munis de ferrures de soutien et de supports antivibrations et qu'on doit installer pour accueillir et soutenir les ventilateurs. Les ferrures ne sont pas déjà percées, de sorte qu'on devra procéder à quelques ajustements mineurs pour les installer en place.
- 16.3.C.8 Les travaux additionnels nécessaires pour modifier les gaines, les brides des ventilateurs, les bases des ventilateurs ou possiblement la tuyauterie nécessaire pour installer les nouveaux ventilateurs en place seront gérés au moyen du formulaire 1379 et devront être approuvés au préalable par le RT/RI. L'entrepreneur doit inscrire dans son offre le taux horaire des travaux de modification en général.
- 16.3.C.9 Les ventilateurs enlevés doivent rester la propriété de la GCC, alors qu'on doit les laisser à bord du navire à l'endroit indiqué par le RT/RI.

16.3.D Preuve de performance

16.3.D.1 Points d'inspection

- 16.3.D.1.1 Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur doit, conjointement avec le RT/RI, procéder à l'inspection visuelle de chaque ventilateur pour s'assurer qu'il est bien installé.

16.3.D.2 Essais

- 16.3.D.2.1 L'entrepreneur doit, conjointement avec le RT/RI, procéder à un essai de fonctionnement de chaque ventilateur pour s'assurer que tous les ventilateurs fonctionnent correctement, que toutes les ferrures d'appui et les supports antivibrations sont installés correctement. Il est important de porter attention au fonctionnement sans vibrations des ventilateurs, que ceux-ci sont bien soutenus et qu'ils fonctionnent correctement.

16.3.D.3 Certification – Sans objet

16.3.D.4 Documentation – Non utilisée

17.0 ÉQUIPEMENT DE PONT

17.1 PEINTURE DU MÂT PRINCIPAL

17.1.A Identification

17.1.A.1 La GCC doit décaper la vieille peinture du mât principal actuel, grenailier le mât pour ensuite l'apprêter et l'enduire de nouveau de peinture neuve. La peinture doit être fournie par l'entrepreneur. Il est important et primordial de protéger l'équipement électronique, ainsi que les fils et les câbles des dommages.

17.1.B Référence

17.1.B.1 Dessins

- 161-240-1 – Main Mast Layout

17.1.C Technique

17.1.C.1 L'entrepreneur doit grenailier les surfaces peintes actuelles du mât principal jusqu'au métal blanc de la manière décrite dans la norme SPAC SP-10. La rugosité de la surface doit être conforme aux exigences des fabricants d'International Peint avant d'appliquer les couches d'apprêt.

17.1.C.2 Le système de peinture du mât répond aux critères suivants :

- Apprêt : International – Interprime 198 couleur : rouge, code CPA099.
- La peinture du mât principal : International – Intersheen 579 couleur : beige (poli) RAL 070 7040, code LA011.
- L'apprêt doit faire l'objet d'une application en deux couches de manière à présenter une épaisseur de feuil humide (ÉFH) de 7,3, une épaisseur de feuil sec (ÉFS) de 3, alors qu'on doit attendre 60 minutes entre les couches et 12 heures avant d'appliquer la peinture de finition.
- La peinture de finition doit être appliquée sur deux couches présentant une ÉFH de 4,7, une ÉFS de 1,6 et un temps d'application de la couche finale de 4 heures.

17.1.C.3 L'emblème de la feuille d'érable sur le mât du drapeau doit être peint en rouge.

17.1.C.4 Le temps d'application de la couche finale s'applique à une température de 25 °C et doit être ajusté en fonction de la température de la surface.

17.1.C.5 L'entrepreneur doit protéger l'équipement suivant contre le grenailage :

- Les antennes radar des bandes X et S situées sur la première et la deuxième plates-formes par rapport au **pont**. On recommande d'apporter un soin

additionnel pour s'assurer qu'aucune grenaille ne pénètre dans les dispositifs de rotation.

- Tous les câbles et les fils électriques sur les trois plates-formes (au-dessus et en dessous) et le long du mât.
- Les guides d'onde des radars.
- Tous les points de traversée des câbles et des fils.
- Les antennes radio VHF.
- Les câbles d'antenne MF/HF.
- Les feux de navigation et autres.
- L'antenne Adcock du radiogoniomètre VHF sur la plate-forme.
- Les antennes pour téléphones cellulaires et GPS.
- L'anémomètre pour le vent sur la plate-forme supérieure.
- Les haubans à bâbord et à tribord.
- Le mât de drapeau, ainsi que les drisses des bouts de vergue et les poulies doivent être enlevés et réinstallés une fois la peinture terminée.
- Toutes les boîtes de dérivation, les boîtiers électriques et les prises.
- Le système de protection contre les chutes LAD-SAF sur l'échelle, incluant les raccords supérieurs et inférieurs, le câble, ainsi que les guides-câble en caoutchouc le long de l'échelle.
- Deux phares de recherche sur le dessus de la timonerie.
- Deux phares de recherche Norselight sur la plate-forme du dôme pour la télévision.
- L'antenne de radar de bande X orientée vers l'arrière entre les colonnes sur le dessus de la timonerie.

17.1.C.6 Toutes les retouches et la surpulvérisation, ainsi que la correction des dommages/réparations doivent être effectuées par l'entrepreneur sans coûts additionnels pour la GCC.

17.1.C.7 L'entrepreneur doit s'occuper de coordonner ces travaux avec les autres parties du devis pour s'assurer que les opérations de grenailage et de peinture ne retardent ou n'influencent pas les autres travaux réalisés à bord du navire.

17.1.D Preuve de rendement

17.1.D.1 Points d'inspection

17.1.D.1.1 L'entrepreneur doit enlever toutes les couvertures de protection lorsque la peinture est sèche.

17.1.D.1.2 L'entrepreneur doit permettre au RT/RI d'inspecter les travaux une fois terminés.

17.1.D.2 Essais – sans objet

17.1.D.3 Documents – sans objet

17.2 INSPECTION DE CINQ ANS DE LA GRUE PRINCIPALE LIEBHERR

17.2.A Identification

- 17.2.A.1 Le temps est venu de procéder à l'inspection de cinq ans et à la certification de la grue principale Liebherr pour bouées à bord du NGCC *Samuel Risley*. Le treuil auxiliaire de la grue de bâbord doit être remplacé par un nouveau treuil qui sera fourni par la GCC. Cette opération doit être réalisée de la manière décrite dans le *Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement* pris en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*.
- 17.2.A.2 Un certificat signé et estampé arborant la signature et l'estampe du RST de Liebherr confirmant l'inspection et l'essai concluants de la grue (formulaire T2) doit être remis par l'entrepreneur une fois l'inspection terminée.
- 17.2.A.1.1 L'entrepreneur doit retenir les services du RST de Liebherr Canada pour surveiller l'inspection, le remplacement du treuil auxiliaire de la grue à bâbord et l'essai de charge. L'entrepreneur doit prévoir un montant de 10 000 \$ pour couvrir le coût des services que doit fournir le RST de Liebherr. Le coût raisonnable des déplacements, les frais de subsistance, ainsi que les dépenses possiblement liées à la quarantaine en raison de la COVID-19 doivent être facturés au coût sans ajouter de marge bénéficiaire ou de profit. L'allocation de 10 000 \$ doit être comprise dans la soumission générale. Elle sera rajustée au moyen du formulaire 1379 de SPAC à la réception de la facture finale du RST accompagnée des copies de toutes pièces justificatives.

Warren Coombs

Superviseur du service
Liebherr-Canada Ltd. 49, Mews Place, bureau C, St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1B 4N2
Tél. : 1-604-244-7829 | Tél. cell. : 1-514-970-5214
Courriel : warren.coombs@liebherr.com

17.2.B Références

17.2.B.1 Dessins

- 17.2.B.1.1 Les dessins suivants doivent être considérés comme des dessins de référence, selon la définition donnée à la section Dessins des Remarques générales.

Nom du document	Description
Liebherr Crane Operation Manual.pdf	Manuel d'utilisation de la grue Liebherr
Liebherr Hydraulic Schematics.pdf	Schéma hydrographique de Liebherr
Liebherr Whip Winches v2.pdf	Treuil à fouet Liebherr, v2

Information au sujet de la grue principale :

Grue de pont Liebherr

Type : PBWS-15 (8.5)/8(20)

N° de série : 01-26-787

Palan principal d'une charge maximale d'utilisation (CMU) de 15 tonnes, deux fois 5 tonnes pour chaque palan auxiliaire

17.2.C Technique

- 17.2.C.1 L'entrepreneur doit s'assurer que le RST est sur place pendant toute la période des travaux, au moment où se déroulent les travaux visés par la présente section du cahier des charges.
- 17.2.C.2 L'entrepreneur doit obtenir du RST la certification requise en vertu de l'article 312 du *Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement* (DORS/2007-128), et ce, avant l'exécution du contrat.
- 17.2.C.3 L'entrepreneur doit réaliser tous les travaux requis pour les éléments suivants :
- l'inspection de la grue principale et des composants;
 - le démontage en prévision de l'inspection et le remontage après l'inspection;
 - les vérifications de fonctionnement et les réglages après l'inspection;
 - les essais de charge d'épreuve du palan principal et des palans auxiliaires;
 - la préparation de la grue pour utilisation à l'achèvement des travaux.
- 17.2.C.4 L'entrepreneur doit préparer la grue pour l'inspection et les essais conformément aux exigences du RST, au présent cahier des charges et à l'alinéa 303(1)c) du *Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement* (DORS/2007-128).
- 17.2.C.5 L'entrepreneur doit effectuer les inspections et les essais applicables du certificat d'essai et d'examen de grue à socle de Liebherr – annuel et des procédures du certificat d'essai et d'examen des grues à socle offshore de Liebherr. L'entrepreneur doit se

procurer ces documents auprès de Liebherr Canada. Les parties concernées et les procédures doivent être celles établies par Liebherr Canada.

- 17.2.C.6 L'entrepreneur est responsable de la vidange et de l'évacuation des fluides hydrauliques de tous les systèmes de grue, tuyaux flexibles et dispositifs hydrauliques et de recharger les systèmes hydrauliques du fluide hydraulique fourni par la GC. L'entrepreneur doit filtrer toute l'huile hydraulique chargée dans le système d'eau au moyen d'un système de filtration qui enlève les contaminants, conforme à la norme ISO 4406 catégorie 16/13/8, fournis par l'entrepreneur.
- 17.2.C.7 L'entrepreneur est responsable de sceller tous les composants hydrauliques ouverts, y compris les tuyaux flexibles, avec des bouchons, des joints d'étanchéité et des couvercles pour empêcher la contamination de chaque partie du système hydraulique à la suite du démontage.
- 17.2.C.8 L'entrepreneur doit nettoyer toute fuite et tout déversement de l'huile hydraulique pendant les travaux de la présente section du cahier des charges.
- 17.2.C.9 L'entrepreneur doit éliminer l'huile et les déchets huileux créés au cours des travaux décrits dans cette section, et ce, de la manière décrite dans les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.
- 17.2.C.10 Après l'inspection, le remontage et l'épreuve de tension de la grue, l'entrepreneur doit préparer la grue pour son utilisation et démontrer la bonne fonctionnalité de la grue et de ses systèmes de sécurité au RT/RI.
- 17.2.C.11 L'entrepreneur doit s'occuper du débranchement et du rebranchement des éléments électriques, mécaniques et hydrauliques des composants de la grue.
- 17.2.C.12 L'entrepreneur doit effectuer une inspection visuelle complète de la colonne de base (y compris la structure de support sous le pont principal), de la colonne orientable (c.-à-d. la plate-forme tournante) et de la flèche afin de vérifier s'il y a de la corrosion et de la détérioration et de vérifier l'intégrité du système de peintures.
- 17.2.C.13 L'entrepreneur doit produire un rapport documentant l'état global de la structure et du système de peintures à l'aide de photographies et d'une description narrative.
- 17.2.C.14 L'entrepreneur doit procéder à une inspection aux ultrasons (utilisateur) des soudures critiques identifiées par le RST de Liebherr.

- 17.2.C.15 L'entrepreneur doit proposer un prix pour l'END de 150 mètres linéaires de soudures et présenter une évaluation au mètre du coût des inspections de type END des soudures. Les montants finaux doivent être traités au moyen d'un formulaire 1379.
- 17.2.C.16 L'entrepreneur doit mesurer l'épaisseur aux ultrasons sur la plaque d'acier identifiée par le RST. L'entrepreneur doit présenter une offre pour 50 mesures et fournir le prix pour mesurer chaque point afin de procéder aux ajustements finaux au moyen du formulaire 1379.
- 17.2.C.17 L'entrepreneur doit offrir les services d'opérateurs d'END certifiés conformément à la norme CAN/CGSB-48.9712 (dernière édition), Essais non destructifs – Qualification et certification du personnel, niveau II pour la méthode appropriée. Des copies des certificats de l'opérateur doivent être remises au RT.
- 17.2.C.18 L'entrepreneur doit enlever 20 % des boulons et des écrous de la couronne d'orientation afin de procéder à un examen aux ultrasons.
- 17.2.C.19 L'entrepreneur doit réinstaller les boulons et les écrous de la couronne d'orientation sous la supervision directe du RST. L'entrepreneur doit faire l'essai de 100 % de la force de précontrainte par prétension des boulons de fixation des treuils de palan principal et auxiliaire.
- 17.2.C.20 L'entrepreneur doit préparer les structures et les soudures à être examinées, y compris l'enlèvement des systèmes de peinture et de la corrosion au besoin. Si l'entrepreneur enlève le système de revêtement pour les examens END, il doit appliquer deux couches d'apprêt et deux couches de finition conformément aux spécifications liées à la peinture. L'entrepreneur doit effectuer un dégradé sur les joints de peinture pour que le revêtement final présente une apparence lisse. Les peintures du système de peintures sont fournies par la GC.
- L'offre de l'entrepreneur doit comprendre l'application de deux couches d'apprêt et de deux couches de finition sur une distance de 50 mètres linéaires, alors qu'il doit préciser le prix par mètre qu'on utilisera afin d'établir le coût final au moyen du formulaire 1379.
- 17.2.C.21 L'entrepreneur doit effectuer une vérification de fonctionnement du palan principal, du palan auxiliaire et des freins d'orientation.

Pompes hydrauliques, moteurs, boîtes d'engrenages à agrégats, couronne d'orientation

- 17.2.C.22 L'entrepreneur doit isoler les principaux agrégats sur les plans électrique, hydraulique et mécanique avant d'entreprendre les travaux sur la grue.

- 17.2.C.23 L'entrepreneur doit respecter les exigences et exécuter les travaux requis sur les éléments hydrauliques de la grue principale selon les exigences du RST en matière d'inspection. L'entrepreneur doit à tout le moins, en prévision de l'END, débrancher et retirer les pompes hydrauliques de leur entraînement cannelé.
- 17.2.C.24 Les travaux doivent également porter sur les moteurs d'orientation et sur l'examen de leur entraînement et de leur engrenage.
- 17.2.C.25 Les travaux doivent également porter sur la mesure des jeux du palier d'orientation et sur l'inspection de ce palier.

Essai de charge d'épreuve

- 17.2.C.26 Sous la supervision du RST de Liebherr Canada, l'entrepreneur doit effectuer une vérification de fonctionnement des dispositifs de limitation du mouvement de la flèche et du mouvement du treuil et effectuer un essai de charge du fonctionnement du palan et des freins d'orientation.
- 17.2.C.27 L'entrepreneur doit effectuer une épreuve d'essai de charge à 125 % de la CMU sur le palan principal et sur chaque palan auxiliaire de la grue sous la direction du RST de Liebherr Canada. L'essai de charge doit répondre aux exigences de l'annexe 4 du *Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement* (DORS/2007-128).
- 17.2.C.28 Le poids d'essai (poids propre seulement) doit être levé et orienté dans toute la portée au rayon minimum et maximum de la flèche selon ce que la structure du navire permet.
- 17.2.C.29 Pour le palan principal, l'entrepreneur doit fournir des poids d'essai de charge de 18,75 tonnes sur un rayon de 8,0 mètres et de 10,625 tonnes sur un rayon de 20 mètres et placer les poids à la portée de la grue, montés et prêts à soulever. L'entrepreneur doit prévoir une cellule de pesage certifiée à des fins d'essai.
- 17.2.C.30 En ce qui concerne les palans auxiliaires, l'entrepreneur doit fournir un poids d'essai de charge de 6,25 tonnes sur un rayon de 8,0/20 mètres et placer le poids à la portée de la grue, montés et prêts à soulever. La GCC fournira une cellule de pesage certifiée.
- 17.2.C.31 L'entrepreneur doit gréer les poids de charge d'essai et manœuvrer la grue sous la supervision du RST.
- 17.2.C.32 L'entrepreneur doit présenter au commandant du navire un préavis d'essai d'épreuve de 24 heures.

17.2.C.33 L'entrepreneur doit s'assurer que l'ABS et le RT/RI sont présents à l'essai d'épreuve et en sont témoins.

Examen END ultérieur de la structure et des soudures

17.2.C.34 L'entrepreneur doit effectuer les examens END ultérieurs à l'essai de charge sur la structure et les soudures de la grue, lesquels sont requis par le RST.

Remplacement du treuil auxiliaire à bâbord

17.2.C.35 L'entrepreneur doit remplacer le treuil auxiliaire à bâbord par un neuf fourni par la GCC. Le nouveau treuil doit présenter le même modèle et son remplacement doit se faire directement.

17.2.C.36 Le treuil doit être du modèle ZHP 4.23.

17.2.C.37 L'ancien treuil doit être laissé à bord et rester la propriété de la GCC.

17.2.C.38 L'entrepreneur doit enlever le câble métallique du tambour du treuil et vérifier si les fils sont endommagés. Le RT doit être avisé si on constate des dommages.

17.2.C.39 L'entrepreneur doit débrancher les tuyaux hydrauliques du treuil de la manière décrite sur les dessins fournis. Les tuyaux doivent être protégés correctement et bouchés afin de prévenir les dommages.

17.2.C.40 Si les tuyaux subissent des dommages, l'entrepreneur doit remplacer les tuyaux endommagés par des neufs sans en refiler les coûts à la GCC.

17.2.C.41 L'entrepreneur doit enlever les boulons de retenue du treuil et sortir le tout au moyen de la grue.

17.2.C.42 La base du treuil doit être nettoyée et inspectée minutieusement. Après avoir terminé, le treuil doit être remis en place.

17.2.D Preuve de rendement

17.2.D.1 Points d'inspection

17.2.D.1.1 Après l'achèvement des travaux décrits dans les sections précédentes et dans leurs paragraphes, l'entrepreneur doit démontrer au RT/RI que la grue et ses systèmes fonctionnent correctement. Après vérification que les circuits de pression d'huile hydraulique sont étanches, l'entrepreneur doit mettre à l'œuvre la grue, le palan principal et les palans auxiliaires.

17.2.D.1.2 Des essais doivent être effectués pendant un minimum d'une heure et doivent comprendre une gamme variée de poids de levage dans une gamme de hauteurs de l'interrupteur de fin de course, la hauteur la plus élevée et la plus basse du câble de levage y compris les réglages d'interrupteur de limite lent à arrêt. Les essais doivent comprendre le levage du moufle principal et des palans auxiliaires dans des conditions de charge maximale et non chargées des palans.

17.2.D.1.3 L'entrepreneur doit fournir des poids de charge d'essai pour les essais en charge.

17.2.D.1.4 L'entrepreneur doit corriger toutes les fuites qui se manifestent en cours d'essai sans en refiler les coûts à la GCC.

17.2.D.1.5 L'entrepreneur doit effectuer et régler au besoin :

- un essai à 100 % de la CMU du palan principal et des palans auxiliaires;
- des essais de fonctionnement du frein du palan principal, des freins des palans auxiliaires et des freins d'orientation à 0 % et 100 % de la CMU;
- un essai de fonctionnement des interrupteurs de fin de course et des interrupteurs d'urgence;
- une démonstration du bon fonctionnement des interrupteurs de fin de course de la flèche et du palan.

17.2.D.2 Certification

17.2.D.2.1 L'entrepreneur doit présenter un rapport des travaux entrepris dans la présente section du cahier des charges comportant toutes les données d'essais et indiquant tous les défauts et les réparations achevées.

17.2.D.2.2 Le rapport doit comprendre un dessin indiquant en détail l'emplacement de chaque boulon de la couronne d'orientation ayant subi un END. Le rapport doit également comporter des dessins marqués montrant l'emplacement de chaque examen END sur les structures du socle et d'orientation et la flèche principale. Les emplacements doivent être étiquetés et comporter des références croisées avec le tableau.

17.2.D.2.3 Le rapport doit comprendre des comptes rendus es travaux effectués et des mesures consignées ainsi que des photographies montrant ce qui suit :

- l'état du jeu d'engrènement de la boîte d'engrenages du moteur d'orientation;
- l'état du jeu d'engrènement de la boîte d'engrenages à agrégats;
- les mesures d'essais d'inclinaison;
- les diamètres des bagues et des fiches d'axes;
- l'état des réas, fiches d'axes, bagues, paliers, plaques latérales, moufles;
- l'état des soudures et de l'acier du socle et de la flèche;

- l'état de l'entraînement cannelé des pompes et des moteurs;
- la nomenclature des matériaux et produits pour toutes les nouvelles pièces et les nouveaux joints d'étanchéité installés;
- les reçus d'élimination d'huiles usées et de déchets d'hydrocarbure.

17.2.D.2.4 L'entrepreneur doit remettre au RT/RI un jeu des documents papier et des rapports originaux qui satisfait aux exigences de l'ABS pour la certification en vertu de l'article 312 du *Règlement sur les cargaisons, la fumigation et l'outillage de chargement* (DORS/2007-128) pour inclusion dans le registre de gréement du navire et portant la signature et le sceau du RST ou de la société avant la fin du présent contrat.

17.2.D.2.5 L'entrepreneur doit fournir une (1) copie électronique de tous les certificats, dessins, documents et rapports dans un format Adobe .pdf non protégé et joindre ceux-ci également dans le rapport final de mise en cale sèche sur une clé USB.

17.2.D.2.6 L'entrepreneur doit obtenir le certificat T2 arborant la signature et le sceau de Liebherr.

17.2.D.2.7 L'entrepreneur doit obtenir une attestation de l'ABS pour les travaux d'inspection décrits dans cette section.

17.3 REMISE EN ÉTAT DE DEUX ANTENNES VHF

17.3.A Identification

17.3.A.1 Les travaux de remise en état se limitent à ce qui suit :

- Débrancher les antennes de l'équipement de transmission.
- Retirer les antennes du navire.
- Emballer et expédier les antennes au fabricant.
- Réinstaller les antennes.

17.3.B Références

17.3.B.1 Lois, règlements et normes

17.3.B.1.1 Tout l'équipement et l'installation doivent être conformes à la plus récente édition des documents suivants :

- Tous les règlements en vigueur en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*;
- TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires;
- DGTE-69 Devis général d'installation de l'équipement électronique à bord du navire;
- IEEE 45 Recommended Practices for Electrical Installations on Shipboard;
- BS 1597 : 1985 Electromagnetic Interference Standards.

17.3.B.1.2 Le contenu des documents doit être respecté entièrement, nonobstant toute référence à certains paragraphes ou sections. En cas de divergence entre ces exigences du projet et le contenu des documents énumérés, ce document doit avoir préséance, sauf dans les cas où les exigences sur le plan juridique et/ou en matière de certification sont en cause. Dans un tel cas, l'exigence la plus stricte doit s'appliquer.

17.3.B.2 Dessins et manuels

Numéro de fichier électronique	Document
VTM-11-002-RevA.pdf	Technical Manual – V-132 Series 35-foot heavy duty whip antenna

17.3.C Technique – dépose

17.3.C.1 Exigences en matière de rendement

17.3.C.1.1 L'installation des fils, du câblage et des guides d'onde doit s'effectuer conformément à la pratique exemplaire décrite dans les documents DGTE-69, TP127 et dans la

publication n° 45 de l'IEEE. Les manuels et les instructions d'installation du fabricant doivent servir de référence pour assurer une installation satisfaisante.

- 17.3.C.1.2 Il est important de consulter le RT/RI afin de déterminer l'emplacement exact de l'équipement.
- 17.3.C.1.3 Tous les câbles doivent être propres, bien retenus, suivre les trajets actuels et être dissimulés de la vue dans la mesure du possible.
- 17.3.C.1.4 L'entrepreneur doit vérifier la continuité et l'isolation à la masse de tous les câbles. Une liste des résistances doit être remise au RT/RI.
- 17.3.C.1.5 Tous les écrous, les boulons, les vis et la quincaillerie doivent être neufs et fabriqués d'acier inoxydable.
- 17.3.C.1.6 Tous les câbles doivent être identifiés au moyen d'étiquettes approuvées par le RT/RI. Toute dérogation au devis est interdite à moins d'avoir obtenu une approbation écrite du RT/RI.
- 17.3.C.1.7 Apporter un soin particulier lors de la manutention et du transport de l'équipement fourni par la GC. Tous les dommages doivent être portés immédiatement à l'attention du RT/RI avant que les pièces ne soient manipulées ou transportées par l'entrepreneur. Si des égratignures, un préjudice esthétique ou tout autre dommage survient au-delà de ce stade, on devra considérer qu'il a été causé par la manutention de l'entrepreneur. Si un dommage est causé par l'entrepreneur, on devra réparer ou remplacer l'équipement à la discrétion du RT/RI sans en refiler le coût à la GCC, à ses agents ou ses services.
- 17.3.C.1.8 Tous les travaux, les structures et l'équipement en lien avec ce devis doivent être approuvés par la Direction de la sécurité des navires de Transports Canada.
- 17.3.C.1.9 Si un des câbles installés dans le cadre des travaux du présent devis est endommagé, court-circuité ou présente un circuit ouvert à la suite de l'installation, le câble en question doit être remplacé et installé par l'entrepreneur sans en refiler les coûts à la GCC.
- 17.3.C.1.10 Toutes les surfaces de métal neuves et perturbées doivent être enduites d'apprêt et de peinture identiques à ceux d'origine.
- 17.3.C.2 Antenne HF VALCOM À BÂBORD**
- 17.3.C.2.1 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation c.a. ont été désexcitées, PANNEAU M4-12, DISJONCTEUR NO 12.

- 17.3.C.2.2 Les panneaux de plafond de la timonerie doivent être enlevés directement sous l'antenne à BÂBORD.
- 17.3.C.2.3 L'alimentation de sortie provenant du dispositif de syntonisation de l'antenne SAILOT 6384B doit être court-circuitée sur la coque du navire au moyen d'un fil de connexion court.
- 17.3.C.2.4 La ligne d'alimentation de l'antenne doit être retirée de la base de l'antenne et retenue au moyen d'un ruban adhésif pour éviter de l'endommager (fig. 17.3-1).

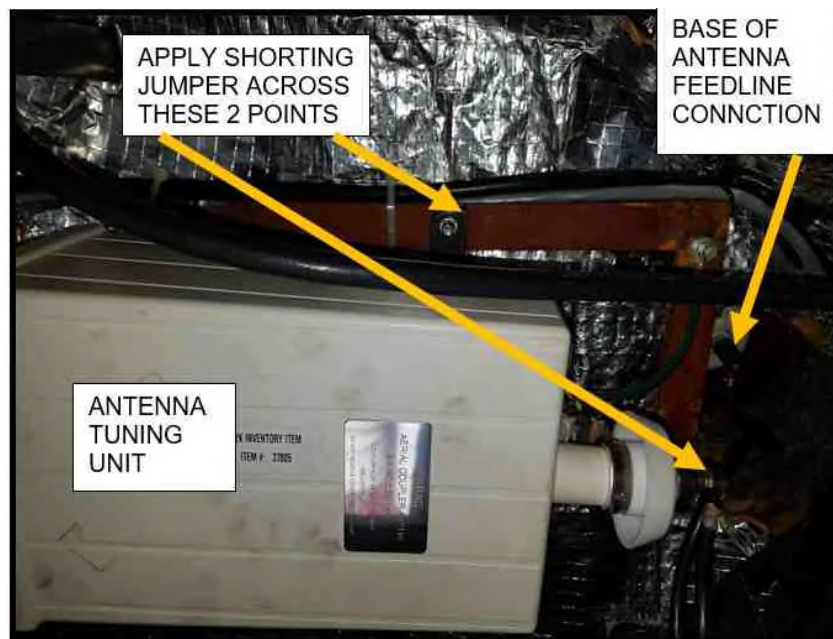


Figure 17.3-1 : Dispositif de syntonisation d'antenne à bâbord

- 17.3.C.2.5 L'antenne à BÂBORD doit être préparée en vue de sa dépose. L'antenne à BÂBORD doit être retirée du navire et démontée au niveau du joint central au moyen de clés à courroie seulement.
- 17.3.C.2.6 L'antenne à BÂBORD doit être entreposée temporairement sur place pour éviter de l'endommager (fig. 17.3-2 et 17.3-3).
- 17.3.C.2.7 L'orifice exposé dans le plafond supérieur de la timonerie doit être étanchéisé pour éviter toute infiltration de débris ou d'eau.
- 17.3.C.3 **Antenne HF VALCOM À TRIBORD**
- 17.3.C.3.1 L'entrepreneur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation c.a. ont été désexcitées.



Figure 17.3-2 : Base de l'antenne VALCOM à bâbord

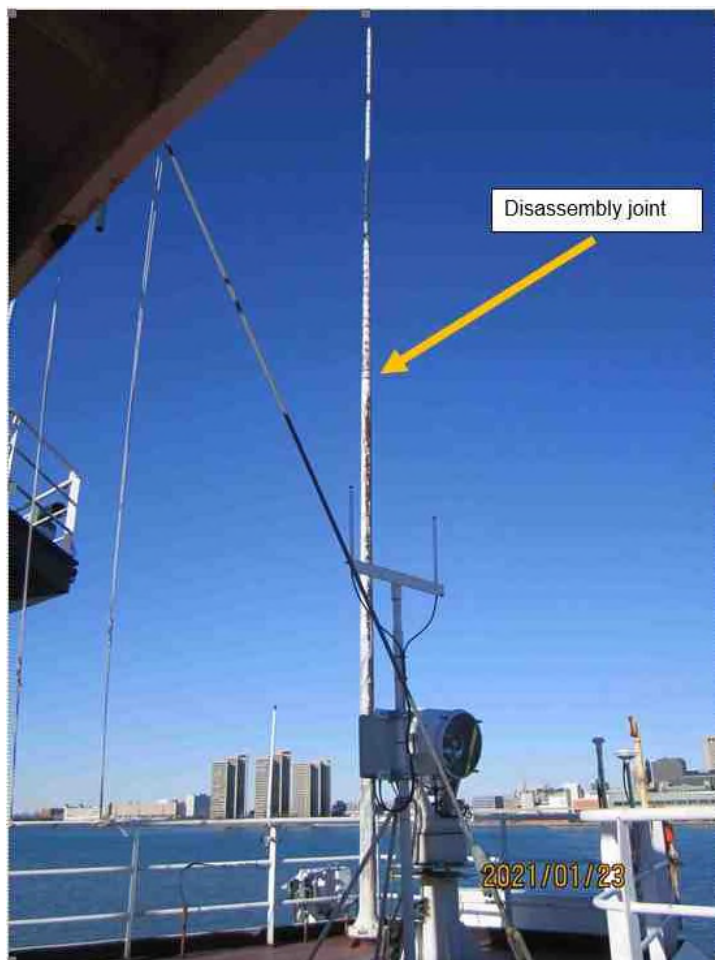


Figure 17.3-3 : Antenne VALCOM à bâbord

- 17.3.C.3.2 Les panneaux de plafond de la timonerie doivent être enlevés directement sous l'antenne à TRIBORD.
- 17.3.C.3.3 L'alimentation de sortie provenant du dispositif de syntonisation de l'antenne SAILOR 6384B doit être court-circuitée sur la coque du navire au moyen d'un fil de connexion court.
- 17.3.C.3.4 La ligne d'alimentation de l'antenne doit être retirée de la base de l'antenne et retenue au moyen d'un ruban adhésif pour éviter de l'endommager (fig. 17.3-4).

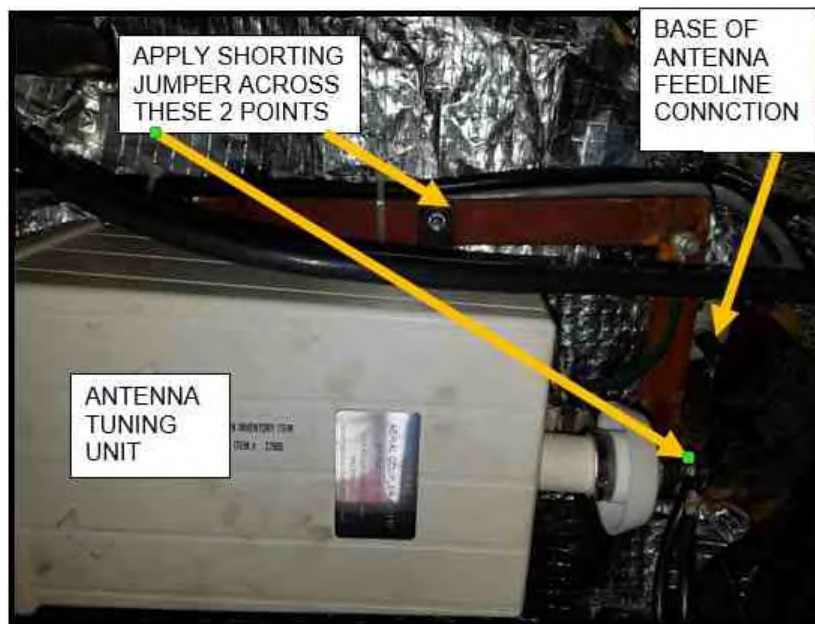


Figure 17.3-4 : Dispositif de syntonisation d'antenne à tribord

- 17.3.C.3.5 L'antenne à TRIBORD doit être préparée en vue de sa dépose.
- 17.3.C.3.6 L'antenne à TRIBORD doit être retirée du navire et démontée au niveau du joint central au moyen de clés à courroie seulement.
- 17.3.C.3.7 L'antenne à TRIBORD doit être entreposée temporairement sur place pour éviter de l'endommager (fig. 17.3-5 et 17.3-3).
- 17.3.C.3.8 L'orifice exposé dans le plafond supérieur de la timonerie doit être étanchéisé pour empêcher la pluie de s'y infiltrer.
- 17.3.C.3.9 Les attaches et les joints d'étanchéité doivent être réutilisés lors du remontage.
- 17.3.C.3.10 Le joint croisé de l'antenne VALCOM à TRIBORD est identique à celui qui se trouve à BÂBORD (fig. 17.3-6).



Figure 17.3-5 : Base de l'antenne VALCOM à TRIBORD

17.3.C.4 Emballage et expédition

- 17.3.C.4.1 L'offre de l'entrepreneur doit comprendre le berceau de bois qu'on doit construire afin qu'aucune pièce de l'antenne ne vienne en contact avec le sol ou le véhicule de transport.
- 17.3.C.4.2 Les surfaces des sections de l'antenne qui viennent en contact avec le berceau doivent être protégées de l'abrasion au moyen d'un emballage de plastique ou d'un matériau comparable.
- 17.3.C.4.3 Les sections de l'antenne doivent être retenues au berceau au moyen de sangles pour qu'elles demeurent immobiles pendant le chargement ou le transport.
- 17.3.C.4.4 L'offre de l'entrepreneur doit comprendre le coût et l'organisation du transport des deux (2) antennes à l'endroit suivant :

VALCOM Manufacturing Group inc.
Parc industriel Hanlon
175, prom. Southgate
Guelph (Ontario) N1G 3M5
À l'attention de : Carmen Vlaicu
519-824-3220

- 17.3.C.4.5 La GCC a pris des dispositions avec VALCOM pour qu'elle accepte les deux antennes.

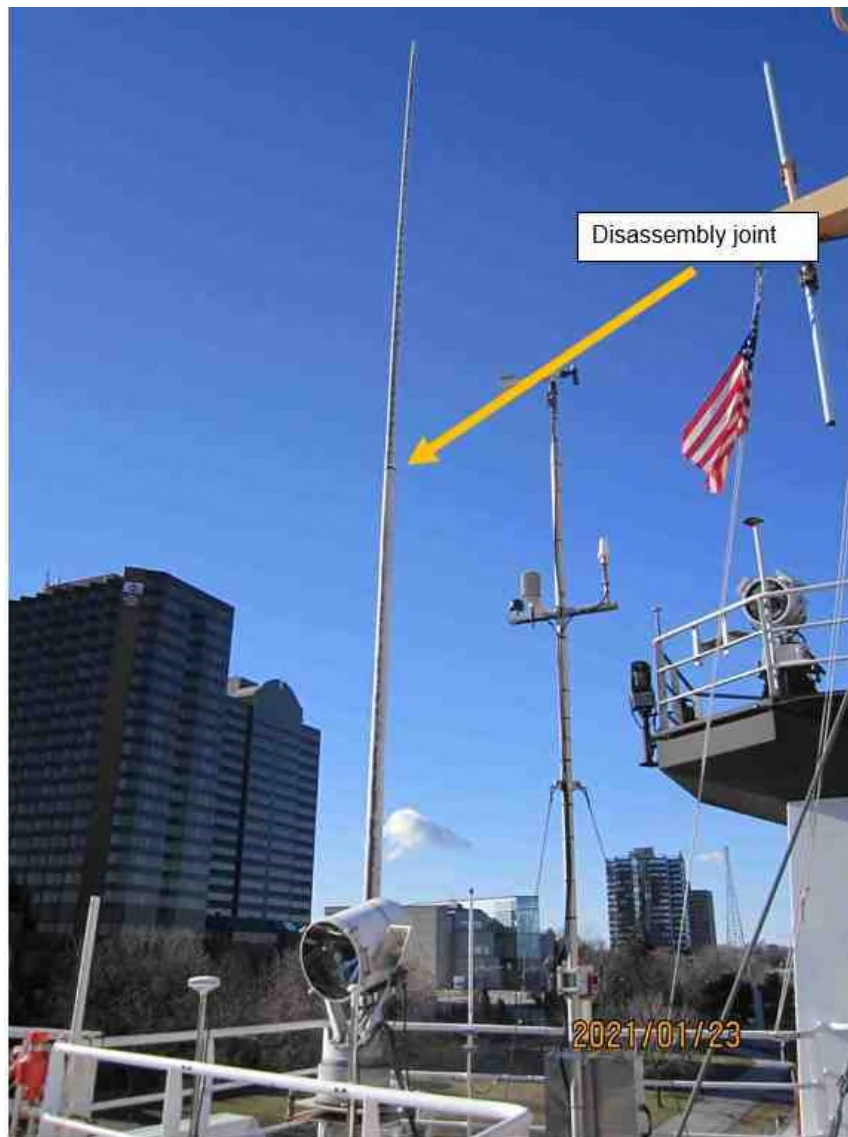


Figure 17.3-6 : Antenne VALCOM À TRIBORD

17.3.C.4.6 Les antennes doivent être protégées des dommages pendant le transport. Un soin particulier doit être apporté pour ne pas endommager les joints de démontage.

17.3.C.4.7 Le RT/RI de la GCC doit être avisé avant l'expédition des antennes.

17.3.C.5 Installation

17.3.C.5.1 Le fabricant VALCOM assurera le transport des antennes remises en état au chantier naval. Le RT/RI avisera au préalable de la date d'expédition.

17.3.C.5.2 L'entrepreneur doit assurer l'entreposage temporaire des antennes jusqu'à ce qu'on procède à leur remontage et leur réinstallation.

17.3.C.5.3 Les mesures suivantes, qui sont décrites dans le manuel du fabricant VTM-11-002-RevA, section 2, doivent être prises.

[Traduction]

2.0 INSTALLATION

2.1 Déballage

Ouvrir les caisses d'expédition et retirer les sections d'antenne, ainsi que tout autre accessoire qu'on a possiblement acheté. Enlever toutes les garnitures, incluant la virole de protection mâle sur la section de l'antenne. L'antenne V-132 qu'on a expédiée comprend les articles énumérés au tableau 3.1. Vérifier que tous les articles sont présents et en bon état.

2.2 Préparation du nouveau site

Vérifier si le site est exempt de câbles, de débris et d'autres types d'obstruction.

2.3 Assemblage et installation de l'antenne sur le site

Les antennes doivent être déballées et remontées sur le quai avant de les réinstaller.

On recommande de procéder comme suit pour assembler l'antenne fouet V-132.

(1) Réunir de trois à quatre chevalets de sciage ou d'autres supports qui permettront de retenir l'antenne complète à l'horizontale à une hauteur de travail pratique et les placer dans la zone d'assemblage. La zone d'assemblage doit présenter un espace de travail libre d'une longueur d'environ 40 pieds sur une largeur d'environ 20 pieds.

(2) Soutenir la base (article 1, tableau 3.1) de deux des chevalets.

(3) Soutenir la partie supérieure (article 2, tableau 3.1) des deux autres chevalets de manière à ce que les deux sections soient bien alignées.

(4) S'assurer que les filets de la virole mâle de la base sont intacts et exempts de matières étrangères.

(5) Assembler la deuxième partie de l'antenne sur la base et serrer de manière à aligner les flèches (le cas échéant) au niveau du joint au moyen de la clé à sangle fournie (article 3, tableau 3.1).

(6) Installer les vis de pression au niveau du joint et sceller le tout avec le produit d'étanchéité fourni. Un couple final de 65 à 85 lb-po est acceptable pour les vis de pression.

(7) L'antenne est maintenant prête à ériger dans sa position finale. Les options possibles consistent à utiliser une grue.

(8) Lorsque l'antenne se trouve à la verticale, la retenir au moyen des pièces de quincaillerie appropriées de 5/8 po. Un couple final de 90 à 100 lb-po est acceptable pour les boulons. Alors que l'antenne se trouve à la verticale, la retenir au moyen des pièces de quincaillerie appropriées de 5/8 po.

3.0 LISTE DE PIÈCES

3.1 Généralités

Une liste des pièces expédiées avec l'antenne fouet Valcom V-132 est présentée au tableau 3.1.

Tableau 3.1 – Liste de pièces de l'antenne fouet V-132

N° d'art.	Numéro de pièce	Description	QTÉ	Notes
1		Base	1	
2		Section supérieure	1	
3		Clé à courroie	1 ch.	
4		Produit d'étanchéité à la silicone	1	
5		Vis de pression	1 ensemble	
6		Manuel technique et instructions d'installation	1 ensemble	

17.3.C.5.4 Après avoir réinstallé les deux antennes, raccorder les lignes d'alimentation. Les câbles de connexion courts doivent être enlevés.

17.3.D **Produits livrables**

17.3.D.1 Aviser le RT/RI après avoir terminé la réinstallation. La GCC procédera sur place à un essai des antennes pour s'assurer que l'équipement fonctionne correctement.

17.4 REMPLACEMENT DU SYSTÈME DE 12-24 VOLTS

17.4.A Identification

17.4.A.1 Les travaux de remplacement des composants électroniques se limitent à ce qui suit :

- Dépose des anciens blocs d'alimentation de 12 V et 24 V c.c. et du câblage connexe.
- Installation de nouveaux systèmes de distribution de 12 V et 24 V c.c. et du câblage connexe.

17.4.A.2 L'équipement énuméré ci-dessus se trouve principalement à l'intérieur du compartiment de la timonerie et de l'entrepont, alors que les composants de transmission/réception sont placés sur le dessus de la timonerie.

17.4.B Références

17.4.B.1 Lois, règlements et normes

17.4.B.1.1 Tout l'équipement et l'installation doivent être conformes à la plus récente édition des documents suivants :

- Tous les règlements en vigueur en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*;
- TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires;
- DGTE-69 Devis général d'installation de l'équipement électronique à bord du navire;
- IEEE 45 Recommended Practices for Electrical Installations on Shipboard;
- BS 1597 : 1985 Electromagnetic Interference Standards.

17.4.B.1.2 Le contenu des documents doit être respecté entièrement, nonobstant toute référence à certains paragraphes ou sections. En cas de divergence entre ces exigences du projet et le contenu des documents énumérés, ce document doit avoir préséance, sauf dans les cas où les exigences sur le plan juridique et/ou en matière de certification sont en cause. Dans un tel cas, l'exigence la plus stricte doit s'appliquer.

17.4.B.2 Dessins et manuels

Numéro de fichier électronique	Document	Numéro du dessin
706700GA1.dwg	DISPOSITION DES SOURCES D'ALIMENTATION DE 12 V ET 24 V C.C. DE L'ENTREPONT	CM706-0130BD1

Numéro de fichier électronique	Document	Numéro du dessin
706013BD1.dwg	SCHÉMA FONCTIONNEL DE L'ÉCHO SONDEUR SKIPPER	CM706013BD1
706013IN2.dwg	INTERCONNEXION DE L'ÉCHO SONDEUR SKIPPER	CM706013IN2
706013BD1_Update.dwg	SCHÉMA FONCTIONNEL DE L'ÉCHO SONDEUR SKIPPER	CM706013BD1_Update
706013IN2_Update.dwg	INTERCONNEXION DE L'ÉCHO SONDEUR SKIPPER	CM706013IN2_Update
706014IN1.dwg	INTERCONNEXION VHF-DF	CM706014IN1
706014IN1_Update.dwg	INTERCONNEXION VHF-DF	CM706014IN1_Update
706023BD1.dwg	TÉLÉPHONE SATELLITE SAILOR SC4000	CM706023BD1
706023BD1_Update.dwg	TÉLÉPHONE SATELLITE SAILOR SC4000	CM706023BD1_Update
706025WI1.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – A	CM706025WI1.dwg
706025WI1_Update.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – A	CM706025WI1_Update.dwg
706025WI2.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – B	CM706025WI2.dwg
706025WI2_Update.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – B	CM706025WI2_Update.dwg
706025WI3.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – A	CM706025WI1.dwg
706025WI3_Update.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – A	CM706025WI1_Update.dwg
706025WI4.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – CÂBLAGE DE L'AFFICHAGE	CM706025WI4.dwg
706025WI4_Update.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – CÂBLAGE DE L'AFFICHAGE	CM706025WI4_Update.dwg
706025WI5.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – SYSTÈME DE CARTES ÉLECTRONIQUES	CM706025WI5.dwg
706025WI5_Update.dwg	SYSTÈME DE NAVIGATION INTÉGRÉ – SYSTÈME DE CARTES ÉLECTRONIQUES	CM706025WI5_Update.dwg
706030WI1.dwg	LOCH DOPPLER – NAVIKNOT 450D	CM706030WI1.dwg
706030WI1_Update.dwg	LOCH DOPPLER – NAVIKNOT 450D	CM706030WI1_Update.dwg
3204 WIRING.pdf	Câblage DC 18 de panneau Paneltronics 3204	

Numéro de fichier électronique	Document	Numéro du dessin
3204.pdf	Brochure de panneau Paneltronics 3204 DC	
PWS610_Manual_2017.pdf	Manuel du PWS 610 d'Analytic Systems	
RemoteMonitoring_2017.pdf	Manuel du RPC d'Analytic Systems	
3001925(12V fuse holder).pdf	Caractéristiques du porte-fusibles de 12 V	
3001936(24V fuse holder).pdf	Caractéristiques du porte-fusibles de 24 V	

17.4.B.3 Fournitures en matériel

17.4.B.3.1 Matériel fourni par la GC

- PWS610-110-24 d'Analytic Systems, qté 2
- Tableau de distribution de 24 V Paneltronics 3204, qté 1
- Panneau de commande à distance d'Analytic Systems, qté 4
- Boîte de dérivation CGT4866 et barrette de raccordement préassemblée

17.4.B.3.2 Matériel fourni par l'entrepreneur

- Tous les câbles d'interconnexion
- Tous les presse-étoupes et les raccords
- Toutes les étiquettes de câble
- Rails de montage Unistrut
- Tout le matériel nécessaire pour fixer et raccorder les câbles, l'équipement et effectuer les travaux décrits ci-dessous

17.4.C Technique – dépose

17.4.C.1 Exigences en matière de rendement

17.4.C.1.1 L'installation des fils, du câblage et des guides d'onde doit s'effectuer conformément à la pratique exemplaire décrite dans les documents DGTE-69, TP127 et dans la publication n° 45 de l'IEEE. Les manuels et les instructions d'installation du fabricant doivent servir de référence pour assurer une installation satisfaisante.

17.4.C.1.2 Il est important de consulter le RT/RI afin de déterminer l'emplacement exact de l'équipement.

- 17.4.C.1.3 Tous les câbles doivent être propres, bien retenus, suivre les trajets actuels et être dissimulés de la vue dans la mesure du possible.
- 17.4.C.1.4 L'entrepreneur doit vérifier la continuité et l'isolation à la masse de tous les câbles. Une liste des résistances doit être remise au RT/RI.
- 17.4.C.1.5 Tous les écrous, les boulons, les vis et la quincaillerie doivent être neufs et fabriqués d'acier inoxydable.
- 17.4.C.1.6 Tous les câbles doivent être identifiés au moyen d'étiquettes approuvées par le RT/RI.
- 17.4.C.1.7 Toute dérogation au devis est interdite à moins d'avoir été acceptée de manière explicite par le RT/RI.
- 17.4.C.1.8 Apporter un soin particulier lors de la manutention et du transport de l'équipement fourni par la GCC. Tous les dommages doivent être portés immédiatement à l'attention du RT/RI avant que les pièces ne soient manipulées ou transportées par l'entrepreneur. Si des égratignures, un préjudice esthétique ou tout autre dommage surviennent au-delà de ce stade, on devra considérer qu'il a été causé par la manutention de l'entrepreneur. Dans un tel cas, l'équipement doit être réparé ou remplacé à la discrétion du RT/RI sans en refiler les coûts à la GCC.
- 17.4.C.1.9 Tous les travaux, toutes les structures et tout l'équipement en lien avec ce devis doivent être approuvés par l'ABS.
- 17.4.C.1.10 Si un des câbles installés dans le cadre des travaux du présent devis est endommagé, court-circuité ou présente un circuit ouvert à la suite de l'installation, le câble en question doit être remplacé et installé sans en refiler les coûts à la GCC.
- 17.4.C.1.11 Toutes les surfaces de métal neuves et perturbées doivent être enduites d'apprêt et de peinture identiques à ceux d'origine.
- 17.4.C.2 Sources d'alimentation de 12 V et 24 V**
- 17.4.C.2.1 Les travaux suivants doivent être réalisés pour enlever toutes les sources d'alimentation non essentielles.

STABYLEX 12CT

- 17.4.C.2.2 L'installateur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation c.a. ont été désexcitées, PANNEAU E1-3, DISJONCTEUR N° 9.

- 17.4.C.2.3 La source d'alimentation STABYLEX 12CT doit être débranchée de l'alimentation c.a. et retirée.
- 17.4.C.2.4 Les câbles de sortie de la source d'alimentation doivent être amenés au niveau de la barrette de raccordement et enlevés.
- 17.4.C.2.5 Les bornes de la barrette de raccordement doivent être marquées et étiquetées avec les mentions 12 V (+) et 12 V (-) en guise de référence future.
- 17.4.C.2.6 Un schéma de la source d'alimentation et de tout l'équipement relié est présenté aux figures 17.4-1 et 17.4-2. La barrette de raccordement et les porte-fusibles resteront en place.

PWS 310-110-24 d'Analytic Systems – Tableau

- 17.4.C.2.7 La source d'alimentation PWS 310-110-24 d'Analytic Systems doit être débranchée de l'alimentation c.a. (prise d'ASC [alimentation sans coupure]) ci-dessous.
- 17.4.C.2.8 Le système PWS 310-11-24 doit être retiré. Les câbles de sortie de la source d'alimentation doivent être amenés au niveau des barrettes de raccordement et enlevés. Les bornes doivent être étiquetées avec les mentions 24 V (+) et 24 V (-) en guise de référence future.
- 17.4.C.2.9 Un schéma de l'équipement installé est présenté à la figure 17.4-3.
- 17.4.C.2.10 L'emplacement de cette source d'alimentation est présenté de manière précise à la figure 17.4-4.

PWS 310-110-24 d'Analytic Systems – Système de navigation par inertie (INS) A

- 17.4.C.2.11 La source d'alimentation PWS 310-110-24 d'Analytic Systems doit être débranchée de la prise d'alimentation c.a. qui se trouve directement en dessous.
- 17.4.C.2.12 Les PWS 310-110-24 d'Analytic Systems doivent être retirés.
- 17.4.C.2.13 Les câbles de sortie de la source d'alimentation doivent être ramenés à leur point de destination INS-A, J4N, K16, PIN 2 et 4, et étiquetés avec les mentions 24 V(+) et 24 V (-)
- 17.4.C.2.14 L'emplacement de cette source d'alimentation est présenté de manière précise à la figure 17.4-5.



Figure 17.4-1 : Emplacement de la source d'alimentation Stabylex

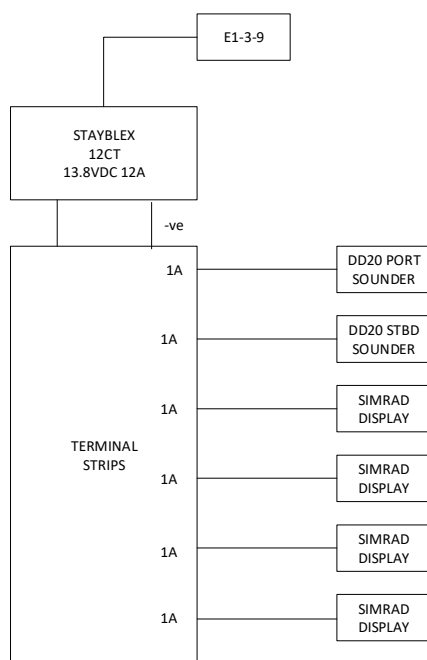


Figure 17.4-2 : Raccordements actuels de la source d'alimentation Stabylex

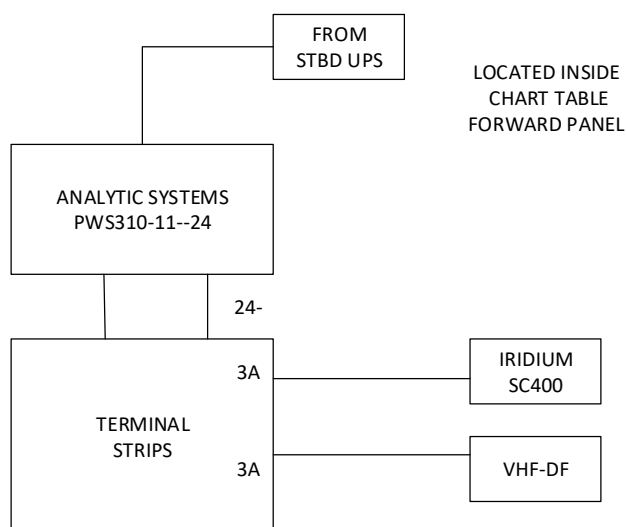


Figure 17.4-3 : Source d'alimentation de 24 V actuelle – Tableau



Figure 17.4-4 : Source d'alimentation de 24 V – Tableau

PWS 310-110-24 d'Analytic Systems – Système de navigation par inertie (INS) B

17.4.C.2.15 La source d'alimentation PWS 310-110-24 d'Analytic Systems doit être débranchée de la prise d'alimentation c.a. qui se trouve directement en dessous et retirée.

17.4.C.2.16 Les câbles de sortie de la source d'alimentation doivent être ramenés à leur point de destination INS-B, J4N, K16, PIN 2 et 4, et étiquetés avec les mentions 24 V(+) et 24 V (-) L'emplacement de cette source d'alimentation est présenté de manière précise à la figure 17.4-5.

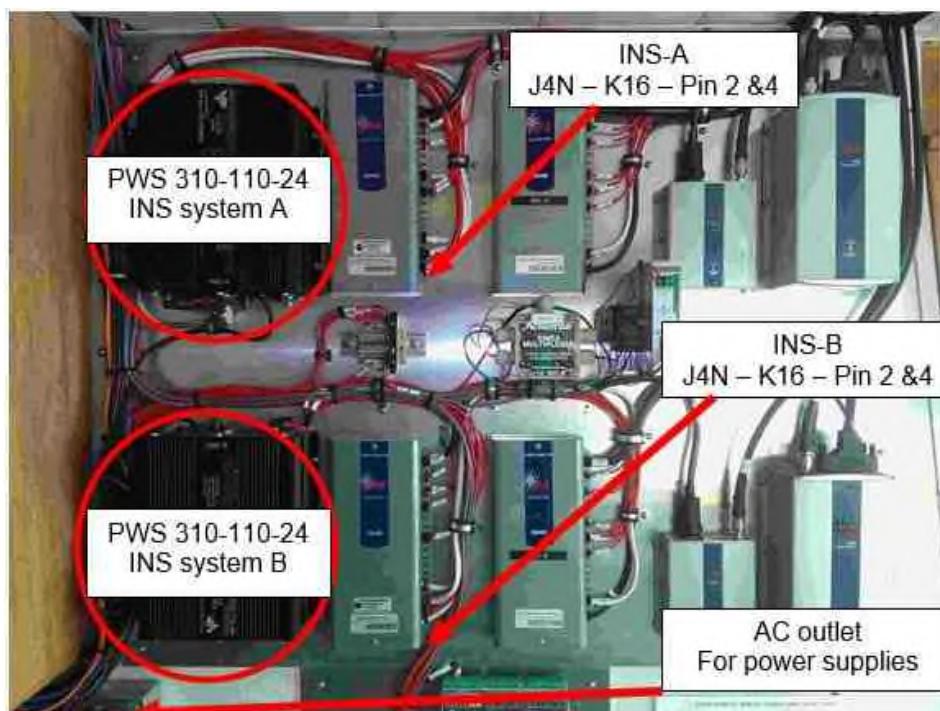


Figure 17.4-5 : Sources d'alimentation INS actuelles

Distribution de courant du système INS

17.4.C.2.17 Tous les câbles d'alimentation de 24 V reliés à l'entrée du module DIODE TRIO, soit entre les appareils J4 et J4N, doivent être retirés. Voir la fig. 17.4-6. Le module RIO DIODE doit être retiré.

17.4.C.2.18 Les blocs-fusibles du rail DIN connexes doivent être retirés, alors que les câbles de sortie doivent être étiquetés avec les mentions 24 V(+) et 24 V (-). Voir la fig. 17.4-7.

17.4.C.2.19 Le schéma présenté à la fig. 17.4-8 montre le câblage actuel d'alimentation INS A et INS B.

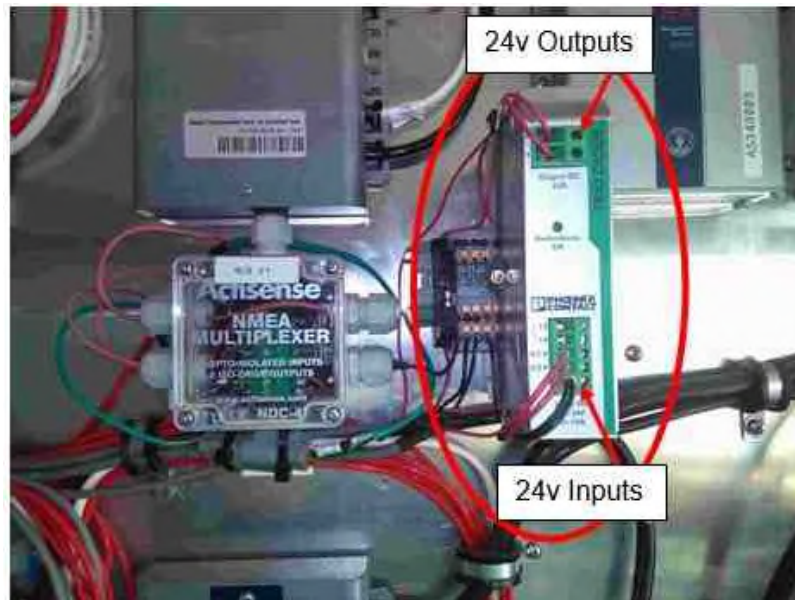


Figure 13.4-6 : Câblage d'alimentation dans le DIODE TRIO de 24 V INS actuel

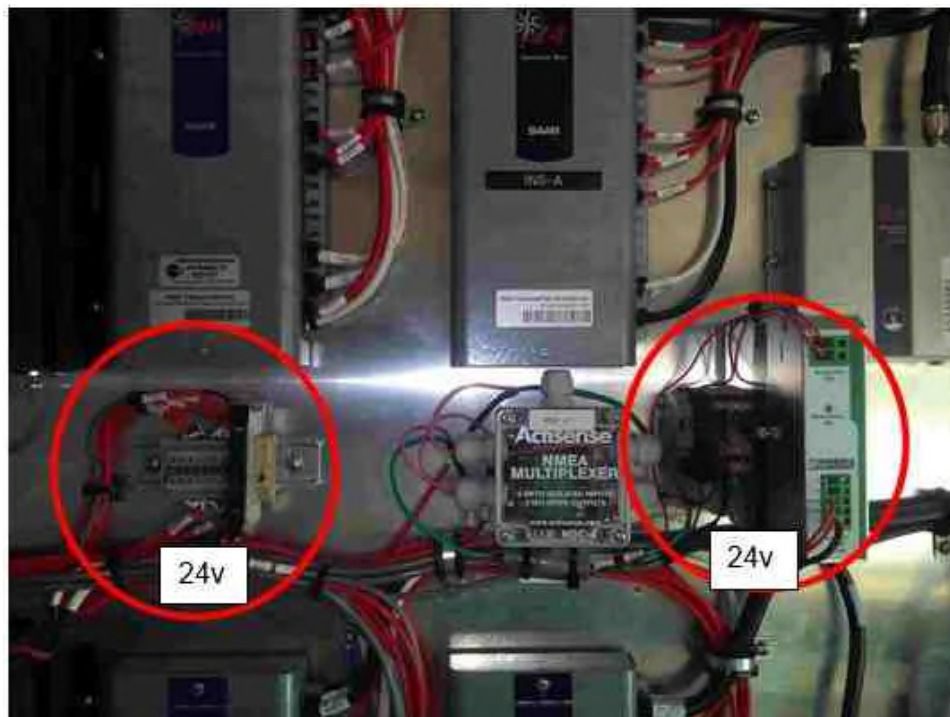


Figure 17.4-7 : Distribution actuelle du courant et des données INS

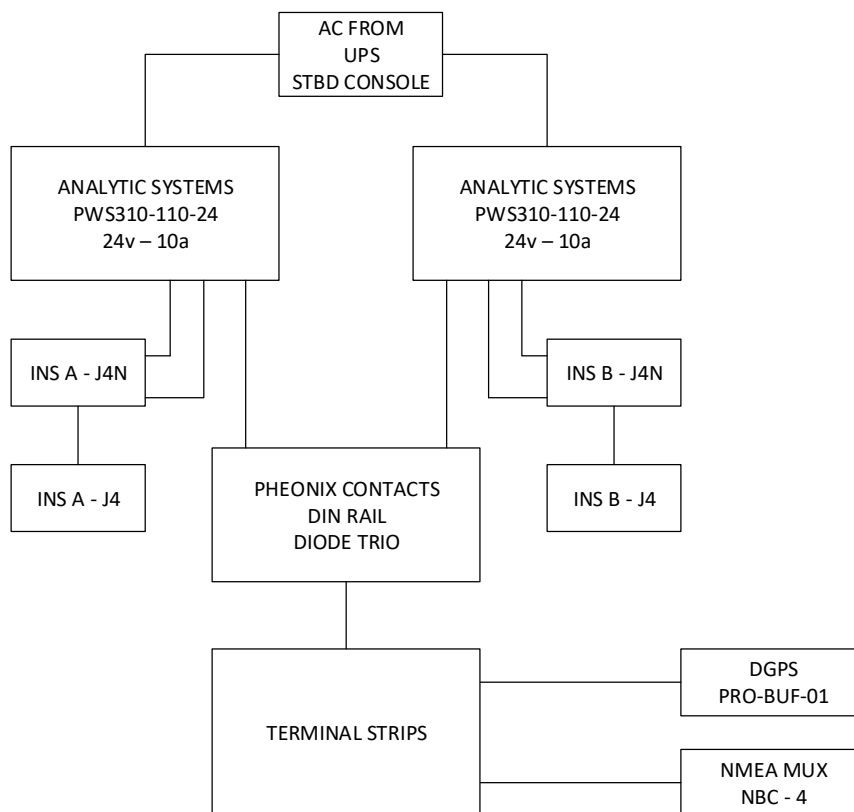


Figure 17.4-8 : Sources d'alimentation et distribution INS actuelles – Console arrière

Distribution de courant du système INS – console avant

- 17.4.C.2.20 Le module DIODE TRIO de la console avant doit être retiré.
- 17.4.C.2.21 Les DEUX (2) câbles d'entrée doivent être retirés.
- 17.4.C.2.22 Les fils de sortie de 24 V menant aux barrettes de raccordement du rail DIN doivent être retirés.
- 17.4.C.2.23 Les entrées menant à la barrette de raccordement doivent être étiquetées avec les mentions 24 V(+) et 24 V (-). Voir les figures 17.4-9A et 17.4-9B.
- 17.4.C.2.24 Les câbles d'alimentation de 24 V qui alimentent ce module doivent être utilisés plus tard pour tirer les câbles neufs vers la console arrière.

Source d'alimentation d'enregistrement de vitesse de 24 V SIEMENS – console avant

17.4.C.2.25 S'assurer que l'alimentation c.a. a été désexcitée au niveau de la prise de courant c.a. de l'ASC à tribord.

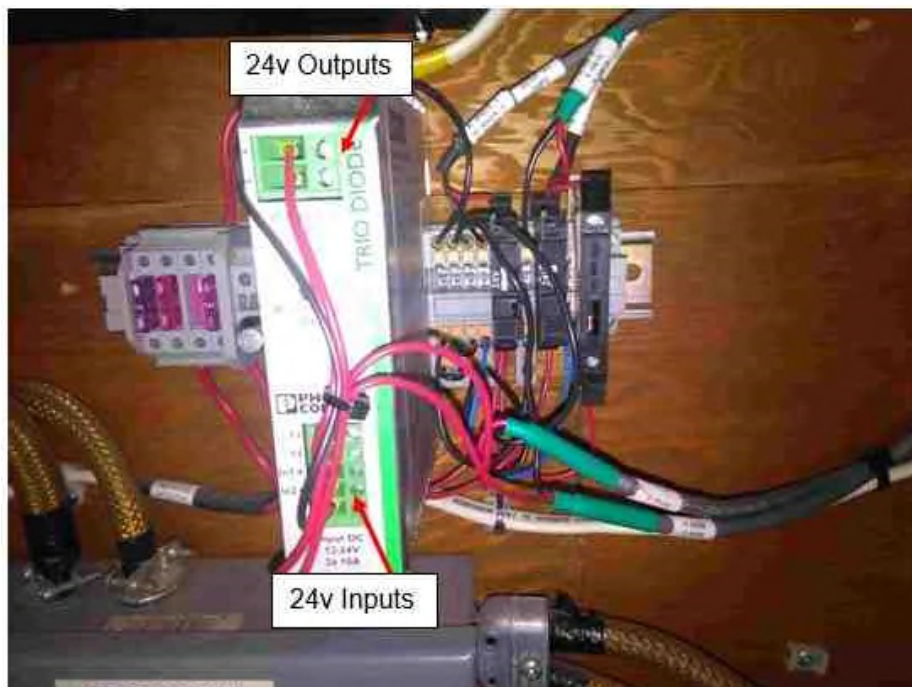


Figure 14.4-9A : Distribution de 24 V actuelle – DF, Iridium et SIA

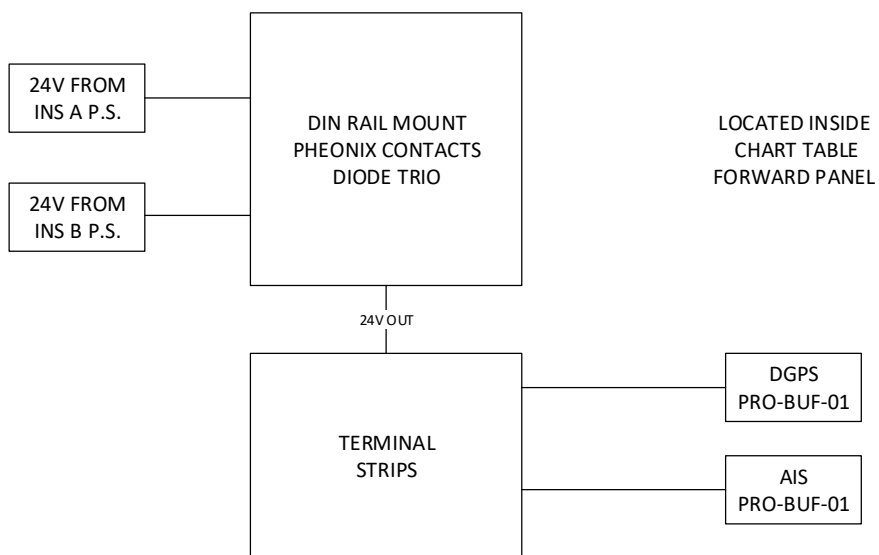


Figure 17.4-9B : Distribution de 24 V actuelle – console avant DPGS/SIA

- 17.4.C.2.26 La source d'alimentation d'enregistrement de vitesse de 24 V SIEMENS doit être retirée.
- 17.4.C.2.27 Le câble d'entrée c.a. doit être ramené vers la boîte de dérivation la plus rapprochée et retiré.
- 17.4.C.2.28 Les câbles de sortie de 24 V doivent être ramenés au niveau des barrettes de raccordement.
- 17.4.C.2.29 La barrette de raccordement doit être étiquetée avec les mentions 24 V (+) et 24 V (-) en guise de référence future. Voir les figures 17.4-10 et 17.4-11.
- 17.4.C.2.30 Le câble d'entrée c.a. est relié à cette source d'alimentation. Le fil d'alimentation c.a. provient d'une boîte de dérivation. Ce fil doit être ramené et retiré de cet endroit.

ASC FERRUPS – console d'aile à tribord

- 17.4.C.2.31 Cette ASC Ferrups, qui se trouve à l'intérieur de la console d'aile à tribord doit être désactivée et retirée du service. S'assurer d'étiqueter tous les câbles de sortie en fonction de leur destination. L'emplacement de cette source d'alimentation est présenté de manière précise à la fig. 17.4-12. Les quatre câbles de sortie sont présentés de manière détaillée à la fig. 17.4-13.
- 17.4.C.2.32 Les sorties de l'ASC mènent à quatre sorties distinctes et sont reliées à l'ASC au moyen de fiches 15-5R NEMA ordinaires. Les fiches doivent être retirées des câbles, puisqu'on ne les réutilisera pas. Voir les figures 17.4-14 et 17.4-15.

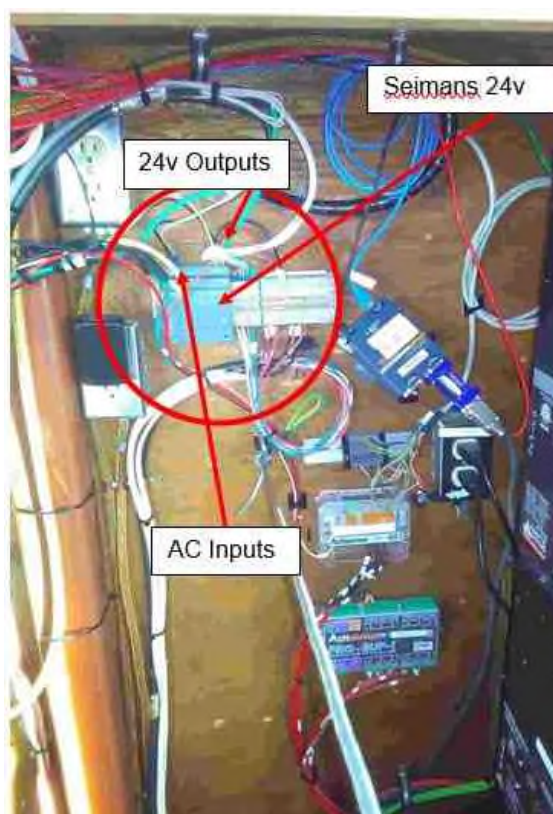


Figure 17.4-10 : Distribution du courant d'enregistrement de la vitesse

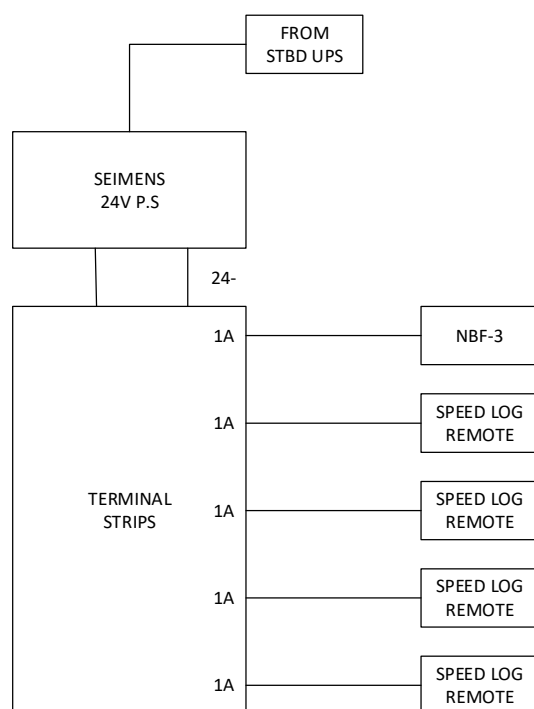


Figure 17.4-11 : Distribution du courant d'enregistrement de la vitesse actuelle



Figure 17.4-12 : Console d'ASC à tribord



Figure 17.4-13 : Câbles de sortie de l'ASC

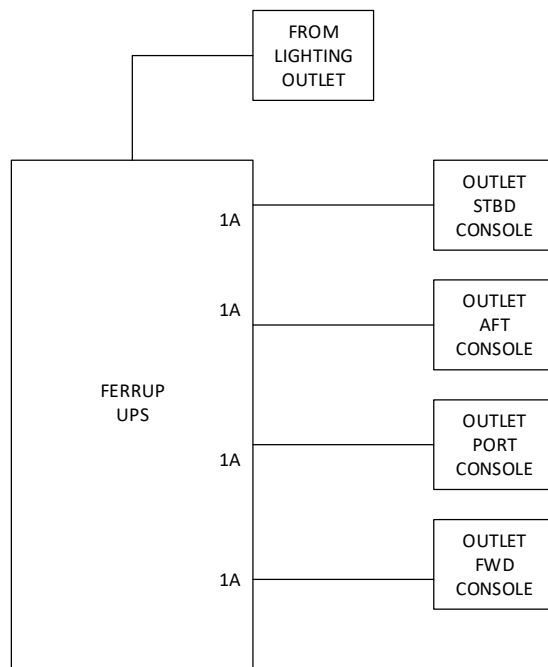


Figure 17.4-14 : Câbles d'entrée et de sortie de l'ASC actuels

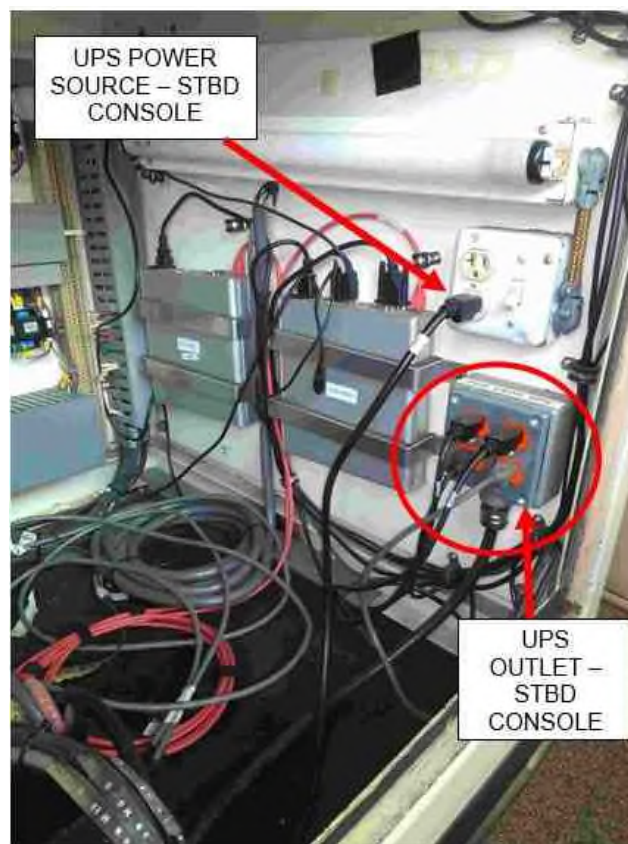


Figure 17.4-15 : Prise d'ASC

PWS 610-110-12 d'Analytic Systems – A et B

- 17.4.C.2.33 Les sources d'alimentation des deux PWS 610-110-12 d'Analytic Systems doivent être débranchées de la prise d'alimentation c.a. qui est alimentée à partir du disjoncteur 12 du tableau E1-3.
- 17.4.C.2.34 Les deux appareils doivent être retirés de leur emplacement. Voir la figure 17.4-16.
- 17.4.C.2.35 Les câbles de sortie des sources d'alimentation doivent être retirés, ainsi que les diodes de blocage.
- 17.4.C.2.36 Enlever également les câbles reliant les diodes de blocage au tableau de distribution de 12 V.
- 17.4.C.2.37 La prise c.a. pour E1-3-12 doit être retirée, alors que le câble c.a. doit être enlevé jusqu'à sa source.
- 17.4.C.2.38 Le schéma à la figure 17.4-17 montre les connexions actuelles au tableau de distribution de 12 V.

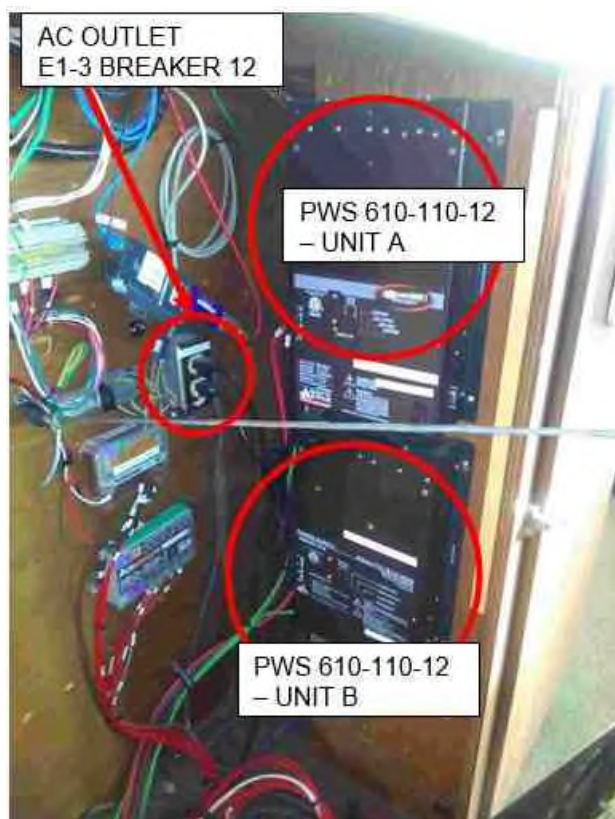


Figure 17.4-16 : Emplacement actuel des sources d'alimentation de 12 V

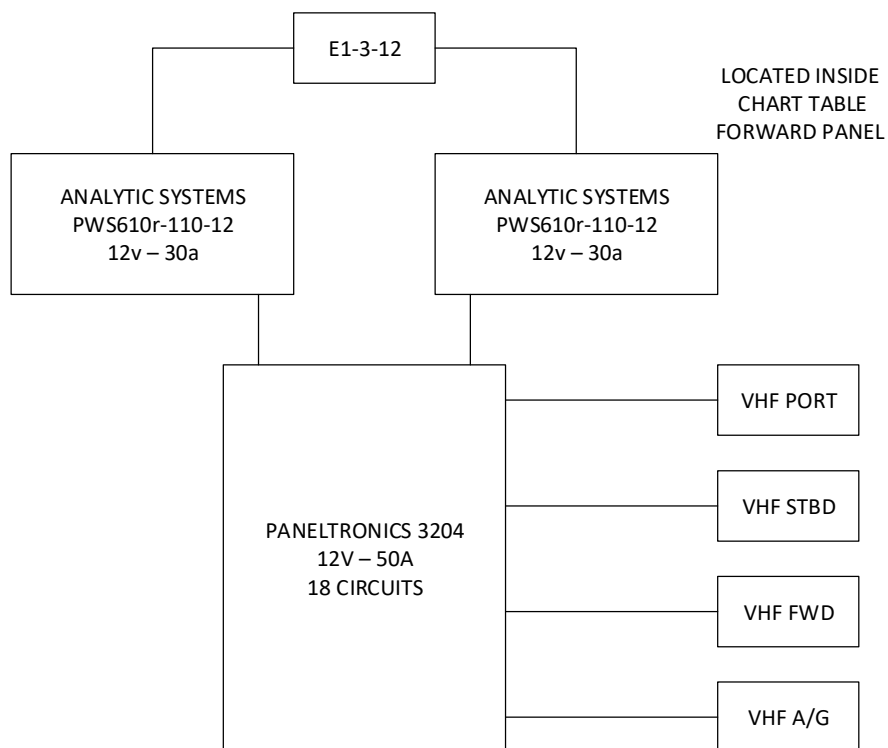


Figure 14.4-17 : Emplacement actuel des sources d'alimentation de 12 V

17.4.C.2.39 Tout câble, de 12 V ou de 24 V, qui n'a pas été documenté doit être porté à l'attention du RT de la GCC.

Ancien câble du registre de vitesse

17.4.C.2.40 Le câble retiré qu'on peut voir ci-dessous doit être coupé, recouvert de ruban et inséré dans l'entrepont. La mention EX-SRD331 doit être marquée sur le câble (fig. 17.4-18).

17.4.C.3 Technique – installation de l'équipement

17.4.C.3.1 Ce projet consistera à installer diverses interfaces et divers systèmes d'alimentation et composants auxiliaires pour le système suivant :

- PWS610-110-12 d'Analytic Systems (enlevé précédemment), qté 2
- PWS610-110-24 d'Analytic Systems, qté 2
- Tableau de distribution de 24 V Paneltronics 3204
- Tableau de télécommande d'alimentation de Paneltronics, qté 4
- Boîte de dérivation CGT4866



Figure 17.4-18 : Câble qu'on doit enlever

17.4.C.3.2 Les systèmes suivants doivent être installés sur le navire, ainsi que les câbles d'interconnexion, les câbles d'alimentation et l'équipement auxiliaire correspondants. Remarque : Sauf indication contraire, tous les câbles toronnés doivent être munis de viroles isolées du format approprié. Des viroles et des outils d'installation de type ABB (ou l'équivalent) doivent être utilisés. Une liste des viroles et des outils d'installation ABB appropriés est présentée à l'annexe A.

Sources d'alimentation de 12 volts et 24 volts redondantes

17.4.C.3.3 Deux (2) sources d'alimentation de 12 V PWS610-110-12 déjà existantes et deux (2) sources d'alimentation de 12 V PWS610-110-24 NEUVES doivent être installées dans l'entrepont de la manière décrite sur le dessin de référence *CM706-700-GA1.pdf* en utilisant des bouts de supports Unistrut boulonnés aux montants verticaux.

17.4.C.3.4 Les supports Unistrut et l'équipement doivent être fixés aux montants de manière à ce qu'ils soient TOUS placés VERS le côté INTÉRIEUR de l'entrepont.

17.4.C.3.5 La figure 17.4-19 montre une vue approximative de la zone de montage.



Figure 17.4-19 : Emplacement des sources d'alimentation d'entrepont

17.4.C.3.6 Les deux bouts supérieurs des supports Unistrut doivent servir à monter l'enceinte CGT4866 et le câble plat.

17.4.C.3.7 Toutes les connexions d'alimentation c.a. et c.c. doivent s'effectuer au moyen de bornes montées sur rail DIN placé à l'intérieur de l'enceinte.

17.4.C.3.8 Le boîtier CGT4866 a été fabriqué d'avance en utilisant tous les composants de montage sur rail DIN et les dispositifs d'interconnexion interne.

17.4.C.3.9 Un dessin de référence CM706-700-MI1 montrant les connexions d'entrée/sortie est fourni.

17.4.C.3.10 Des presse-étoupes de format approprié doivent être utilisés avec tous les câbles.

- 17.4.C.3.11 Des viroles doivent être placées sur les petits câbles dont les conducteurs présentent le calibre 14-18.
- 17.4.C.3.12 Des cosses à anneau sertissables doivent être utilisées sur les gros conducteurs, soit ceux de calibre 4 à 8.
- 17.4.C.3.13 Trois circuits d'alimentation c.a. doivent relier la source à cet endroit au moyen d'un câble de calibre 3C14 certifié pour une utilisation à bord du navire.
- 1) De M4-2-14 à la boîte de dérivation de l'entrepont
 - 2) De E1-3-12 à la boîte de dérivation de l'entrepont
 - 3) De la boîte de dérivation de l'ASC à l'intérieur de la console à tribord vers la boîte de dérivation de l'entrepont
- 17.4.C.3.14 S'assurer que les circuits M4-2-14 et E1-3-12 sont désexcités et verrouillés/étiquetés.
- 17.4.C.3.15 Les nouveaux câbles d'alimentation c.a. doivent entrer dans l'enceinte et être reliés aux barrettes de raccordement de la manière décrite sur le dessin de référence.
- 17.4.C.3.16 Enlever les fiches des cordons d'alimentation c.a. des sources d'alimentation et les relier aux bornes correspondantes sur l'enceinte. Relier les câbles de sortie d'alimentation aux disjoncteurs correspondants. Les câbles de sortie d'alimentation doivent être des câbles de calibre 2C6 approuvés pour une utilisation à bord du navire.
- 17.4.C.3.17 Les câbles de sortie c.c. de calibre 2C6 doivent relier la sortie des tours à diodes à l'entrée du tableau de distribution correspondant, de la manière décrite sur le dessin de référence *CM706-702IN1*.

Panneaux d'alimentation à distance

- 17.4.C.3.18 CHAQUE source d'alimentation doit être munie d'un panneau de commande/alarme à distance (RPC) qu'on peut voir à la figure 17.4-20.

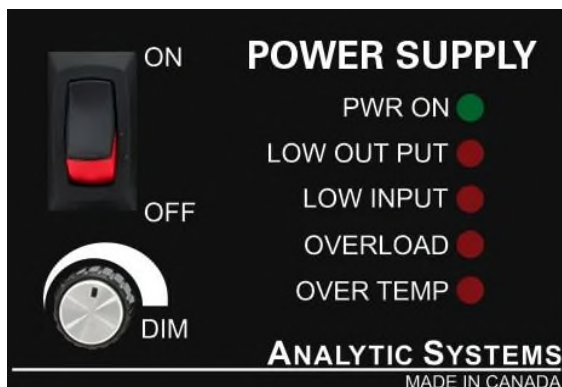


Figure 17.4-20 : Panneau de commande à distance RPC-1

17.4.C.3.19 Ces appareils sont déjà munis d'un câble de 50 pieds et d'un connecteur DB9.

17.4.C.3.20 Les quatre appareils doivent être placés de la manière décrite à la figure 17.4-21.

17.4.C.3.21 Les appareils RCP doivent être étiquetés en fonction de la source d'alimentation à laquelle ils sont reliés.

- RCP1 = 12 V principal
- RCP2 = 12 V de réserve
- RCP3 = 24 V principal
- RCP4 = 24 V de réserve



Figure 17.4-21 : Emplacement proposé du système de distribution de 24 V et du panneau de commande à distance

17.4.C.3.22 L'extrémité DB9 des câbles RCP doit être reliée à la source d'alimentation appropriée et rejoindre l'emplacement indiqué ci-dessus. Les câbles RCP doivent être taillés à la longueur requise et reliés à l'appareil RCP correspondant.

Tableau de distribution de 24 V

- 17.4.C.3.23 Le tableau de distribution de 24 V Paneltronics 3204 doit être placé à l'endroit montré sur les figures 17.4-22 et 17.4-23.
- 17.4.C.3.24 Procéder avec soin au moment de découper les trous à l'intérieur du tableau. Envelopper le tableau de distribution de 12 V dans le plastique et le retenir au moyen de ruban adhésif pour empêcher la limaille de métal d'entrer dans le montage.
- 17.4.C.3.25 Au moment de terminer l'installation du tableau de distribution et des appareils RCP, les câbles coaxiaux c.c. à grande intensité provenant de l'enceinte de l'entrepont doivent être reliés aux deux tableaux.
- 17.4.C.3.26 Tous les câbles menant aux tableaux et provenant de ceux-ci doivent être disposés de manière à pouvoir ouvrir et fermer la porte de la console sans endommager les câbles. Des serre-câbles de format approprié doivent être installés en permanence pour empêcher toute usure mécanique.



Figure 17.4-22 : Emplacement proposé du système de distribution de 24 V et du panneau de commande à distance



Figure 17.4-23 : Vue arrière de l'emplacement du système de distribution de 24 V et du panneau de commande à distance

- 17.4.C.3.27 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 24 V et la console arrière.
- 17.4.C.3.28 Le câble doit être relié au disjoncteur CB14 (10 A) à l'intérieur du tableau de distribution de 24 V, ainsi qu'au disjoncteur INS-A. Le schéma de câblage du Paneltronics 3204 est fourni. Le câble doit être étiqueté avec la mention R-RN-15A.
- 17.4.C.3.29 Au niveau de la console arrière, le câble situé au-dessus doit être raccordé sur INS-A, J4N, K-16, broches 2 et 4, aux endroits appropriés, d'où on a retiré le courant précédemment.

Voir le dessin de référence *CM706025W11*.

CONSOLE ARRIÈRE – INS-B

- 17.4.C.3.30 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 24 V et la console arrière.

17.4.C.3.31 Le câble doit être relié au disjoncteur CB15 (10 A) à l'intérieur du tableau de distribution de 24 V, ainsi qu'au disjoncteur INS-B. Le schéma de câblage du Paneltronics 3204 est fourni. Le câble doit être étiqueté avec la mention R-RN-15B.

17.4.C.3.32 Au niveau de la console arrière, le câble situé au-dessus doit être raccordé sur INS-B, J4N, K-16, broches 2 et 4, aux endroits appropriés, d'où on a retiré le courant précédemment.

Voir le dessin de référence *CM706025WI2*.

TABLEAU – APPAREIL AUXILIAIRE

17.4.C.3.33 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 24 V et le tableau à l'endroit montré sur le dessin de référence.

17.4.C.3.34 Ce câble doit être relié au disjoncteur de 5 A CB3.

17.4.C.3.35 Le câble doit être étiqueté avec la mention R-RN19-1.

17.4.C.3.36 Le câble doit être relié au rail DIN présenté au point 9A à la figure 1.3.7.

17.4.C.3.37 Les porte-fusibles actuels sur le rail DIN doivent être remplacés par des dispositifs Phoenix 300198 et des blocs de raccordement.

17.4.C.3.38 Des blocs de raccordement -ve (2) et des porte-fusibles (2) de rechange doivent être câblés en vue d'une expansion future. Voir le dessin de référence *CM706025WI3*.

CONSOLE ARRIÈRE – APPAREIL AUXILIAIRE

17.4.C.3.39 Un câble 2C14 AWG doit relier la barrette de raccordement à laquelle on fait référence au point 1.4.3.3 (côté de la source commune) et la console arrière. Le câble doit être étiqueté avec la mention R-RN19-2.

17.4.C.3.40 Au niveau de la console arrière, le câble doit être relié aux blocs de raccordement du rail DIN et aux porte-fusibles Phoenix 300198 et jumelé au moyen de fils de connexion appropriés.

17.4.C.3.41 Les porte-fusibles déjà existants doivent être remplacés par un dispositif Phoenix 300198.

17.4.C.3.42 Les câbles d'alimentation R-RN18 et R-RN39-3 doivent être reliés aux nouveaux blocs.

17.4.C.3.43 Des blocs de raccordement -ve (2) et des porte-fusibles (2) de rechange doivent être câblés en vue d'une expansion future. Voir le dessin de référence *CM706025WI2*.

CONSOLE DU SYSTÈME DE CARTES ÉLECTRONIQUES (ECS) – APPAREIL AUXILIAIRE

17.4.C.3.44 Un câble 2C14 AWG doit relier la barrette de raccordement à laquelle on fait référence au point 1.4.3.3 (côté de la source commune) et la console ECS. Le câble doit être étiqueté avec la mention R-RN19-3.

17.4.C.3.45 Au niveau de la console ECS, le câble doit être relié aux blocs de raccordement du rail DIN et aux porte-fusibles Phoenix 300198 et jumelé au moyen de fils de connexion appropriés.

17.4.C.3.46 Les câbles d'alimentation R-RN16-1 et R-RN16-2 doivent être reliés aux nouveaux blocs. Les connecteurs de type DUETSCH doivent être retirés et les appareils doivent être reliés directement aux barrettes de raccordement.

17.4.C.3.47 Des blocs de raccordement -ve (2) et des porte-fusibles (2) de rechange doivent être câblés en vue d'une expansion future. Voir le dessin de référence *CM706025WI5*.

17.4.C.3.48 Les dessins de chacun des systèmes doivent faire l'objet d'une mise à jour afin de montrer les nouvelles connexions aux systèmes d'alimentation. Aux fins de cette installation, l'installateur procédera simplement à des mises à jour au trait rouge sur les dessins d'origine pour tenir compte de l'installation précise effectuée sur le terrain.

Alimentation de 24 V du compteur de vitesse

17.4.C.3.49 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 24 V et la console arrière, au niveau de la nouvelle barrette de raccordement qu'on peut voir à la figure 17.4-24.

17.4.C.3.50 Le câble doit être relié à un disjoncteur de 5 A à l'intérieur du tableau de 24 V, disjoncteur n° 5. Le câble doit être étiqueté avec la mention DL-1.

17.4.C.3.51 L'installateur placera un bloc de distribution de rail DIN comportant huit modules de fusibles avec câbles de connexion et huit bornes -ve avec câble de connexion (6 + 2 de réserve).

17.4.C.3.52 Le module NBF-3 (DL-4) et les trois affichages de vitesse à distance (DL-12, DL-13, DL-14) doivent faire l'objet d'un recâblage menant à cette barrette de raccordement et chacun doit être muni de fusibles de 1 A.

17.4.C.3.53 Le câble DL-3 menant au module électronique doit être raccordé également et muni d'un fusible de 3 A. Voir le dessin de référence *CM706030W11_update*.

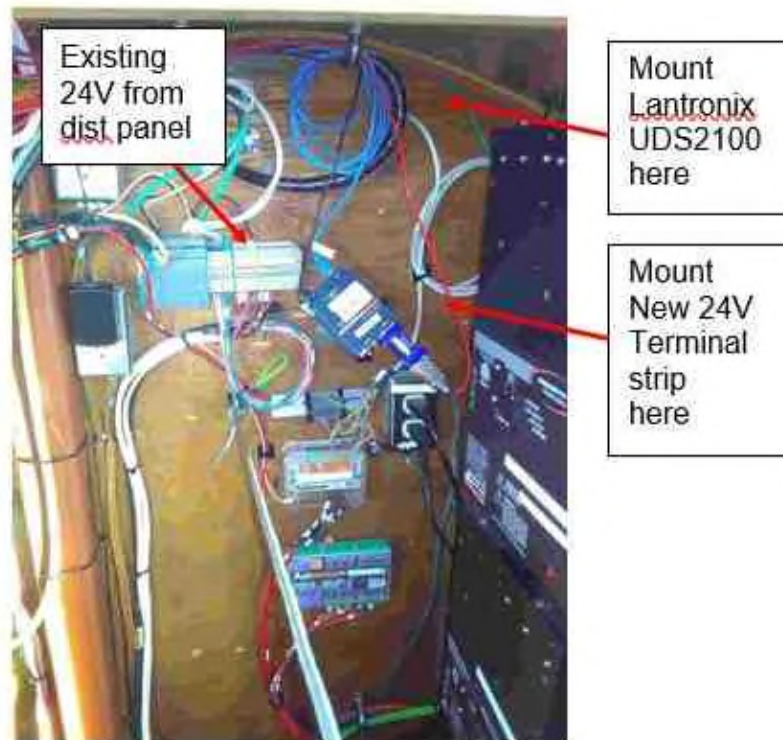


Figure 17.4-24 : Emplacement proposé du système de distribution de courant de 24 V pour le compteur de vitesse.

Alimentation de 12 V de l'appareil Iridium

17.4.C.3.54 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 12 V et le bureau arrière, à l'endroit montré ci-dessous. Le câble doit être relié à un disjoncteur de 5 A à l'intérieur du tableau de 12 V, disjoncteur n° 6.

17.4.C.3.55 Le disjoncteur doit être étiqueté avec la mention IRIDIUM.

17.4.C.3.56 À l'endroit ci-dessous, le câble doit être relié à des blocs de raccordement montés sur rail DIN. Le câble doit être étiqueté avec la mention IRD-1.

17.4.C.3.57 Le câble d'alimentation actuel provenant de l'appareil Iridium doit être raccourci et relié à la barrette de raccordement. Voir la figure 17.4-25 et le dessin *CM706023BD1_update*.

Alimentation de 12 V de l'appareil VHF-DF

17.4.C.3.58 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 12 V et le plafond situé au-dessus de la console avant, soit à l'endroit montré sur le dessin de référence. Le câble doit être relié à un disjoncteur de 5 A à l'intérieur du tableau de 12 V, disjoncteur n° 5. Le câble doit être étiqueté avec la mention VHF-DF-1.



Figure 17.4-25 : Émetteur-récepteur Iridium

17.4.C.3.59 Le câble doit être relié à une barrette de raccordement au-dessus du plafond et au câble d'alimentation de l'usine. Voir le dessin *CM706014IN1_update*.

Alimentation de 12 V du système de distribution de données de l'échosondeur

17.4.C.3.60 L'installateur doit placer un câble 2C14 AWG entre le tableau de distribution de 12 V et l'emplacement des barrettes de raccordement qu'on peut voir à la figure 1.32. Le câble doit être relié à un disjoncteur de 5 A à l'intérieur du tableau de 12 V, disjoncteur n° 7. Le câble doit être étiqueté avec la mention EC-11.

17.4.C.3.61 Le câble doit être relié à la barrette de raccordement présentée à la figure 1.3.2.

Voir les dessins de référence 706013BD1 et 706013IN2 (installé), ainsi que 706013BD1_UPDATE et 706013IN2_UPDATE.

Alimentation du système d'ASC

17.4.C.3.62 L'installateur doit placer un câble c.a. 3C14 AWG à bord du navire entre le panneau électrique d'ASC du RADAR et la console à tribord (fig. 17.4-26).



Figure 17.4-26 : Disjoncteur de l'ASC du radar

- 17.4.C.3.63 Le nouveau câble 3C14 doit être relié au tableau de disjoncteurs, soit au disjoncteur inférieur non utilisé. Le disjoncteur doit être étiqueté avec la mention KVM. Ce câble doit être étiqueté avec la mention UPS-6.
- 17.4.C.3.64 Le câble doit rejoindre la console à tribord pour être relié aux bornes du rail DIN munies de fils de connexion par ensembles de trois.
- 17.4.C.3.65 Une sortie doit être recâblée à la prise quadruple actuelle et étiquetée avec la mention UPS-6-1.
- 17.4.C.3.66 Une sortie doit être câblée au câble existant de la console à bâbord qu'on a retiré de l'ASC et qui est muni d'une étiquette avec la mention UPS-6-2.

17.4.C.3.67 Une sortie doit être câblée au câble existant de la console qu'on avait retiré de l'ASC et qui est muni d'une étiquette avec la mention UPS-6-3.

17.4.C.3.68 Le quatrième câble (menant à la console arrière) sera câblé comme s'il n'y avait aucune exigence. Ces câbles doivent être étiquetés avec la mention UPD-6-4.

17.4.C.3.69 Avant de terminer le câble c.a., le RT/RI doit inspecter le câblage.

17.4.C.3.70 La prise double ORANGÉE au niveau de la console arrière doit être étiquetée avec la mention « Inutilisée ». Le câble doit être étiqueté avec la mention UPS-6-4. Un schéma de référence *CM706704BD1* accompagne l'ensemble.

17.4.C.3.71 Tous les câbles doivent être munis d'étiquettes appropriées au niveau du bout rapproché et du bout éloigné en fonction des dessins de référence et de ce document. Procéder avec soin pour ne pas endommager l'équipement ou les enceintes au cours de l'installation.

17.4.D Preuve de performance

Les essais suivants doivent être réalisés :

17.4.D.1 Essai de fonctionnement n° 1 – Lectures de tension

Noter les tensions suivantes au moyen d'un multimètre

ESSAI		Point de lecture	Lectures de tension	
1	12 V principal	Directement de la borne +/- sur le bloc d'alimentation		13,6 +/- 0,5
2	12 V de réserve	Directement de la borne +/- sur le bloc d'alimentation		13,6 +/- 0,5
3	24 V principal	Directement de la borne +/- sur le bloc d'alimentation		27,2 +/- 0,5
4	24 V de réserve	Directement de la borne +/- sur le bloc d'alimentation		27,2 +/- 0,5
5	12 V principal	Entrée menant au tableau		Valeur de (1) – 3 % max.
6	12 V de réserve	Entrée menant au tableau		Valeur de (2) – 3 % max.
7	24 V principal	Entrée menant au tableau		Valeur de (3) – 3 % max.
8	24 V de réserve	Entrée menant au tableau		Valeur de (4) – 3 % max.

9	12 V principal	Indicateur du tableau		Données de base
10	12 V de réserve	Indicateur du tableau		Données de base
11	24 V principal	Indicateur du tableau		Données de base
12	24 V de réserve	Indicateur du tableau		Données de base

17.4.D.2 Essai de fonctionnement n° 2 – Télécommande

Procéder aux essais suivants alors que tous les blocs d'alimentation sont activés.

Essai	Procédure	Résultat
1	Désactiver l'alimentation de 12 V principale au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
2	Activer l'alimentation de 12 V principale au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
3	Désactiver l'alimentation de 12 V de secours au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
4	Activer l'alimentation de 12 V de secours au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
5	Désactiver l'alimentation de 24 V principale au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
6	Activer l'alimentation de 24 V principale au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
7	Désactiver l'alimentation de 24 V de secours au moyen de la télécommande	Réussite/Échec
8	Activer l'alimentation de 24 V de secours au moyen de la télécommande	Réussite/Échec

17.4.D.3 Essai de fonctionnement n° 3 – Redondance

Procéder aux essais suivants alors que tous les blocs d'alimentation sont activés.

Essai	Procédure	Résultat
1	Désactiver le disjoncteur principal M4-2-14 12 V et 24 V = activés	Réussite/Échec
2	Désactiver le disjoncteur du bus d'urgence E1-3-12 12 V = désactivé, 24 V = activé	Réussite/Échec
3	ASC non en fonction	Réussite/Échec
4	Désactiver le disjoncteur du bus d'urgence E1-7-18 ASC en fonction	Réussite/Échec
5	Activer le disjoncteur d'urgence E1-7-18 12 V et 24 V = activés	Réussite/Échec

6	L'ASC cesse de fonctionner 12 V et 24 V = activés	Réussite/Échec
7	Activer le disjoncteur principal M4-2-14 12 V et 24 V = activés	Réussite/Échec
8	L'ASC cesse de fonctionner	Réussite/Échec

17.4.D.4 Essai de fonctionnement n° 4 – Mise sous tension de l'équipement

Procéder aux essais suivants alors que tous les blocs d'alimentation sont activés.

Activer chacun des disjoncteurs et vérifier le courant alimentant chacun des appareils.

	Équipement – Mise sous tension du tableau de 12 volts	
1	VHF-FM 1	RÉUSSITE/ÉCHEC
2	VHF-FM 2	RÉUSSITE/ÉCHEC
3	VHF-FM 3	RÉUSSITE/ÉCHEC
4	VHF- AM	RÉUSSITE/ÉCHEC
5	VHF-DF	RÉUSSITE/ÉCHEC
6	IRIDIUM	RÉUSSITE/ÉCHEC
7	Échosondeur DD20 à bâbord	RÉUSSITE/ÉCHEC
8	Échosondeur DD20 à tribord	RÉUSSITE/ÉCHEC
9	Affichage à distance SIMRAD (3)	RÉUSSITE/ÉCHEC

	Équipement – Mise sous tension du tableau de 24 volts	
1	INS-A	RÉUSSITE/ÉCHEC
2	INS-B	RÉUSSITE/ÉCHEC
3	INS-ANC	RÉUSSITE/ÉCHEC
4	REGISTRE DE VITESSE	RÉUSSITE/ÉCHEC

Annexe A – Viroles et outil d'installation

Calibre du fil – AWG	Virole ABB	Outil d'installation
22	XUSD01831	XUS001589
20	XUSD01838	
18	XUSD01848	
16	XUSD01598	
14	XUS001869	
12	XUS001874	
10	XUSG01879	

17.5 REMPLACEMENT DE L'ÉCHOSONDEUR ELAC 4400

17.5.A Identification

17.5.A.1 Les travaux de remplacement se limitent à ce qui suit :

- Débranchement de l'équipement actuel
- Fabrication d'un nouveau boîtier pour les appareils ELAC ES5200
- Installation de deux appareils ES5200

17.5.A.2 Exigences en matière de rendement

- 17.5.A.2.1 L'installation des fils, du câblage et des guides d'onde doit s'effectuer conformément à la pratique exemplaire décrite dans les documents DGTE-69 et TP127, ainsi que dans la publication n° 45 de l'IEEE. Les manuels et les instructions d'installation du fabricant doivent servir de référence pour assurer une installation satisfaisante.
- 17.5.A.2.2 Il est important de consulter le RT/RI afin de déterminer l'emplacement exact de l'équipement.
- 17.5.A.2.3 Tous les câbles doivent être propres et bien retenus, suivre les trajets actuels et être dissimulés de la vue dans la mesure du possible.
- 17.5.A.2.4 L'entrepreneur doit vérifier la continuité et l'isolation à la masse de tous les câbles. Une liste des résistances obtenues doit être remise au RT.
- 17.5.A.2.5 Tous les écrous, les boulons, les vis et la quincaillerie doivent être neufs et fabriqués d'acier inoxydable.
- 17.5.A.2.6 Tous les câbles doivent être identifiés au moyen d'étiquettes approuvées par le RT.
- 17.5.A.2.7 Toute dérogation au devis est interdite à moins d'avoir été acceptée de manière explicite par le RT.
- 17.5.A.2.8 Il est important d'apporter un soin particulier lors de la manutention et du transport de l'équipement fourni par la GCC. Tous les dommages doivent être portés à l'attention du RT avant que les pièces ne soient manipulées ou transportées par l'entrepreneur. Si des égratignures, un préjudice esthétique ou tout autre dommage surviennent au-delà de ce stade, on devra considérer qu'il a été causé par la manutention de l'entrepreneur. L'équipement endommagé par l'entrepreneur doit être réparé ou remplacé à la discrétion du RT sans en refiler les coûts à la GCC.
- 17.5.A.2.9 Tous les travaux, les structures et l'équipement en lien avec ce devis doivent être approuvés par la Direction de la sécurité des navires de Transports Canada.

17.5.A.2.10 Si un des câbles installés dans le cadre des travaux du présent devis est endommagé, court-circuité ou présente un circuit ouvert à la suite de l'installation, le câble en question doit être remplacé et installé par l'entrepreneur sans en refiler les coûts à la GCC.

17.5.A.2.11 Toutes les surfaces de métal neuves et perturbées doivent être enduites d'apprêt et de peinture identiques à ceux d'origine.

17.5.B **Références**

17.5.B.1 **Lois, règlements et normes**

Tout l'équipement et l'installation doivent être conformes à la plus récente édition des documents suivants :

- Tous les règlements en vigueur en vertu de la *Loi sur la marine marchande du Canada*;
- TP 127 – Normes d'électricité régissant les navires;
- DGTE-69 Devis général d'installation de l'équipement électronique à bord du navire;
- IEEE 45 Recommended Practices for Electrical Installations on Shipboard;
- BS 1597: 1985 Electromagnetic Interference Standards.

17.5.B.1.1 Le contenu des documents doit être respecté entièrement, nonobstant toute référence à certains paragraphes ou sections. En cas de divergence entre ces exigences du projet et le contenu des documents énumérés, ces documents doivent avoir préséance, sauf dans les cas où les exigences sur le plan juridique et/ou en matière de certification sont en cause. Dans un tel cas, l'exigence la plus stricte doit s'appliquer.

17.5.B.2 **Dessins et manuels**

Numéro de fichier électronique	Document	Numéro du dessin
706013BD1.dwg	Schéma fonctionnel de l'échosondeur Skipper	CM706-013-BD1
706013IN2.dwg	Interconnexion de l'échosondeur Skipper	CM706-013-IN2
706013BD1_laz5200.dwg	Schéma fonctionnel de l'échosondeur LAZ5200	CM706-013-BD1_laz5200
706013IN2_laz5200.dwg	Interconnexion de l'échosondeur LAZ5200	CM706-013-IN2_laz5200
Laz5200_drawings_english.pdf	EZ 52 614 8001	LAZ 5200-01

17.5.B.3 Fournitures en matériel

- Gouvernement du Canada : Quantité 2 – Échosondeurs ELAC LAZ5200

17.5.C Technique – dépose

17.5.C.1 Skipper GDS101 à BÂBORD

17.5.C.1.1 L'installateur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation c.a. ont été désexcitées, PANNEAU E1-3, DISJONCTEUR N° 9.

17.5.C.1.2 Tous les câbles doivent être retirés de l'appareil GDS 101 à BÂBORD.

17.5.C.1.3 S'ils ne le sont pas déjà, les câbles doivent être étiquetés de la manière décrite dans le dessin de référence CM706013IN2.

17.5.C.1.4 L'appareil GDS101 et son boîtier doivent être retirés du support pivotant (fig. 17.5-1).

17.5.C.1.5 La partie supérieure du support pivotant doit être retirée du boîtier. L'appareil GDS101 et le boîtier qu'on a enlevés doivent être laissés sur le navire, puisqu'ils appartiennent à la GCC.

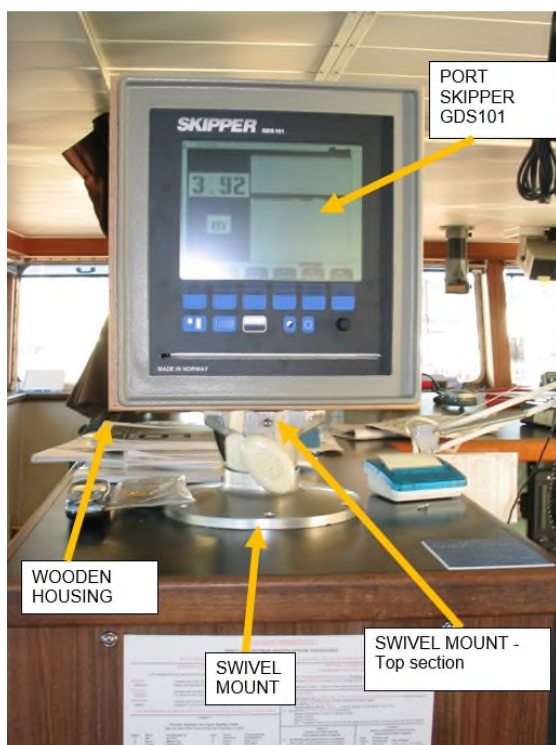


Figure 17.5-1 : Échosondeur GDS101 à bâbord du capitaine

17.5.C.2 Échosondeur GDS101 à tribord

17.5.C.2.1 L'installateur doit s'assurer que toutes les sources d'alimentation c.a. ont été désexcitées, PANNEAU M4-2, DISJONCTEUR N° 5.

17.5.C.2.2 Tous les câbles doivent être retirés de l'appareil GDS 101 à tribord.

17.5.C.2.3 S'ils ne le sont pas déjà, les câbles doivent être étiquetés de la manière décrite sur le dessin de référence CM706013IN2.

17.5.C.2.4 L'appareil GDS101 et son boîtier doivent être retirés du support pivotant (fig. 17.5-2).

17.5.C.2.5 La partie supérieure du support pivotant doit être retirée du boîtier. L'appareil GDS101 et le boîtier qu'on a enlevés doivent être laissés sur le navire, puisqu'ils appartiennent à la GCC.

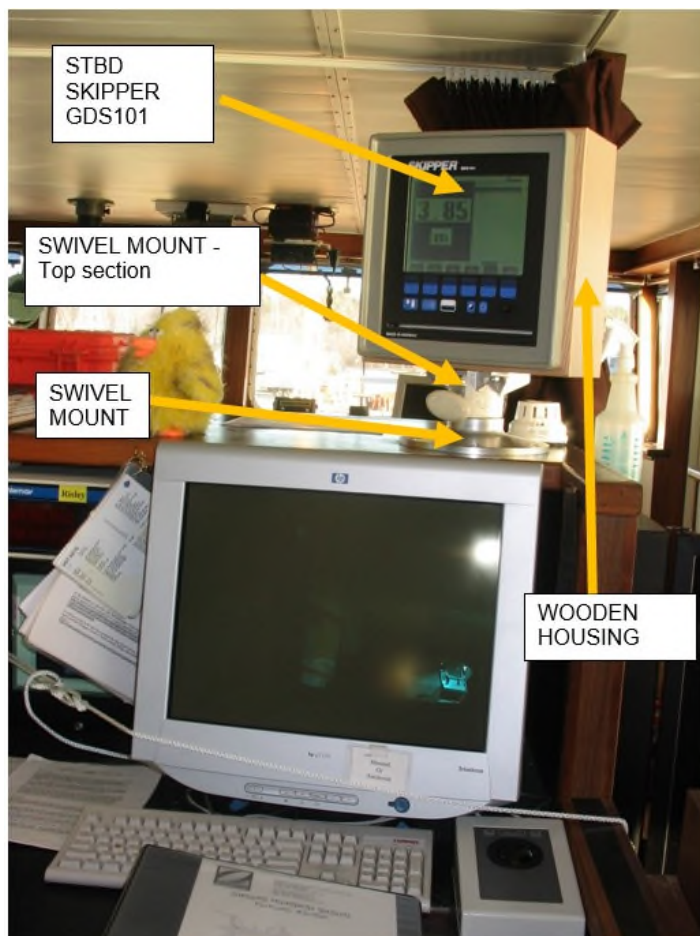


Figure 17.5-2 : Dispositif de syntonisation d'antenne à tribord

17.5.C.3 **Installation**

17.5.C.3.1 **Logements**

- a) L'entrepreneur doit fabriquer deux nouveaux logements en bois pour les nouveaux échosondeurs LAZ7200 en respectant les critères suivants :
- Le logement doit présenter les dimensions extérieures suivantes : 16 po (largeur) x 16 po (hauteur) x 6 po (profondeur).
 - Le dessus et les côtés du logement doivent être fabriqués d'un contreplaqué de chêne d'une épaisseur de $\frac{3}{4}$ pouce.
 - L'avant et l'arrière doivent être fabriqués d'un contreplaqué de chêne d'une épaisseur de $\frac{1}{2}$ pouce.
 - Le dessous doit présenter un orifice d'un diamètre de 2 pouces pour laisser passer les câbles.
 - Les logements doivent être finis au moyen d'un revêtement de Varathane transparent.
- b) Une pièce découpée doit être retirée du panneau avant, comme on peut le voir sur la PAGE 1 du fichier de référence LAZ5000_drawings_english.pdf
- c) La pièce découpée doit se trouver à moins de 1 po du rebord supérieur du panneau avant. Cela permettra au câble d'entrer par le dessous.
- d) Le panneau arrière doit être retenu au moyen de vis afin qu'on puisse l'enlever pour procéder à l'entretien.
- e) La partie supérieure du support pivotant doit être retenue aux lignes centrales sur le dessous du logement.

17.5.C.3.2 **Échosondeur LAZ5200 à tribord**

- a) L'échosondeur LAZ5200 à tribord doit être installé dans un des logements de bois (section 17.5.C.3.1).
- b) Le logement doit être monté sur le support pivotant.
- c) Les câbles actuels doivent être reliés à l'appareil de la manière décrite sur le dessin de référence CM706013IN2_laz5200.

17.5.C.3.3 **Échosondeur LAZ5200 à bâbord**

- a) L'échosondeur LAZ5200 à bâbord doit être installé dans un des logements de bois (section 17.5.C.3.1).

- b) Le logement doit être monté sur le support pivotant.
- c) Les câbles actuels doivent être reliés à l'appareil de la manière décrite sur le dessin de référence CM706013IN2_laz5200.

17.5.D Preuve de rendement

17.5.D.1 Points d'inspection

- 17.5.D.1.1 Aviser le RT/RI après avoir terminé l'installation pour vérifier la qualité d'installation en général.

17.5.D.2 Essais

- 17.5.D.2.1 Le RT/RI doit être avisé une fois l'installation terminée. La GCC procédera sur place à un essai des appareils avant de remettre le navire.

ANNEXE B – INSTALLATION DES VENTILATEURS AXIAUX ACTUELS

Cette appendice contient sept (7) pages, à l'exclusion de cette page..

APPENDIX B – EXISTING AXIAL FANS INSTALLATIONS



Figure 16.3-1 : Photographie du ventilateur d'alimentation dans la salle des machines (SF-7 ou SF-8)



Figure 16.3-2 : Photographie du ventilateur axial d'évacuation de la salle des machines (EF-7 ou EF-8)



Figure 16.3-3 : Photographie du ventilateur d'alimentation dans la salle des machines (SF-5 ou SF-6)



Figure 16.3-4 : Photographie du ventilateur axial d'alimentation du pont principal (SF-3)

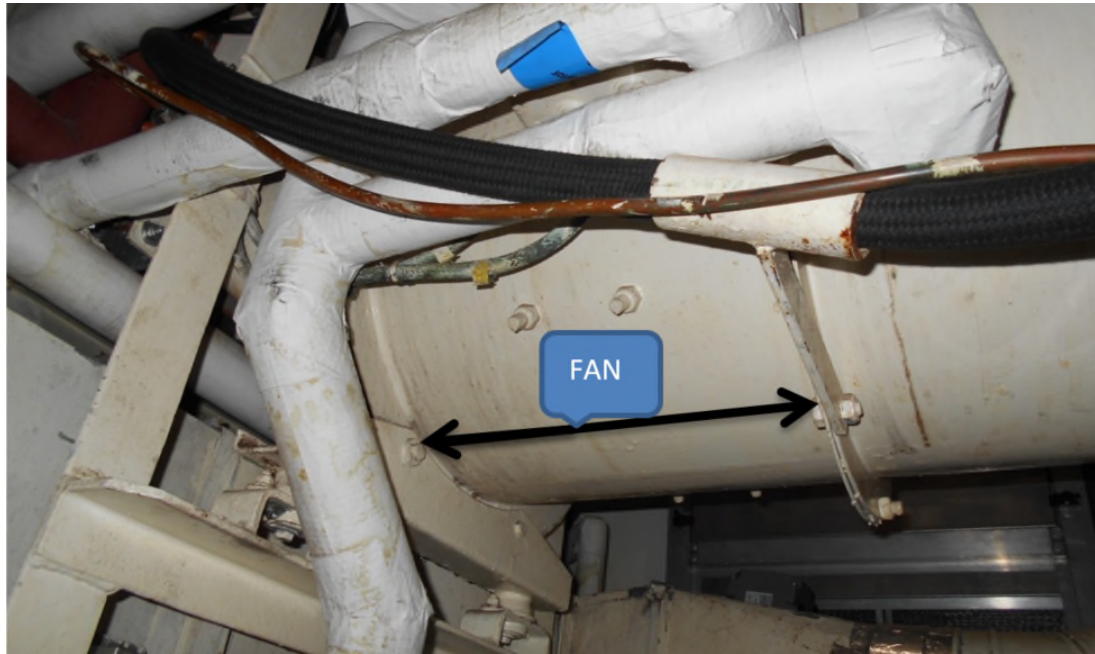


Figure 16.3-5 : Photographie du ventilateur axial d'alimentation du pont des embarcations (SF-2)



Figure 16.3-6 : Photographie du ventilateur axial d'alimentation du groupe électrogène de secours (SF-9)



Figure 16.7 : Photographie du ventilateur axial d'alimentation du pont de gaillard (SF-1)



Figure 16.3-8 : Photographie du ventilateur axial d'évacuation de la cuisine – installé sur le pont découvert (EF-2)



Figure 16.3-9 : Photographie des ventilateurs axiaux d'alimentation de l'atelier du pont (SF-6.1 & SF-6.2)



Figure 16.3-10 : Photographie du ventilateur axial d'alimentation de la salle de commande des machines (SF-4)



Figure 16.3-11 : Photographie des ventilateurs axiaux d'évacuation des toilettes (EF-4)



Figure 16.3-12 : Photographie des ventilateurs axiaux d'alimentation de l'atelier du pont (EF-3.1 & 3.2)