



Agence des services frontaliers du Canada

Énoncé des exigences techniques pour un vaisseau

Région du Pacifique
Opérations à l'île de
Vancouver
Juillet 2019

[illegible]



Table des matières

TITRE	PAGE
Contexte	3
Besoin	3
Renseignements généraux	4
Caractéristiques du vaisseau	5
Rendement opérationnel	6
Conditions environnementales	6
Normes de construction	7
Pratiques de construction	7
Conception ergonomique	8
Matériaux – Généralités	8
Conception et construction de la coque	9
Échouage	10
Construction et armement du pont	10
Cabine – Généralités	12
Cabine – Détails	14
Boudin gonflable	24
Système de propulsion	25
Circuit de carburant	27
Barre et tuyauterie	28
Système d'électricité	28
Arche radar, toit de cabine	30
Navigation	31
Pompage et drainage	32
Équipement de sauvetage et d'urgence	33
Génératrice	34
Pont arrière	34
Mise à la mer, récupération et transport	34
Essais en mer – Entrepreneur	35
Essais en mer – ASFC	35
Inspection finale	37
Emballage et expédition	37
Acceptation	38
Manuel technique de l'utilisateur	38



1.0 Contexte

L'Agence des services frontaliers du Canada (ASFC), Opérations à l'île de Vancouver, a besoin d'un vaisseau utilisable toute l'année qui permette à ses agents d'aborder les navires commerciaux et récréatifs à risque élevé ou inconnu pour intercepter la contrebande et les migrants clandestins à leur arrivée, dans toutes les conditions météorologiques et maritimes, à toute heure de la journée, aux bureaux d'entrée reculés et aux postes maritimes commerciaux. Le vaisseau permettra aux agents d'arraisonner les navires, de procéder à une évaluation des risques et à une fouille des navires, de faire des examens complets à des ancrages et en des lieux éloignés, sans délais prolongés et sans dépendre d'autres ministères ni de fournisseurs du secteur privé. De nombreux bureaux d'entrée reculés ne sont pas accessibles autrement par voie terrestre. Le vaisseau permettra également de déployer l'engin télécommandé (ROV) et d'effectuer un examen sous l'eau afin de détecter tout objet fixé à la coque des navires pendant le mouillage.

2.0 Besoin

2.1 L'ASFC a besoin d'un vaisseau pneumatique à coque rigide en aluminium entièrement soudée munie d'une cabine de commande fermée et allongée qui entre dans la catégorie des embarcations de 10,0 à 11,0 m. Le vaisseau sera utilisé en eaux libres sur la côte ouest de l'île de Vancouver et devra se déplacer pendant de longues périodes. Le vaisseau servira en même temps de bureau mobile, de plateforme de déploiement du ROV, et pour le transport des agents et de l'équipement jusqu'aux bureaux d'entrée reculés accessibles seulement par voie maritime.

2.2 Renseignements requis pour soumissionner

Le soumissionnaire doit présenter une proposition qui démontre clairement que le vaisseau et le matériel offerts respectent ou dépassent les exigences obligatoires mentionnées aux présentes.

1. Le soumissionnaire doit présenter les dessins énumérés ci-dessous, qui doivent indiquer toutes les dimensions du vaisseau, et identifier clairement le type de dessin sur chacun. Un maximum de détails doivent être fournis afin de démontrer que le soumissionnaire satisfait aux exigences énoncées aux présentes :

- a. plan d'ensemble;
- b. vue de profil;
- c. intérieur de la cabine;
- d. emplacement du réservoir de carburant et des dispositifs de remplissage et de ventilation;
- e. disposition des pompes de cale;



f. plan de formes.

3.0 Renseignements généraux

- 3.1 Le vaisseau doit être de conception commerciale et construite pour supporter les rigueurs d'un milieu maritime difficile tout au long de l'année. Les zones d'opération peuvent inclure, sans toutefois s'y limiter, les eaux côtières de la Colombie-Britannique, jusqu'à 12 milles marins au large de la côte, et l'autonomie sans ravitaillement en carburant doit s'élever à 350 milles marins parcourus le long de la côte.
- 3.2 Le vaisseau doit être conçu et fabriqué pour en faciliter l'entretien et la réparation; de plus, il doit être facile à entretenir ou à réparer pour les installations commerciales et les fournisseurs locaux.
- 3.3 Sauf avis contraire, la totalité des composants, de l'équipement et des matériaux doit être fournie par l'entrepreneur.
- 3.4 Le soumissionnaire doit fournir la documentation à l'appui du choix de marque ou de modèle d'équipement, qui nécessitera une approbation avant l'achat.
- 3.5 Étant donné la nature risquée de notre travail, ainsi que le rôle de nos opérations pour assurer la sécurité du Canada, la durée de non-disponibilité du vaisseau pour entretien doit être limitée. À ce titre, tout le matériel et tous les composants mécaniques, auxiliaires, électroniques et électriques installés à bord doivent être remplaçables ou réparables (sauf pour l'équipement extérieur) dans un délai maximum de cinq (5) jours.
- 3.6 L'entrepreneur doit sélectionner des équipements, des raccords et des procédés de fabrication normalisés afin de faciliter le remplacement et l'interchangeabilité des pièces, les procédures de maintenance et la formation des opérateurs. Tous les composants et l'équipement doivent être des modèles de série.
- 3.7 L'entrepreneur doit fournir une lettre confirmant que le vaisseau a été construit et armé conformément aux normes indiquées dans le présent document. Cette lettre doit être imprimée sur du papier à en-tête de l'entreprise.
- 3.8 Le vaisseau doit être fabriqué conformément aux formes types de coques de petites embarcations de travail ou commerciales avec le moins de personnalisation possible, selon les indications données aux présentes. L'entrepreneur doit prouver qu'il a produit et mis en service un certain nombre de coques éprouvées pour démontrer que la coque convient bien pour le présent appel d'offres; il doit soumettre des brochures, des photos, des documents de référence, des plaques de constructeur, des numéros d'identification de coque confirmant la construction de versions multiples, etc., le cas échéant. Est exigée une vaste



expérience antérieure dans la construction de nouveaux navires entièrement armés pour les forces de l'ordre.

- 3.9 Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) est l'« autorité contractante » (AC), tandis que l'ASFC est le responsable technique et le responsable de l'inspection.

4.0 CARACTÉRISTIQUES DU VAISSEAU

4.1 Caractéristiques physiques :

- A) Longueur de la coque (de la proue au tableau, excluant les flotteurs) de 10 m (minimum) à 11 m (maximum)
- B) Largeur hors tout (flotteurs dégonflés) de 3,3 m (minimum) à 3,8 m (maximum)
- C) Tirant d'eau (moteur hors-bord abaissé) entre 0,90 et 1,0 m
- D) Tirant d'eau (moteur hors-bord soulevé) de 0,6 m maximum

4.2 Condition de charge normale :

Équipage de quatre (4) personnes (120 kg/personne)

- A) 2 réservoirs de carburant pleins – capacité de 1650 litres
- B) Équipement et fournitures de 250 kg
- C) Équipement de détection (ROV) de 150 kg

Conditions de charge lourde : le vaisseau devra occasionnellement transporter jusqu'à 8 personnes additionnelles pour de courtes périodes (personnes et équipement : 960 kg)

4.3 Tonnage du vaisseau

Il est ESSENTIEL que le tonnage enregistré du vaisseau ne dépasse pas cinq (5) tonnes. L'entrepreneur doit remplir et fournir le formulaire de la « Méthode de jaugeage simplifiée » afin de démontrer que cette exigence a été respectée.

5.0 RENDEMENT OPÉRATIONNEL



- 5.1 Une fois terminé, le vaisseau doit être suffisamment robuste pour résister aux charges d'impact latérales et verticales qui correspondent aux conditions du profil opérationnel en conditions de charge normales ou maximales.
- 5.2 Vitesse maximale requise (condition de charge normale) de 40 nœuds.
- 5.3 Vitesse de croisière (condition de charge normale) de 30 nœuds environ.
- 5.4 Autonomie (condition de charge normale) d'environ 350 milles marins à la vitesse de croisière, avec une réserve de carburant de 10 %.
- 5.5 Fonctionnement à puissance maximale (condition de charge normale) de trois (3) heures.
- 5.6 Fonctionnement à puissance de croisière (condition de charge normale) de 10 heures (au régime recommandé par le fabricant du moteur).
- 5.7 Fonctionnement à basse vitesse (condition de charge normale) de 10 heures (à environ 1 500 tr/min).
- 5.8 La condition de charge maximale doit être calculée afin de déterminer le nombre maximum de personnes et le poids admissibles pour chacune des catégories de conception précisées dans la norme ISO 12217-1 « Petits navires – Évaluation et catégorisation de la stabilité et de la flottabilité – Partie 1 » et par Transports Canada. Il doit être clairement indiqué sur la plaque de capacité que la condition de charge maximale du vaisseau est de 12 personnes.
- 5.9 La condition de charge normale comprend un réservoir de carburant plein (essence/diesel) et des réservoirs d'eau pleins.

6.0 CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

- 6.1 Le vaisseau doit être utilisable de jour comme de nuit et maintenir une plate-forme stable tout en fonctionnant à des vitesses variables dans l'une ou l'autre des conditions suivantes :
 - A) Température moyenne de l'air ambiant : de -10 degrés Celsius à 35 degrés Celsius
 - B) Température moyenne de l'eau : de 0 degré Celsius à 20 degrés Celsius
 - C) Hauteur des vagues : de 0 à 4 m
 - D) Vitesse du vent : de 0 à 35 nœuds
 - E) Embruns givrants ou pluie verglaçante, avec des accumulations allant jusqu'à 6,0 mm
 - F) Là où la profondeur ne dépasse pas 1 m (pleine fonctionnalité avec les moteurs hors-bord abaissés)
 - G) Là où la profondeur ne dépasse pas 0,80 m (capacité d'effectuer des manœuvres de base avec les moteurs hors-bord en position partiellement relevée)

7.0 NORMES DE CONSTRUCTION

- 7.1 Le vaisseau doit se conformer au minimum à la norme actuelle TP 1332 « Normes de construction pour les petits bâtiments » de Transports Canada, aux exigences du American



- Bureau Yacht Council (ABYC), et s'il y a lieu à la catégorie de conception B de l'ISO, ainsi qu'à la norme ISO 6185-2014 « Bateaux offshore » - Type VIII. Des essais structurels et de stabilité complets doivent être effectués conformément à la norme ISO.
- 7.2 Norme C22.2 n° 183.2-M1983 (R1999) de l'Association canadienne de normalisation (CSA), intitulée « Installations électriques à courant continu (c.c.) à bord des bateaux » et normes de l'ABYC, s'il y a lieu.
- 7.3 Tout le soudage de l'aluminium doit être effectué par une entreprise certifiée conforme à la norme W47.2M 1987 de la CSA, intitulée « Certification des compagnies de soudage par fusion de l'aluminium » (division 1 ou 2.1). La conception de soudure minimale doit être conforme aux règles de construction et de classification des embarcations en aluminium (« Rules for Building and Classing Aluminum Vessels ») de l'American Bureau of Shipping (ABS) et à la norme W59.2-M1992 de la CSA, intitulée « Construction soudée en aluminium ».
- 7.4 Règlement de sécurité maritime de Transports Canada TP 1324 « Textiles revêtus ».
- 7.5 *Loi sur la marine marchande du Canada et Règlement international pour prévenir les abordages en mer (COLREGS).*

8.0 PRATIQUES DE CONSTRUCTION

- 8.1 Tous les matériaux et tout l'équipement doivent être entreposés, installés et mis à l'essai conformément aux exigences, recommandations et lignes directrices du fabricant.
- 8.2 Le vaisseau et l'ensemble de ses composants doivent être exempts de vibrations localisées qui pourraient mettre en danger l'équipage, endommager la structure du vaisseau ou nuire à l'exploitation ou à l'entretien des machines ou des systèmes.
- 8.3 Tout l'équipement doit être accessible en vue de son utilisation, de son inspection, de son nettoyage et de sa maintenance. Des mesures adéquates doivent être prises pour éviter l'usure, l'endommagement, la corrosion et la détérioration dus à la construction. L'équipement soumis à des températures sous le point de congélation doit être vidé, sauf lors des essais en mer. Il est important de maintenir l'équipement propre et de le protéger contre les éléments.
- 8.4 Avant de peindre le vaisseau, s'assurer qu'il soit exempt de marques de construction : entailles, traits de crayons ou de marqueurs, rayures, taches et fumées de soudage. Il faut apprêter et peindre toutes les surfaces métalliques exposées (sauf le pont) de manière à assurer une adhérence durable de la peinture, sans formation de cloques. Une peinture ou un revêtement de qualité maritime pour un usage commercial doit être utilisé. Il faut appliquer au moins deux couches de finition.



9.0 CONCEPTION ERGONOMIQUE

- 9.1 Le vaisseau doit être conçu de façon à assurer l'accessibilité, la visibilité, la lisibilité, l'efficacité et le confort pour des personnes (hommes et femmes) de diverses carrures (d'environ 5 pi à 6 pi 4 po) portant du matériel et des vêtements pour temps froid. Toutes les arêtes vives et tous les coins à angle aigu doivent être arrondis et rendus ergonomiques.
- 9.2 Un espace d'entreposage étanche pour les petites pièces d'équipement doit être prévu dans les espaces morts et, si possible, dans la ou les consoles. Tous les compartiments d'entreposage doivent être autoverrouillables, bien fixés et utilisables par quelqu'un qui a les mains gantées ou insensibles. Un passe-partout et deux clés de rechange doivent être fournis. Si possible, un système de verrouillage unique devrait être utilisé, pour limiter le nombre de clés requises. Sinon, une armoire à clés verrouillable devra être construite et installée sur le mur intérieur de la cabine, dans un espace facile d'accès.
- 9.3 **Vibrations**
- A) Le vaisseau et l'ensemble de ses composants doivent être exempts de vibrations localisées qui pourraient mettre en danger l'équipage, endommager la structure du vaisseau ou nuire à l'exploitation ou à l'entretien des machines ou des systèmes.
- B) Les supports des composants mobiles, dont ceux déplacés à des fins de rangement, de remorquage ou de transport, doivent comporter des matériaux élastiques, au besoin, pour prévenir les vibrations.
- C) Les fixations autobloquantes doivent être utilisées, au besoin, afin d'empêcher qu'elles se desserrent à cause des vibrations.

10.0 MATÉRIAUX – GÉNÉRALITÉS

- 10.1 Tous les matériaux doivent être résistants à la corrosion et convenir pour l'utilisation décrite à la section sur les conditions environnementales. Tous les matériaux habituellement exposés aux rayons du soleil doivent résister à la détérioration par les rayons ultraviolets.
- 10.2 Tous les métaux de nature différente doivent être isolés les uns des autres.
- 10.3 Un alliage d'aluminium 5086 ou H116 doit être utilisé pour les plaques. Un alliage d'aluminium 6061-T6 (anodisé) qui convienne pour les alliages d'apport de type 5356 doit être utilisé pour les profilés extrudés ainsi que les tuyaux et les tubes soudés. Les éléments non structuraux de garniture et d'armement comme les cadres d'écouille, les pièces moulées, les consoles et la quincaillerie doivent être faits d'autres alliages d'aluminium convenant le mieux à un usage maritime commercial en eau salée, comme les alliages 5083, 5086 ou 5052.



- 10.4 Tout l'acier inoxydable utilisé doit être de type 316L ou 316.
- 10.5 Tous les dispositifs de fixation directement vissés dans les alliages d'aluminium doivent être enduits, et vissés dans une épaisseur appropriée d'aluminium.
- 10.6 Lorsque des écrous deviennent inaccessibles après le montage du vaisseau, ils doivent être de type imperdable pour permettre le remontage et empêcher leur desserrage. Sauf spécification contraire, il faut installer des écrous autofreinés afin d'empêcher les dispositifs de fixation de se desserrer à la suite de chocs et de vibrations.

11.0 CONCEPTION ET CONSTRUCTION DE LA COQUE

- 11.1 La coque doit être de conception monocoque en V avec un plat de bouchain inversé qui aille du tableau à la proue. Pour permettre l'accessibilité en eau peu profonde, un nombre suffisant de virures de levage doit être intégré.
Pour éloigner les vagues et les embruns du vaisseau, des virures d'embruns doivent être intégrées. La forme de la coque ne doit pas empêcher l'eau de circuler jusqu'à l'unité de propulsion.
- 11.2 La coque doit comporter un nombre adéquat de compartiments étanches ou un volume suffisant de mousse de flottaison pour donner une stabilité adéquate et une flottabilité positive lors d'infiltration d'eau. Une mousse de flottaison ignifuge ou à faible propagation de flamme et de fumée doit être utilisée.
- 11.3 La coque doit être construite avec une plaque de fond et un bouchain de ¼ po d'épaisseur. La plaque latérale de la coque et du pont doit avoir au moins 3/16 po d'épaisseur.
- 11.4 La coque doit être charpentée transversalement de la quille au pont, et des poutres longitudinales renforcées doivent aller du tableau jusque le plus loin possible vers l'avant. La construction de la coque doit avoir un système de raidisseurs en U, qui partent du tableau et qui se rendent aussi loin que possible vers l'avant, et il doit y avoir au moins trois (3) raidisseurs par côté. Le tableau doit être renforcé pour supporter le poids des moteurs et la poussée qu'ils produisent.
- 11.5 Le soudage doit être continu dans la coque, le pont, la proue, le tableau et toutes les autres zones soumises à la corrosion, aux vibrations et aux chocs.
- 11.6 L'extérieur de la coque doit être renforcé, sur son axe longitudinal, par un patin d'échouage en aluminium soudé d'au moins 1/4 po d'épaisseur pour permettre l'échouage d'urgence. Un raidisseur vertical doit être installé à l'intérieur de la quille, dans l'axe longitudinal de la coque, mais sans avoir d'incidence sur le rendement et la tenue en mer du vaisseau.
- 11.7 L'étrave doit être dotée de deux anneaux pour attacher solidement la bouline, le crochet de remorquage, le câble de sécurité, etc.



- 11.8 Deux projecteurs DEL étanches combinant des faisceaux étroit et large doivent être encastrés à l'avant sous le boudin (un de chaque côté). Ils doivent être inclinés pour les déplacements à faible vitesse de 20 à 24 nœuds, être de catégorie maritime et avoir la plus grande intensité possible pour l'espace disponible. Ils doivent être complètement scellés pour empêcher l'infiltration d'eau et résister à l'impact de l'eau pendant les opérations en mer agitée.
- 11.9 La coque doit être apprêtée et peinte en noir semi-brillant au-dessus de la ligne de flottaison. Sous la ligne de flottaison, un revêtement antiallure approprié noir mat doit être appliqué.

12.0 ÉCHOUAGE

- 12.1 Le vaisseau doit pouvoir s'échouer sur des surfaces molles (sable, terre ou argile) à une vitesse maximale de cinq (5) nœuds sans que la coque n'en soit endommagée.
- 12.2 Le vaisseau doit pouvoir s'échouer sur des surfaces dures (roche ou béton) à une vitesse d'au plus trois (3) nœuds sans que la coque n'en soit endommagée.

13.0 CONSTRUCTION ET ARMEMENT DU PONT

- 13.1 Le pont et la coque doivent être faits de matériaux semblables.
- 13.2 Le pont doit être autodrainant grâce à des dalots installés au niveau du tableau, conçus pour drainer efficacement et rapidement le pont lorsque le vaisseau est à vitesse lente ou à l'arrêt complet. Le pont avant doit comporter un système d'autodrainage distinct.
- 13.3 Le pont au-dessus des compartiments étanches doit être muni d'écoutes boulonnées donnant un accès facile pour la réparation des compartiments de flottabilité au-dessous. Les écoutes doivent être encastrées pour éviter les risques de trébuchement. Le matériau utilisé doit être l'aluminium.
- 13.4 La surface du pont, au niveau des descentes, doit avoir un capot amovible à un endroit pratique, pour faciliter l'inspection, l'entretien et la réparation de la coque et du matériel situé sous le pont.
- 13.5 Toutes les surfaces piétonnes du pont doivent être revêtues d'un produit antidérapant de qualité commerciale maritime de couleur noir mat. Le ruban antidérapant n'est pas acceptable.
- 13.6 **Aucune** pièce ni fixation cadmiée, rondelles comprises, **ne doit être utilisée.**
- 13.7 Toutes les fixations doivent être faites de matériaux résistants à la corrosion, et encastrées pour éliminer les risques de chute et d'accrochages.



- 13.8 Aucune fixation ne doit être vissée directement dans les alliages d'aluminium, sauf avec des boulons ou des inserts de taille adéquate, d'un diamètre minimum de ¼ po, vissés dans un alliage d'un type et d'une épaisseur appropriés (p. ex. alliage de type 6061 de ¼ po d'épaisseur), en utilisant un enduit adhésif pour filetage. Des plaques d'appui ou des rondelles en acier inoxydable ou en aluminium doivent être utilisées s'il y a lieu.
- 13.9 Au moins quatre (4) anneaux d'arrimage rabattables doivent être installés pour fixer l'équipement le long de la face intérieure du pont arrière. Ils doivent être d'une taille et d'une qualité leur permettant de supporter des contraintes importantes, et faits en acier inoxydable.
- 13.10 Quatre (4) taquets escamotables doivent être fermement encastrés dans le pont pour l'amarrage, l'ancrage et le remorquage. Ces taquets doivent être situés de chaque côté de la porte coulissante, et de chaque côté de la cabine, à l'arrière. Ils doivent mesurer au moins 8 po et être en acier inoxydable.
- 13.11 Quatre (4) taquets doivent être solidement fixés au vaisseau : un de chaque côté de la proue et un de chaque côté du tableau. La taille des taquets doit permettre d'effectuer un tour complet et trois « huit » lors de la fixation des cordes. Ils doivent être en aluminium soudé.
- 13.12 Une bitte de remorquage cruciforme pour le remorquage d'URGENCE, d'une capacité de 3 000 lb (1 360 kg), doit être fixée de manière permanente au pont arrière, à l'avant du point de poussée du vaisseau, et testée et confirmée avant l'acceptation. Un enrouleur manuel de câble de remorquage doit être installé au niveau du tableau, avec 100 m de halin flottant de ¾ po de diamètre, un anneau de remorquage et un dispositif antifrottement à l'extrémité du halin. L'enrouleur doit être muni d'un couvercle facile à retirer. Un écran de protection en aluminium doit être installé afin d'empêcher la sortie par l'arrière et le recul du câble de remorquage. Des mains courantes doivent être installées à une hauteur appropriée de chaque côté de l'écran. Elles doivent être faites d'un tuyau en aluminium soudé. Tous les composants doivent être de couleur noir semi-brillant.
- 13.13 Un casier de rangement en aluminium soudé pour l'ancre et les cordages doit être installé à la proue. Le casier doit être autodrainant, aéré, muni d'un joint approprié, bien articulé et verrouillable. La couleur doit être noir semi-brillant. Un revêtement antidérapant de qualité commerciale maritime de couleur noire doit être appliqué sur le dessus du casier. Des mains courantes en aluminium doivent être installées à une hauteur appropriée. Elles doivent être amovibles et de couleur noir semi-brillant.
- 13.14 Afin d'éviter les reflets, toutes les surfaces à l'avant de la cabine doivent être peintes en noir semi-brillant.



14.0 CABINE – GÉNÉRALITÉS

- 14.0.1 La cabine doit être entièrement fermée, avec un pare-brise avant incliné, un toit et un rouf avant. Un espace de travail adéquat doit être aménagé sur les ponts avant et arrière (voir la section 24 : Pont arrière – Exigences). La couleur de l'extérieur de la cabine reste à déterminer. La couleur de l'intérieur doit être gris foncé semi-brillant.
- 14.0.2 La cabine doit permettre de circuler entre les postes de navigation et de barre et le rouf avant.
- 14.0.3 La cabine doit offrir au moins sept (7) m² d'espace intérieur. La cabine doit se prolonger en largeur jusqu'aux berceaux tubulaires, avec une longueur minimale de 2,75 m et une largeur minimale de 2,43 m. La base des côtés de la cabine doit être conçue comme un passavant pour que les membres d'équipage puissent accéder en toute sécurité à la proue et au tableau. L'arrière de la toiture de la cabine doit dépasser la porte de la cabine pour offrir un abri au timonier de la barre arrière (voir section 20.3.7).
- 14.0.4 Tout l'intérieur, y compris celui du rouf, doit être convenablement isolé à l'aide d'isolation thermique. L'isolant doit être posé proprement et fixé solidement. L'isolation doit comprendre les cadres de fenêtres. Un matériau de revêtement mural gris foncé doit être fixé solidement sur l'isolant. Le matériau doit être ignifuge, nécessiter peu d'entretien, et supporter les basses températures sans craquer ni se briser.
- 14.0.5 L'aménagement préféré est d'avoir une toilette complète Vacuflush installée dans le rouf avant. La toilette devrait être située de manière à ne pas interférer avec les activités courantes et être cachée quand elle n'est pas utilisée. Il faut un moyen d'assurer l'intimité des personnes qui utilisent le rouf avant ou la toilette seulement. Les systèmes de réservoirs, de tuyauterie et d'évacuation en mer doivent être installés de façon à respecter la réglementation provinciale et fédérale.
- 14.0.6 Le revêtement du plancher de la cabine, y compris le rouf, doit être fait de caoutchouc antifatigue résistant aux chocs, insonorisant, et muni d'un motif en relief. Le revêtement doit être noir et ne pas absorber l'eau.
- 14.0.7 Seize mains courantes en aluminium soudé doivent être fixées solidement et situées à des endroits rapidement accessibles. Ces mains courantes doivent être peintes pour offrir un contraste avec la couleur autour de leur emplacement. Elles doivent être grises ou noir mat et installées aux endroits suivants :
- 2 aux banquettes et aux sièges, selon les besoins;
 - 1 au poste de barre, sur le côté de la console, pénétrant le rouf avant;
 - 2 au poste du copilote : une à la console et l'autre sur le côté de la console, pénétrant le rouf avant;



- 2 à l'intérieur de la cabine : une juste à l'avant de chacune des deux portes coulissantes latérales;
- 2 sur toute la longueur du plafond de la cabine, décalées des passavants (une à bâbord et une à tribord);
- 1 du côté tribord de la porte coulissante arrière, à l'intérieur de la cabine;
- 1 du côté tribord de la porte coulissante arrière, à l'extérieur de la cabine;
- 1 du côté tribord de la trappe du rouf, à l'intérieur de la cabine;
- 1 au-dessus de la trappe du rouf, à l'extérieur de la cabine;
- 1 sur tout le périmètre du toit, à l'extérieur de la cabine;
- 2 à la verticale sur la face extérieure arrière de la cabine (une à bâbord et une à tribord).

14.0.8 Un four à micro-ondes de 1 000 W doit être fourni et fixé d'une manière pratique, qui intègre les critères d'accessibilité et d'optimisation de l'espace. Le type, l'emplacement et la fixation du four doivent tenir compte des effets des manœuvres du vaisseau. Son fonctionnement ne doit pas avoir d'incidence sur l'alimentation des autres systèmes d'exploitation. Le responsable technique doit approuver son emplacement avant l'installation. Il pourrait être placé dans le rouf si cela permet d'augmenter la capacité et l'espace de rangement du vaisseau.

14.0.9 Un mini-réfrigérateur (minimum 2,3 pi³) doit être fourni et fixé d'une manière pratique qui prend en compte son accessibilité et l'optimisation de l'espace. Le type, l'emplacement et la fixation du réfrigérateur doivent tenir compte des effets des manœuvres du vaisseau. Son fonctionnement ne doit pas avoir d'incidence sur l'alimentation des autres systèmes d'exploitation. Le responsable technique doit approuver son emplacement avant l'installation. Il pourrait être placé dans le rouf si cela permet d'augmenter la capacité et l'espace de rangement du vaisseau.

14.0.10 Tout doit être fait pour réduire le plus possible les bruits ambiants perçus à l'intérieur de la cabine, y compris le bruit de la coque au contact de l'eau et des vagues. Quand les portes sont ouvertes, le niveau de bruit à l'intérieur de la cabine ne doit pas dépasser 80 décibels si le vaisseau se déplace à pleine vitesse dans des vagues de 1,0 m. Le matériau insonorisant ne doit pas nuire à l'inspection de l'intérieur de la coque et de la cabine; il doit être incombustible, ininflammable, et résistant à tout type de liquide ou de vapeur.

14.0.11 L'arrière de la cabine à bâbord, où la toilette serait normalement située, contiendra un comptoir d'acier inoxydable ou d'aluminium poli pour déposer les éléments de preuve. Sous ce comptoir se trouvera une armoire à plusieurs tiroirs où ranger l'équipement de détection de contrebande, les fournitures et les documents de saisie. Cette armoire sera robuste, de qualité commerciale, verrouillable, et peinte pour être assortie à l'intérieur du vaisseau. Des prises de courant 110/12 V et USB seront installées et alimentées par un



onduleur à haute capacité et une génératrice. Le style du comptoir et de l'armoire reste à déterminer et à discuter avec le fournisseur.

- 14.0.12 Un petit évier profond doit être installé dans le comptoir du réfrigérateur et du four à micro-ondes. Un couvercle est requis pour l'évier quand celui-ci ne sera pas utilisé. Le robinet doit donner seulement de l'eau froide sous pression.

14.1 CABINE – DÉTAILS

14.1.1 Fenêtres

- 14.1.1 Les fenêtres doivent être conçues de façon à offrir une visibilité maximale à l'approche de structures ou de navires plus gros, ou lors de virages, tant en position assise que debout. Dans la mesure du possible, toutes les fenêtres doivent être conçues de façon à réduire les angles morts.
- 14.1.2 Les fenêtres doivent être en verre feuilleté de ¼ po d'épaisseur avec cadre en aluminium anodisé. Elles doivent être certifiées de catégorie B selon la norme ISO 6185, comme le veut Transports Canada.
- 14.1.3 La quincaillerie des fenêtres doit être de qualité commerciale, en acier inoxydable, et pouvoir résister à une utilisation fréquente sans être endommagée. Les fenêtres coulissantes doivent être munies de moustiquaires amovibles et pouvoir s'ouvrir à leur pleine largeur.
- 14.1.4 Le pare-brise doit être à quête avant et muni d'au moins deux fenêtres. Le pare-brise doit être conçu de façon à éliminer les angles morts dans la mesure du possible.
- 14.1.5 Chacune des fenêtres du pare-brise doit être munie d'essuie-glaces robustes de qualité commerciale installés par-dessus. Les essuie-glaces doivent être montés à l'extérieur et essuyer la plus grande surface possible dans un mouvement en ligne droite entre le bâbord et le tribord. Ce système ne doit pas nuire à la visibilité lorsqu'il fonctionne. Le lave-glace doit avoir un réservoir de liquide d'au moins 10 litres. Le poste de barre et celui du copilote doivent être munis d'une commande permettant d'actionner tous les essuie-glaces. La vitesse des essuie-glaces doit être réglable. Ce matériel ne doit pas interférer avec les activités courantes du vaisseau. Le matériel extérieur doit être peint d'une couleur assortie au vaisseau.
- 14.1.6 Il doit y avoir au moins 16 fenêtres disposées comme suit :
- deux à l'arrière à bâbord, comme il convient;
 - une au poste de barre, et une sur le côté de la console, pénétrant le rouf avant;
 - deux au poste du copilote : une sur la console et une sur le côté de la console, pénétrant le rouf avant;



- deux à l'intérieur de la cabine : une juste à l'avant de chacune des deux portes coulissantes latérales;
- deux sur toute la longueur du plafond de la cabine, décalées des passavants (une à bâbord et une à tribord), avec pare-soleil escamotables;
- deux sur toute la longueur du plafond de la cabine, décalées ou à l'avant des postes de barre et du copilote pour fournir une vue sur les passerelles lors de l'embarquement ou du débarquement des agents, avec pare-soleil escamotables;
- une du côté tribord de la porte coulissante arrière, à l'intérieur de la cabine;
- une du côté tribord de la porte coulissante arrière, à l'extérieur de la cabine;
- une du côté tribord de la trappe du rouf, à l'intérieur de la cabine;
- une au-dessus de la trappe du rouf, à l'extérieur de la cabine.

14.1.7 Toutes les fenêtres doivent être teintées.

14.2 Portes

14.2.1 Toutes les portes doivent être conçues pour rester en position ouverte lorsque nécessaire et se fermer facilement. Elles doivent être étanches aux intempéries, verrouillables, et munies d'un seuil d'une hauteur suffisante pour ne pas laisser entrer l'eau provenant du pont et du plafond. Les portes doivent permettre à une personne portant tout son équipement d'entrer et de sortir facilement. Elles doivent être faites de métal. L'extérieur des portes doit être de la même couleur que celui de la cabine, et leur intérieur doit être de la même couleur que l'intérieur de la cabine.

14.2.2 Les portes doivent se trouver aux endroits suivants :

- deux (2) portes latérales coulissant vers l'arrière, une au poste de barre et une au poste du copilote, pour accéder aux ponts latéraux;
- une (1) porte à l'arrière de la cabine, coulissant à bâbord, pour accéder au pont arrière.

14.3 Consoles – Généralités

14.3.1 Deux (2) consoles en aluminium soudé distinctes avec passage d'accès doivent être fournies. La barre doit être située sur le côté tribord, et le poste du copilote, du côté bâbord. Les consoles doivent être peintes d'un revêtement texturé gris foncé de qualité maritime résistant à l'usure par abrasion, aux rayures et à l'écaillage. Une console additionnelle doit être installée à l'arrière de la barre dans la cabine, à tribord, et peinte du même revêtement.

14.3.2 La face de la console doit être à un angle qui offre une position d'utilisation confortable et qui permette de bien voir tout l'équipement de la console, tant en position debout qu'assise.



La console doit être aménagée de façon ergonomique, en tenant compte de l'inclinaison avant du pare-brise et du toit, pour permettre d'accéder facilement à l'ensemble des interrupteurs de feux, des commandes et des panneaux électriques, et de voir tout aussi facilement les instruments de navigation, de communication et de propulsion. Avant l'installation, l'entrepreneur doit fournir un dessin de l'aménagement proposé aux fins d'examen et d'approbation par le responsable technique.

- 14.3.3 Tout l'équipement électrique doit être posé conformément aux spécifications du fabricant et pouvoir fonctionner simultanément avec tout matériel électronique sans causer d'interférences avec ce matériel ni avec le compas magnétique.
- 14.3.4 Les écrans du matériel électronique doivent être montés sur le tableau de bord avant. Une ouverture de dimensions appropriées doit être prévue afin d'accéder au matériel ci-dessus aux fins de réparation ou de remplacement.
- 14.3.5 Les dessus de console doivent être recouverts d'un tapis caoutchouté antidérapant noir hautement durable afin de protéger les consoles et de réduire l'éblouissement.
- 14.3.6 La boîte de console doit être fabriquée et solidement fixée au plafond, au centre et à l'avant des consoles, derrière le pare-brise. La radio de l'ASFC doit être située au centre avec une radio VHF de chaque côté. Les radios doivent être encastrées dans la boîte de console sans que les fils soient visibles. L'emplacement doit permettre un accès facile aux radios. La radio de l'ASFC et l'antenne seront fournies en tant que « matériel fourni par le gouvernement ». Il faut s'assurer que l'emplacement de l'équipement ne gêne pas l'accès au rouf.

14.4 Console – Poste de barre

14.4.1 L'entrepreneur doit fournir et installer les articles suivants :

- A) un écran tactile multifonctions à haute définition de 12 po (de préférence 16 po, si l'espace le permet), en interface avec un radar à large bande 4G à réseau ouvert et une sonde. Le logiciel de navigation requis pour la côte Ouest doit être inclus. L'écran doit être bien placé et encastré pour être facile à utiliser;
- B) un écran divisible pour que le traceur puisse servir en même temps que le radar ou la sonde, avec une fonction de superposition;
- C) un commutateur de réseau compatible, avec câbles et adaptateurs connexes;



- D) pour le traceur, un processeur interne à semiconducteurs quadricœur. La luminosité de l'écran doit être d'au moins 1200 nits, et la résolution minimale, de 800 x 1280. L'écran doit rester visible sous la lumière directe du soleil. Le stockage interne doit être au moins de 16 Mo, et le traceur doit prendre en charge toutes les cartes maritimes locales et communes. Il doit être imperméable de catégorie IPX6 au minimum et pouvoir lire les données de l'AIS (en lecture seule). Il doit avoir une puissance de 30 W, et une tension d'alimentation de 10-31,2 V c.c.. Le système d'affichage doit être modulaire et multifonctions;
- E) un transducteur traversant la coque en acier inoxydable qui donne le meilleur affichage des profondeurs quand le vaisseau fait route. Il doit avoir une capacité de glissement de fréquence moyenne ou élevée et d'imagerie 3D. Lisible par sonar à une profondeur de 300 m et à 180 m de balayage latéral. Puissance de sortie de 500 W avec 83 kHz à fréquence moyenne et 200 kHz à fréquence élevée;
- F) un système d'identification automatique [AIS] (récepteur seulement);
- G) un autre écran d'échosondeur indépendant (affichage seulement) avec son propre transducteur de coque indépendant (voir section E ci-dessus) donnant un rendement maximal en déplacement rapide. L'écran doit être monté en un lieu facilement visible par la plupart de l'équipage, en hauteur, au centre et vers l'avant. À utiliser comme un double de secours. L'écran numérique couleur doit faire 4,1 po et afficher surtout la profondeur et la vitesse du vaisseau en nœuds. L'écran doit être lié par collage optique à la vitre couvrante, visible en plein soleil, et imperméable. La profondeur et la vitesse doivent être affichées sur cet écran durant les opérations du vaisseau. Sa tension d'alimentation doit être de 12 V c.c.; il doit être encastrable et imperméable de catégorie IPx7, et avoir une consommation d'énergie maximale de 1,8 W;
- H) deux radios maritimes VHF à ASN de catégorie D avec antennes (au moins 6 dB), encastrées dans compartiment en hauteur pour utilisation par le navigateur et le timonier. Les radios doivent intégrer des récepteurs AIS à deux canaux et un récepteur GPS. Le premier microphone doit être amovible et avoir un emplacement permanent près des consoles de la barre et du navigateur (éloigné des radios VHF);
- I) pour le radar, un système à réseau ouvert de 4 pi procurant une portée minimale de 64 milles marins, et une fonction de double portée pour suivre deux objets à distances différentes en même temps et suivre des embarcations rapprochées à haute vitesse. Le radar doit être opérationnel de 16 à 25 secondes après un démarrage à froid, avoir un système de 12 V de catégorie maritime, une consommation d'énergie maximale de 180 W, une consommation d'énergie moyenne de 40 W, les options avant en haut ou nord en haut, une échelle de l'image minimale de 75 m, et un classement minimal de



- IPX6 pour l'imperméabilité. L'image radar doit être visible dans l'écran des traceurs à la barre et au poste du navigateur;
- J) une antenne GPS dont les composants matériels et logiciels correspondent au traceur. L'antenne doit être montée correctement sur le toit et indiquer rapidement la position précise du vaisseau. Une tête magnétique pour diriger le vaisseau doit être fournie et entièrement imperméable;
 - K) des écrans qui soient tous encastrés;
 - L) les instruments d'origine du fabricant, à écran tactile multifonctions, pour chaque moteur, les jauges doivent être numériques et inclure au moins un tachymètre, un horomètre, un indicateur d'assiette, un indicateur de niveau de carburant, un indicateur de charge de batterie et un indicateur de pression d'eau pour chacun des moteurs (voir la section 15.3) pour intégrer une analyse du système de gestion du carburant;
 - M) un amplificateur de signal cellulaire de catégorie maritime de haute qualité pour 4G LTE et 3G.
 - N) La marque du moteur hors-bord à propulsion doit être fournie au responsable technique au moment de la soumission.
 - O) Tous les instruments de navigation, le GPS, les radars, les radios VHF, les sondes et le matériel et les logiciels associés doivent être de la même marque et compatibles. Tout le matériel extérieur doit être peint en noir semi-lustré de qualité maritime.

14.5 Console – Poste du copilote

14.5.1 L'entrepreneur doit fournir et installer les articles suivants :

- A) un traceur à écran tactile multifonctions à haute définition de 16 po en interface avec un radar à large bande 4G à réseau ouvert et une sonde. Le logiciel de navigation requis pour la côte Ouest doit être inclus. L'appareil doit être bien placé et encastré pour être facile à utiliser;
- B) pour le traceur, une fonction de superposition, et un écran divisible pour pouvoir utiliser celui-ci en même temps que le radar ou la sonde;
- C) pour le traceur, un processeur interne à semiconducteurs quadricœur. La luminosité de l'écran doit être d'au moins 1 200 nits, et la résolution minimale, de 1 920 x 1 080. L'écran doit être visible sous la lumière directe du soleil. Le stockage interne doit être d'au moins 90 Mo, et le traceur doit prendre en charge toutes les cartes maritimes locales et communes. Il doit être imperméable de catégorie IPX6 au minimum et pouvoir lire les données de l'AIS. Il doit avoir une consommation d'énergie de 40 W (\pm



- 4 W) et une tension d'alimentation de 10-32 V c.c. Le système d'affichage doit être modulaire et multifonctions;
- D) pour le radar, un système à réseau ouvert de 4 pi procurant une portée minimale de 64 milles marins et une fonction de double portée pour suivre deux objets à distances différentes en même temps et suivre des embarcations rapprochées à haute vitesse. Le radar doit être opérationnel de 16 à 25 secondes après un démarrage à froid, avoir un système de 12 V de catégorie maritime, une consommation d'énergie maximale de 180 W, une consommation d'énergie moyenne de 40 W, les options avant en haut ou nord en haut, une échelle de distance minimale de 75 m, et un classement minimal de IPX6 pour l'imperméabilité. L'image radar doit être visible dans l'écran des traceurs à la barre et au poste du navigateur.
- E) Tous les instruments de navigation, le GPS, les radars, les radios VHF, les sondes et le matériel et les logiciels associés doivent être de la même marque et compatibles. Tout le matériel extérieur doit être peint en noir semi-lustré de catégorie maritime.
- F) Tous les écrans doivent être encastrés.

14.5.5 Console – Poste de barre arrière (extérieur)

14.5.5.1 Concernant le poste de barre arrière :

- A) L'entrepreneur doit fournir et installer un traceur et échosondeur à écran tactile multifonctions à haute définition de 9 po avec le logiciel de navigation requis pour la côte Ouest. L'appareil doit être bien placé et encastré pour être facile à utiliser par le timonier à la barre arrière.
- B) Le traceur doit avoir un stockage interne de 16 Go, une consommation d'énergie maximale de 23 W, une résolution d'affichage de 720 x 1 280, et un classement de IPX7 pour l'imperméabilité.
- C) La barre doit être en acier inoxydable avec une fonction d'inclinaison, intégrée avec le système de direction assistée hydraulique.
- D) Les commandes des moteurs doivent être dans un habitacle double amélioré et permettre de régler l'inclinaison et l'assiette. Sont requises des commandes électroniques numériques conçues pour un usage commercial. Les câbles de commande doivent être enfermés dans une gaine de protection. Le commutateur d'allumage doit être à clé, et positionné pour que l'eau ne s'y accumule pas. Un coupe-circuit principal avec cordon doit être inclus avec un double. La commande du système hydraulique de levage et abaissement des moteurs doit être positionnée correctement au poste barre arrière.



- E) L'entrepreneur doit fournir et installer des jauges de carburant.
- F) L'entrepreneur doit fournir et installer un couvercle industriel amovible et ajusté pour protéger les composants de la barre arrière des intempéries quand elle n'est pas utilisée.
- G) Tous les instruments de navigation, le GPS, les radars, les radios VHF, les sondes et le matériel et les logiciels associés doivent être de la même marque et compatibles.
- H) Le poste de barre arrière doit être situé à tribord contre le mur extérieur de la cabine. La console doit être peinte d'une couleur assortie à celle du vaisseau. Les commandes doivent être situées de manière ergonomique pour une manipulation en position debout.

14.6 Sièges

- 14.6.1 La housse des sièges doit être faite d'un matériau de qualité maritime supérieure, très résistant aux déchirures, aux perforations et à la détérioration causée par les intempéries et l'équipement des opérateurs. Les sièges doivent être noirs et pouvoir supporter un poids de 130 kg. Les sièges fournis doivent pouvoir être entretenus localement par le fabricant d'origine dans un délai court. La qualité et la catégorie de produits doivent être compatibles avec celles des autres navires des forces de l'ordre construits pour des conditions maritimes similaires.
- 14.6.2 Les sièges du timonier et du copilote doivent atténuer les chocs et permettre de piloter le vaisseau tant en position assise que debout, tout en offrant un plein confort et un soutien latéral. Les sièges doivent être munis d'un dossier élevé ajustable et pouvoir se régler vers l'avant, vers l'arrière et en hauteur. Ils doivent être munis d'accoudoirs repliables et d'une ceinture de sécurité. Des poignées pistolet doivent équiper le siège du copilote seulement. Un appuie-pied de taille adéquate doit être installé à chacune des consoles et conçu de façon à ne pas nuire lorsque le personnel est debout. Les sièges du timonier et du copilote doivent avoir une section avant à la base qui peut se rabattre pour donner plus d'espace où se tenir debout.
- 14.6.3 Derrière les sièges du timonier et du copilote, il doit y avoir deux sièges supplémentaires assortis qui atténuent les chocs. Les sièges doivent être munis d'un dossier élevé ajustable et pouvoir se régler vers l'avant, vers l'arrière et en hauteur. Ils doivent être munis d'accoudoirs repliables et d'une ceinture de sécurité. Des poignées pistolet doivent équiper ces sièges aussi. Un appuie-pied de taille adéquate doit être fourni. Tous les sièges doivent être du même fabricant.



- 14.6.4 Chaque siège doit être solidement monté sur un casier de rangement en aluminium soudé. Une porte à charnières dont l'ouverture donne sur la face avant doit être munie d'un mécanisme efficace permettant de la maintenir en position ouverte. Les dimensions de l'ouverture doivent être maximisées pour un accès rapide et facile. Les casiers doivent être conçus pour optimiser l'utilisation de l'espace intérieur et la capacité de rangement. La couleur doit être assortie à celle de l'intérieur.
- 14.6.5 Une petite table de travail doit être fixée sur le côté ou à l'arrière du siège du copilote pour offrir un espace de travail au copilote ou aux membres d'équipage assis à l'arrière. L'espace de travail doit être suffisant pour utiliser un ordinateur portable résistant aux chocs. La table doit être rabattable et mesurer au moins 14 pouces de largeur sur 12 pouces de profondeur. Un solide mécanisme de verrouillage doté d'un dispositif de déverrouillage rapide doit être prévu pour maintenir la table en position stable. La table et son mécanisme doivent se trouver à la hauteur appropriée pour qu'on puisse y accéder rapidement et les utiliser confortablement. La table ne doit pas gêner l'accès à l'équipement électronique ni aux descentes lorsqu'elle est repliée et inutilisée. Elle doit être noire.
- 14.6.6 Une table plus grande, faisant office de poste de travail mobile, doit être fixée derrière le siège du timonier. La table doit se rabattre et s'articuler sur la paroi de la cabine. Elle doit être assez grande pour permettre l'utilisation de l'équipement du ROV, donc mesurer au moins 30 pouces de largeur et 20 pouces de profondeur. Cette table doit pouvoir supporter un poids de 100 lb. Un solide mécanisme de verrouillage doté d'un dispositif de déverrouillage rapide doit être prévu pour maintenir la table en position stable. La table et son mécanisme doivent se trouver à la hauteur appropriée pour qu'on puisse y accéder rapidement et les utiliser confortablement. Elle doit être noire, et accessible à partir des sièges arrière.
- 14.6.7 Chaque siège doit être muni d'un porte-gobelet conçu de façon à se rabattre sur les parois de la cabine (un minimum de six [6] est requis). Les postes du timonier et du copilote doivent être munis d'au moins un (1) porte-gobelet. Le matériau utilisé doit être métallique, et la couleur, noir.
- 14.6.8 Un bac en métal ouvert sur le dessus doit être fixé sur la paroi de la cabine à côté du siège du copilote, ainsi qu'à deux (2) autres endroits accessibles depuis les sièges arrière, afin de pouvoir ranger les petits articles comme les jumelles, les gants, etc. Les bacs doivent être au niveau du pont et rapidement accessibles. Il faut prendre en considération les points de pincement causés par le déplacement des sièges pour l'emplacement des bacs. Les bacs doivent être noirs et faire au moins 5 pouces de haut.

14.7 Éclairage intérieur



- 14.7.1 Pour faciliter les opérations de nuit, des gradateurs d'éclairage doivent être posés là où il y a lieu.
- 14.7.2 La cabine doit être munie d'au moins deux rangées de lampes blanches au plafond.
- 14.7.3 La cabine du vaisseau doit aussi être équipée de deux rangées de veilleuses ROUGES avec gradateurs.
- 14.7.4 Des lampes à carte rouges doivent se trouver de chaque côté du tableau de bord : une pour l'opérateur, une pour le navigateur et une au-dessus du comptoir pour les pièces à conviction, les trois avec interrupteur et gradateur.
- 14.7.5 Le rouf doit être muni d'un plafonnier à lumière rouge/blanche de 12 V.
- 14.7.6 Tout l'éclairage de la cabine doit être de type DEL.

14.8 Chauffage et climatisation

- 14.8.1 Un système complet de chauffage au diesel de catégorie maritime doit être installé pour dégivrer le pare-brise et les fenêtres latérales et pour chauffer l'intérieur de la cabine. Le dégivreur doit comprendre un ventilateur à trois (3) vitesses à air chaud ou à air froid, et pouvoir dégivrer l'ensemble du pare-brise. Il doit y avoir des conduits de chauffage à tous les sièges, près du pont. Les conduits doivent être faits en matériau robuste. Le système doit être commandé par un thermostat fixé sur le tableau de bord. La puissance calorifique doit être d'au moins 17 000 BTU à haute intensité et d'au moins 8 000 BTU à basse intensité. L'unité doit être de catégorie maritime et consommer peu de carburant et d'électricité. Elle doit entrer dans un espace qui permette un accès pour l'entretien, et la puissance calorifique doit convenir à la taille du vaisseau.
- 14.8.2 Quatre ventilateurs de qualité commerciale doivent être installés de manière à rafraîchir efficacement l'intérieur de la cabine et le rouf. Les ventilateurs doivent être multidirectionnels et permettre un grand débit d'air sans bruit. Ils doivent être munis de raccords à branchement et débranchement rapides afin d'être facilement remplaçables. Chaque ventilateur doit se trouver dans un coin de la cabine et être bien fixé afin de ne pas se déplacer par mauvais temps ou lors de remorquages. Les ventilateurs doivent être faits de métal.
- 14.8.3 Quatre trappes doivent être aménagées solidement dans le toit de la cabine pour une aération intérieure supplémentaire. Elles doivent mesurer au moins 18 po, teintées et munies de moustiquaires amovibles. Leurs panneaux doivent être étanches, verrouillables et dotés d'un mécanisme robuste adéquat, pour qu'elles puissent demeurer ouvertes et qu'on arrive à les fermer facilement. Elles doivent être situées stratégiquement pour que le



timonier et le copilote puissent voir les passerelles lors de l'embarquement et du débarquement de l'équipage et voir au-dessus des sièges arrière.

- 14.8.4 Au moins deux ouvertures d'aération (une dans le rouf et une dans la cabine) doivent être pratiquées pour une entrée d'air naturelle. Elles doivent être étanches aux intempéries, réglables et de dimensions appropriées pour permettre la circulation de l'air. Les ouvertures de ventilation doivent être commandées depuis l'intérieur et faites en matériel robuste.

14.9 Rouf

- 14.9.1 Les dimensions intérieures du rouf doivent être d'au moins 3,5 m². Le rouf doit être conçu pour fournir un espace de rangement maximal et pour contenir à tribord des casiers à pistolets, des casiers ou un coffre-fort pour éléments de preuve, une penderie pour vêtements mouillés, ou de l'espace de rangement pour le matériel. Des étagères doivent être fournies et installées du plafond au pont de la manière la plus convenable à un environnement maritime. Les étagères doivent être ajustables et facilement amovibles sans outils à main. Elles doivent supporter un poids de 100 kg.
- 14.9.2 Des banquettes doivent être installées sur le côté opposé aux étagères de rangement. Utiliser un maximum de coussins et de rembourrage afin d'augmenter le confort et la sécurité des passagers en route.
- 14.9.2 Tout composant électrique ou électronique à l'intérieur du rouf doit être protégé des dommages pouvant être causés par le déplacement des articles rangés.
- 14.9.3 Une trappe doit être ménagée au-dessus du rouf pour accéder au pont avant. Le cadre de la trappe doit être muni d'un matériau adéquat pour éviter les blessures lors de la sortie ou de l'entrée d'une personne toute équipée. Comportant une charnière du côté bâbord, le panneau de la trappe doit être étanche aux intempéries, verrouillable, et doté d'un mécanisme pour permettre au panneau de demeurer ouvert et de se fermer facilement. Le panneau doit être facile à ouvrir de l'intérieur comme de l'extérieur. Il doit être en aluminium soudé et de la même couleur que la cabine.
- 14.9.4 La toilette doit être située à un endroit approprié à l'avant et avoir un couvercle amovible en aluminium peint pour s'y tenir debout ou ranger le matériel autour. Il doit y avoir un moyen de garantir l'intimité dans le rouf par rapport à la cabine, ou du moins quand on utilise la toilette. Celle-ci ne doit pas interférer avec les activités courantes, ni présenter de risque pour les gens qui circulent autour. Installée de préférence dans le rouf, la toilette aura un système d'évacuation sous vide.



15.0 BOUDIN GONFLABLE

- 15.1 Le boudin doit être fabriqué d'un matériau moderne et éprouvé répondant aux critères établis de robustesse, d'élasticité, de résistance à l'usure et de longévité, voire les dépassant. Tout dommage mineur doit pouvoir être réparé sans devoir retirer le boudin au complet. Le boudin doit être solidement fixé à la coque à l'aide d'attaches mécaniques. Le matériau doit être un produit courant semblable à celui actuellement utilisé pour les navires des forces de l'ordre construits pour des opérations dans des conditions environnementales similaires. Le boudin doit être noir.
- 15.2 Le boudin doit avoir un minimum de cinq chambres distinctes de volume environ égal. Chaque chambre doit être munie d'un système de gonflage adéquat et de soupapes de surpression réglées à 3 lb/po². La valve de gonflage et les soupapes de surpression doivent convenir et correspondre au boudin et aux spécifications requises pour respecter la conception.
- 15.3 Un système de gonflage et de surveillance semi-automatique doit être fourni et installé. Le système doit permettre de dégonfler et regonfler facilement toutes les chambres, et avoir une capacité de pompage minimale de 550 litres par minute capable de dépasser la pression maximale (en lb/po²) dans chaque chambre.
- 15.4 Des listons de défense doivent être solidement fixés au boudin pour le protéger contre l'abrasion et la perforation. La zone doit couvrir toute la longueur du dessus, des côtés et du dessous du boudin. Le matériau utilisé doit être du caoutchouc néoprène extrudé. Le boudin doit être noir.
- 15.5 Des guirlandes doivent être installées dans l'axe longitudinal du boudin, à bâbord et à tribord, et fixées au moyen d'anneaux en D amovibles. Les passe-fils doivent être de la taille appropriée et solidement fixés pour ne pas se détacher malgré une utilisation fréquente. Les guirlandes et les anneaux en D doivent être faciles à enlever d'un seul tenant. Les guirlandes doivent être du cordage tressé en nylon de ½ po de diamètre et de couleur noire.
- 15.6 Pour une protection supplémentaire, une jupe allant de l'avant au milieu du vaisseau doit être boulonnée à la bride dans le bas du boudin. Le matériau doit être très robuste, résistant à la perforation, et de couleur noire.
- 15.7 Une trousse complète de réparation de boudin incluant une pompe à air manuelle doit être fournie.
- 15.8 Le boudin doit pouvoir être remplacé ou réparé au Canada dans les 48 heures suivant l'appel de service.
- 15.9 Un boudin en forme de D est souhaitable afin d'optimiser l'espace disponible sur le pont, pour faciliter l'exploitation du ROV et l'embarquement de passagers à l'ancre.



16.0 SYSTÈME DE PROPULSION

- 16.1 L'entrepreneur doit fournir et poser un système de moteurs hors-bord d'une puissance combinée qui respecte les exigences de la section 5 (Rendement opérationnel). Le carburant doit être de l'ordinaire sans plomb (pas d'indice d'octane élevé). Les moteurs hors-bord doivent être de qualité commerciale et pouvoir répondre aux exigences d'exploitation incluses aux présentes ou les dépasser. Les moteurs choisis doivent avoir un rendement du carburant élevé de la dernière génération.
- Le soumissionnaire doit fournir les documents à l'appui pour bien justifier son choix de système de moteurs hors-bord, qui devra être approuvé par le responsable technique. L'entrepreneur doit recommander un système de moteurs au moment de la soumission.
- 16.2 Au minimum, les critères suivants doivent être considérés lors du choix des moteurs :
- niveau minimal de bruit;
 - poids minimal;
 - alternateur puissant;
 - économe en carburant;
 - peu d'entretien;
 - service et soutien fiables et éprouvés;
 - vitesse de 40 nœuds en condition de charge normale (voir les conditions de charge à la section 5).
- 16.3 Les instruments du fabricant de chacun des moteurs doivent comprendre au moins un écran tactile multifonctions intégré, un tachymètre, un horomètre, un indicateur d'assiette, un indicateur de niveau de carburant, un indicateur de charge de batterie, un indicateur de pression d'eau, et des systèmes de gestion du carburant. Les instruments doivent être assez gros pour être faciles à lire. Pour faciliter les opérations de nuit, des gradateurs d'éclairage doivent être posés là où il faut. Des alarmes sonores et des voyants d'avertissement doivent être posés là où il faut.
- 16.4 Les commandes des moteurs doivent être dans un habitacle double amélioré et permettre de régler l'inclinaison et l'assiette. Des commandes électroniques numériques sont requises et doivent être conformes à un usage commercial. Les câbles de commande doivent être enfermés dans une gaine de protection. Le commutateur d'allumage doit être à clé, et positionné pour que l'eau ne s'y accumule pas. Un coupe-circuit principal avec cordon doit être inclus avec un double.
- 16.5 Les moteurs doivent être fixés sur un prolongement de coque ou un support de moteurs hors-bord qui soutiendra les moteurs et résistera à leur poussée. Un bouchon de vidange doit être posé dans la partie la plus basse à l'extrémité arrière. Une anode de zinc doit être



- posée sur la plaque arrière avec son dispositif de fixation. Le matériau doit être de l'aluminium soudé d'une durabilité convenant à la puissance du moteur. Un système hydraulique et mécanique doit être installé entre les moteurs et leur support ou le prolongement de la coque pour qu'on puisse lever et baisser les moteurs sans changer la direction de la propulsion. La commande du système mécanique de levage et d'abaissement des moteurs doit être située à un endroit approprié, au poste de barre.
- 16.6 Doit être fournie et posée une barre de connexion robuste en acier inoxydable de la longueur appropriée pour permettre le mouvement complet des moteurs dans l'un ou l'autre sens.
- 16.7 Un interrupteur pour activer le mécanisme hydraulique assisté de levage et abaissement des moteurs doit être installé à la barre à un endroit approprié près des accélérateurs. L'interrupteur devrait être intégré dans le contrôle de l'assiette des accélérateurs, si possible.
- 16.8 Les hélices doivent être en acier inoxydable. Avant d'effectuer les essais en mer, l'entrepreneur doit communiquer au responsable technique le diamètre et le pas appropriés des hélices pour respecter les exigences opérationnelles et de rendement.
- 16.9 Le protège-moteurs doit être conçu pour protéger les moteurs des chocs. Il doit être robuste et fabriqué avec des tuyaux d'aluminium soudés conçus pour l'eau salée. Le protège-moteurs ne doit pas gêner le mouvement des moteurs quelle que soit leur position, inclinée ou non. Un revêtement antidérapant noir semi-brillant doit être appliqué sur le dessus du protège-moteurs.
- 16.10 Des correcteurs d'assiette doivent être posés sur le tableau arrière. La commande électronique à indicateur doit se trouver au poste de barre. Un système de réglage automatique de l'assiette doit être installé.
- 16.11 Le système complet de moteurs hors-bord doit être approuvé et installé en conformité avec les recommandations du fabricant des moteurs.
- 16.12 À tout le moins, la pose des commandes, la lubrification, les circuits de carburant et les raccords de batterie doivent être vérifiés par le représentant autorisé du fabricant des moteurs hors-bord.
- 16.13 Toutes les pièces du système de propulsion doivent être garanties par l'équipementier d'origine pour la durée standard prévue. Les moteurs et les composants ne doivent pas être utilisés ni testés d'une manière qui risque d'annuler la garantie du fabricant.
- 16.14 Les moteurs hors-bord doivent pouvoir être remplacés ou réparés au Canada en moins de 30 jours.
- 16.15 Le choix des moteurs ne doit pas dépasser la cote hors-bord maximale permise pour la coque proposée, conformément aux directives de Transports Canada.



17.0 CIRCUIT DE CARBURANT

- 17.1 Les circuits d'alimentation en carburant doivent respecter les « Normes de construction des petits bâtiments » (TP 1332) et les plus récentes normes de l'ABYC.
- 17.2 Les réservoirs jumelés de carburant doivent être dotés de déflecteurs et situés sous le pont. Ils doivent avoir réussi un essai hydrostatique; être approuvés; et porter le nom du fabricant, la capacité et les données d'essai.
- 17.3 Le circuit d'alimentation en carburant doit être disposé pour en permettre l'entretien et la réparation. Les conduites de carburant doivent être protégées contre le frottement et l'usure, et aménagées pour que chaque moteur puisse être alimenté par n'importe quel réservoir. Les robinets d'arrêt de carburant doivent être situés de façon à empêcher un arrêt accidentel. Ils doivent être facilement visibles, accessibles, et clairement étiquetés en anglais et en français.
- 17.4 Un filtre séparant le carburant et l'eau doit être monté dans une canalisation de chaque moteur à un endroit facile d'accès pour vider le bol à sédiments. Les filtres doivent être un produit de catégorie maritime couramment utilisé et vendu dans les magasins locaux, pour faciliter le remplacement et l'entretien.
- 17.5 Les orifices de remplissage de carburant doivent être conçus pour une buse à débit élevé. Ils doivent être encastrés dans les plats-bords pour empêcher que tout remplissage excessif s'écoule sur le pont. Chaque orifice doit être verrouillable et porter une étiquette indiquant clairement le type de carburant à utiliser.
- 17.6 La zone du système de carburant doit être dotée d'un ventilateur de cale approprié avec une ventilation passive et à moteur. Un détecteur de gaz et d'émanations doit être installé.
- 17.7 Les réservoirs jumelés de carburant doivent avoir la plus grande capacité possible pour permettre de longs déplacements vers des lieux éloignés autour de l'île de Vancouver, où les postes d'essence sont rares. Un réservoir auxiliaire peut être envisagé.

18.0 BARRE ET TUYAUTERIE

- 18.1 Un système hydraulique de servodirection doit être fourni et installé selon les recommandations du fabricant du moteur.
- 18.2 Lorsque des connexions flexibles sont requises pour les systèmes de direction et de carburant, un tuyau d'une taille, d'une résistance et d'une longueur suffisantes doit être installé pour empêcher l'effet de pulsations. Les tuyaux de direction doivent être acheminés



- sous le pont et montés sans point de pincement ou de frottement. Les extrémités doivent être serties en permanence, ou réutilisables. Les raccords et les brides doivent être faits d'acier inoxydable. Les tuyaux exposés doivent convenir aux environnements maritimes.
- 18.3 La barre/console doit être robuste pour éliminer le déplacement avant-arrière ou latéral du mécanisme de barre et de l'arbre de direction. La barre doit être en acier inoxydable, et correctement gainée pour offrir une surface de préhension.

19.0 SYSTÈME D'ÉLECTRICITÉ

- 19.1 Les circuits électriques doivent être conformes à la norme C22.2 n° 183.2-M1983 (R1999) de la CSA, intitulée « Installations électriques à courant continu (c.c.) à bord des bateaux », et aux normes de l'ABYC, s'il y a lieu.
- 19.1.1 Tout l'équipement électrique doit être posé conformément aux spécifications du fabricant et pouvoir fonctionner simultanément avec tout matériel électronique sans causer d'interférences avec ce matériel ni avec le compas magnétique.
- 19.1.2 Les circuits électriques doivent être conçus, posés et protégés de façon à convenir aux environnements maritimes. Tous les fils doivent être faits de brins de cuivre étamés (de type CSI) UL 1426. Tout le câblage doit être correctement fixé pour être protégé contre les frottements. Le câblage dans ou derrière les consoles doit être regroupé de façon séparée et chaque système doit être identifié d'un code couleur. Chaque groupe doit être clairement étiqueté en anglais.
- 19.1.3 Un tableau de disjoncteurs de 12 V comportant un disjoncteur pour chaque accessoire installé et six disjoncteurs pour l'équipement supplémentaire doit être installé. Le tableau doit comporter un ampèremètre numérique pour indiquer la tension, la consommation de courant et la quantité de courant qui reste. Chaque disjoncteur doit être clairement étiqueté en anglais, et le panneau, doté d'un couvercle.
- 19.1.4 Un minimum de sept (7) prises d'alimentation électrique de 110 V c.a. protégées par un disjoncteur de fuite de terre doivent être installées : une à chaque siège (sauf la barre), une près du micro-ondes et du mini-réfrigérateur, une au comptoir des éléments de preuve, et une à l'intérieur du rouf. Une prise de courant de 110 V c.a. doit aussi être installée dans la cabine à un endroit approprié et avoir un couvercle imperméable. Le responsable technique doit approuver l'emplacement des prises avant leur installation.
- 19.1.5 Au moins quatre (4) prises anti-éclaboussures auxiliaires de 12 V doivent être installées sur l'extérieur de la cabine : une de chaque côté du tableau arrière et une de chaque côté de l'ouverture dans le rouf. Le responsable technique doit approuver l'emplacement des prises avant leur installation.



- 19.1.6 Au moins quatre (4) prises de recharge USB doivent être installées : une près de la barre, une près du copilote, une au comptoir des éléments de preuve et une dans la zone des sièges arrière. Le responsable technique doit approuver l'emplacement des prises avant leur installation.
- 19.1.7 Un système d'alimentation à quai muni d'une rallonge d'au moins 75 pi doit être installé. La prise doit être posée sur la paroi arrière, à tribord. Elle doit être à branchement rapide de type pousser/tirer.
- 19.1.8 Au comptoir des éléments de preuve, une prise de courant supplémentaire de 110 V c.a. sera installée et alimentée par un onduleur capable de fournir l'électricité aux ordinateurs portables, aux imprimantes et au détecteur ionique.

19.2 Batterie

- 19.2.1 Un circuit de distribution de 12 V c.c. doit être prévu pour fournir les charges de démarrage du moteur et l'alimentation de service du vaisseau, y compris l'alimentation de l'équipement de navigation, des instruments, de l'éclairage intérieur et extérieur, du matériel électrique, des appareils électroménagers (mini réfrigérateur) et des pompes de cale. La batterie de démarrage servira aux charges d'alimentation du moteur uniquement.
- 19.2.2 Les batteries doivent être des batteries maritimes de 12 V à décharge poussée sans entretien munies de couvercles rabattables et conçues pour fournir les charges des moteurs et les charges auxiliaires du vaisseau. Une batterie maritime de haute qualité à décharge poussée munie d'un relais automatique de chargement, de type Group 8D, doit être fournie. Les piles sèches ou AGM sont préférables si elles conviennent au système électrique proposé.
- 19.2.3 Les batteries doivent être branchées conformément aux spécifications techniques du fabricant du moteur. Elles doivent être câblées en connexion croisée pour permettre le démarrage de l'un ou l'autre moteur à partir de l'une ou l'autre des batteries. Un onduleur de trois (3) kilowatts doit être installé.
- 19.2.4 Le commutateur de sélection des batteries doit être certifié, et installé là où on ne risquera pas de l'accrocher ou de l'actionner accidentellement.
- 19.2.5 Les batteries doivent être contenues dans un compartiment de taille appropriée. La taille et l'emplacement du compartiment doivent permettre d'accéder aux batteries et de les retirer facilement. Le compartiment doit être étanche aux intempéries et équipé d'un dispositif d'évacuation des gaz approprié.
- 19.2.6 Un système qui permette de charger la batterie lorsque la génératrice intégrée est en fonction doit être inclus.



20.0 ARCHE RADAR, TOIT DE CABINE

- 20.1 Le vaisseau doit être muni d'une arche à profil bas, faite de cylindres en aluminium soudés, et fixée solidement au toit de la cabine. L'arche doit être positionnée le plus en avant possible, pour que les lampes qui y sont montées soient entièrement visibles des autres navires qui approchent. Des conduits d'un type et d'une taille adéquats doivent être posés dans les montants afin d'y faire passer les câbles. Des connecteurs étanches et étiquetés doivent être posés. L'arche et tout le matériel électronique de navigation doivent être peints en noir semi-lustré.
- 20.2 **L'arche doit être munie de l'équipement suivant :**
- 20.2.1 un radar à large bande 4G à réseau ouvert (4 pi);
- 20.2.2 une sirène de POLICE avec système de sonorisation incluant un haut-parleur extérieur de catégorie maritime et une commande multifonctions;
- 20.2.3 un klaxon de type trompette actionné par un interrupteur à ressort au poste de barre;
- 20.2.4 six (6) projecteurs DEL commerciaux à faisceau large de haute qualité à intensité variable : deux à bâbord, deux à tribord, deux à l'arrière. L'interrupteur doit se trouver au poste de barre;
- 20.2.5 deux (2) barres lumineuses DEL bleues à haute intensité. L'interrupteur doit se trouver au poste de barre et, si possible, être intégré au boîtier de commande multifonctions de la sirène;
- 20.2.6 un mégaphone ou une corne de brume convenant à la taille du vaisseau;
- 20.2.7 deux (2) antennes VHF compatibles avec les radios requises. Les antennes doivent être à profil bas ou flexibles pour réduire les risques de dommage causé par les passerelles des bâtiments commerciaux.
- 20.3 **Le toit de la cabine doit être doté de ce qui suit :**
- 20.3.1 un revêtement antidérapant durable noir mat de qualité commerciale;
- 20.3.2 un mégaphone ou une corne de brume;
- 20.3.3 pour avoir accès au toit, au moins deux marches individuelles doivent être installées de chaque côté sur les parois extérieures de la cabine. Les marches doivent être en acier inoxydable, repliables et avoir une capacité pondérale d'au moins 130 kg. L'emplacement des marches doit permettre un accès rapide au toit. Les marches doivent se replier grâce à des ressorts et ne pas vibrer en position repliée.
- 20.3.4 deux (2) projecteurs DEL commerciaux à faisceau large de haute qualité à intensité variable, situés à la ligne avant du toit. Les projecteurs doivent avoir une puissance d'au moins 1 000 lumens. L'interrupteur doit se trouver à la barre;
- 20.3.5 deux (2) projecteurs télécommandés (un à bâbord et un à tribord), placés pour offrir une visibilité maximale. Le projecteur doit pouvoir tourner sur 360 degrés, s'incliner de



140 degrés d'un mouvement motorisé, et projeter la lumière la plus puissante possible. Les commandes du projecteur de tribord doivent se trouver à la barre. Les commandes du projecteur de bâbord doivent se trouver au poste du copilote.

20.3.6 huit (8) anneaux en D repliants à ressort doivent être placés stratégiquement en quatre (4) rangées le long de la partie arrière du toit pour permettre d'y attacher du matériel;

20.3.7 la partie arrière du toit doit se prolonger au-dessus de la cabine et un peu plus haut pour offrir plus d'espace couvert et de protection contre le vent au timonier de la barre arrière et à l'équipage additionnel. Les dimensions restent à déterminer et la conception est à discuter avec le vendeur.

21.0 NAVIGATION

21.1 Les appareils d'éclairage pour la navigation doivent être conçus de façon à résister aux effets des vibrations et de l'humidité, et doivent être bien protégés contre les dommages qui pourraient se produire le long d'un vaisseau ou d'un quai. Ils doivent répondre aux exigences de la *Loi sur la marine marchande du Canada* et du *Règlement sur les abordages* (COLREGS).

21.2 Les feux de navigation doivent être fixés de façon permanente sur la cabine et se trouver à des endroits où ils ne cacheront pas la vue du timonier ni du copilote.

21.3 Un éclairage non blanc (rouge ou vert) doit être câblé à un disjoncteur distinct du panneau électrique de 12 V c.c.

21.4 Un feu de tête de mât visible sur tout l'horizon doit être fixé sur l'arche. Il doit être rabattable et facile à enlever sans outil. Le câblage doit être renforcé de façon à résister à un enlèvement fréquent. L'interrupteur doit se trouver au poste de barre.

21.5 Un compas à lecture directe avec lumière DEL doit être monté sur le tableau de bord, au centre de la barre. Le compas doit être muni de son propre rhéostat maritime étanche et doit être réglable pour corriger la déviation. Le compas doit être noir et d'une qualité maritime qui remplisse ou dépasse les exigences pour un vaisseau de cette taille.



22.0 POMPAGE ET DRAINAGE

- 22.1 Une pompe de cale électrique de 12 V avec une capacité minimale de 2 000 gal/h doit être installée dans chaque compartiment de coque. Chaque pompe doit être équipée d'un commutateur automatique à flotteur. Une cage appropriée en métal doit être posée afin d'empêcher les débris de pénétrer.
- 22.2 Chaque pompe doit avoir un interrupteur à flotteur avec une alarme sonore pour indiquer les niveaux d'eau élevés, ainsi qu'un interrupteur à battant manuel. L'emplacement et l'installation des interrupteurs doivent en permettre l'inspection, l'entretien et la réparation.
- 22.3 Le système de commande des pompes de cale doit inclure un panneau à interrupteur à trois positions (marche, arrêt, automatique) avec voyants lumineux pour le fonctionnement, la surveillance des pompes et l'alarme visuelle et sonore qui indique les niveaux d'eau élevés. Le voyant de fonctionnement des pompes doit être installé au poste de barre. Les interrupteurs doivent être installés sur le tableau de disjoncteurs situé dans le rouf.
- 22.4 Toutes les décharges à la mer des pompes doivent se trouver au milieu du vaisseau. Les clapets antiretour et les poignées doivent être en acier inoxydable, montés près des points de décharge et faciles d'accès.
- 22.5 Une pompe manuelle fixe à diaphragme doit être installée à l'arrière pour éliminer toute l'eau dans les compartiments. Elle doit pomper l'eau directement à la mer, à l'arrière du vaisseau.
- 22.6 Vidange de la coque : un bouchon fileté résistant à la corrosion doit être installé au point le plus bas de la coque pour permettre la vidange de son compartiment arrière quand le vaisseau se trouve hors de l'eau.

23.0 MATÉRIEL DE SAUVETAGE ET D'URGENCE

- 23.1 Les articles suivants doivent être fournis et fixés ou rangés de manière appropriée. Tous les dispositifs de fixation doivent être en acier inoxydable robuste. Tous les articles doivent être facilement accessibles :
 - A) trois (3) extincteurs maritimes de catégorie 1BC, soit deux dans la cabine et un sur le pont arrière;
 - B) deux (2) gaffes rétractables de 8 pi de longueur, soit un sur la porte du pont arrière et un sur la porte du pont avant;
 - C) deux (2) pagaies, sur le mur dans le rouf;



- D) une (1) ancre convenant à plusieurs surfaces et à la catégorie de poids du vaisseau, avec une corde de nylon de 100 pi et une chaîne appropriée. Elle doit pouvoir être rangée dans un compartiment désigné à bord;
- E) une (1) ancre flottante avec corde en nylon tressée de ½ po de diamètre et de 100 pi de longueur;
- F) six (6) amarres en nylon tressé de 20 pi de longueur et de ½ po de diamètre avec œil épissé à une extrémité;
- G) une (1) bouée de sauvetage avec ligne d'attrape flottante d'au moins 15 m de longueur, fixée près du tableau arrière;
- H) douze (12) signaux de détresse pyrotechniques : 3 de type A, 6 de type B et 3 de type C;
- I) une (1) lampe de poche étanche;
- J) un (1) dispositif de remontée à bord;
- K) une (1) trousse de premiers soins maritime conforme aux règlements de Transports Canada pour la longueur du vaisseau;
- L) une (1) radiobalise de localisation des sinistres (RLS) fixée à l'extérieur et convenant à la catégorie du vaisseau.

24.0 GÉNÉRATRICE

- 24.1 Une génératrice diesel intégrée, avec réservoir de carburant intégré, doit être fournie et installée par l'entrepreneur. Elle doit être située près de l'arrière, sous le pont. La zone de rangement doit être insonorisée et correctement ventilée. Le réservoir de carburant doit avoir été approuvé à la suite d'essais hydrostatiques ou pneumatiques. Sur le réservoir doivent être indiqués sa capacité, le nom du fabricant, et les données des tests.
- 24.2 Le tuyau d'échappement de la génératrice doit être positionné pour ne pas nuire à un membre d'équipage qui attacherait le ROV, ou qui resterait longtemps sur le pont arrière, pendant que la génératrice est en marche.
- 24.3 Le niveau de bruit (décibels) et la vibration de la génératrice doivent être convenables et ne pas nuire aux conversations normales sur le pont extérieur.
- 24.4 La génératrice doit produire au moins 5 kW, et 60 Hz à 2 900 tr/min, et un courant de 120 V ou 240 V. Elle doit peser moins de 170 lb, être de qualité maritime et avoir les bonnes dimensions pour entrer sous le pont en laissant assez d'espace pour l'entretien.

25.0 PONT ARRIÈRE



- 25.1 Suffisamment d'espace doit être disponible sur le pont arrière pour permettre la mise à l'eau et la récupération du ROV, ce qui doit être démontré dans les dessins de la soumission, selon la section 2.2.1.
Espace intérieur utilisable minimal (sans le boudin) : longueur de 2,3 m et largeur de 2,5 m.
- 25.2 Un bossoir/levier (électrique) amovible doit être fourni pour permettre la mise à l'eau et la récupération du ROV, et pour faciliter la gestion de son câble d'attache, tant au niveau de la sécurité que de la visibilité. Le bossoir/levier doit être situé du côté bâbord du vaisseau.
- 25.3 Attaches : au moins quatre (4) points d'attache doivent être encastrés dans le pont arrière pour un arrimage sécuritaire de la cargaison.
- 25.4 Un espace doit être prévu pour l'installation future d'une bobine de câble de ROV intégrée similaire à l'installation de la corde de remorquage.

26.0 MISE À LA MER, RÉCUPÉRATION ET TRANSPORT

- 26.1 Le vaisseau doit pouvoir être facilement transporté sur une remorque à bateau (non fournie), et mis à l'eau et récupéré au moyen de la remorque, aux rampes de mise à l'eau existantes.

27.0 ESSAIS EN MER – ENTREPRENEUR

- 27.1 L'entrepreneur doit inspecter la qualité de la construction, faire l'essai de tout l'équipement et de tous les systèmes à bord, et vérifier les performances de la coque afin de s'assurer que tout est entièrement fonctionnel.
- 27.2 Le système de propulsion doit être utilisé selon les recommandations du fabricant des moteurs, autant d'heures que nécessaire pour la première vérification du fonctionnement des moteurs, laquelle doit être effectuée par un représentant autorisé du fabricant. Le rapport de cette vérification doit ensuite être fourni au responsable technique et à l'autorité contractante.
- 27.3 L'entrepreneur doit soumettre un plan d'essais et d'épreuves au moins 14 jours avant les essais en mer de l'ASFC. Le plan doit comprendre une description de tous les essais d'acceptation à réaliser.
- 27.4 Avant les essais en mer, le vaisseau terminé doit être pesé, et son poids, inscrit sur le formulaire d'essais.
- 27.5 Selon les vérifications de stabilité exigées par la norme TP 1332, l'entrepreneur doit consigner tous les calculs de stabilité et de structure. Une copie de ces calculs doit être fournie dans le manuel technique de l'utilisateur.



28.0 ESSAIS EN MER – ASFC

- 28.1 L'entrepreneur doit annoncer la date des essais en mer à l'autorité contractante et au responsable de l'inspection au moins 14 jours à l'avance. L'ASFC se réserve le droit d'assister aux essais en mer ou pas, mais son absence ne dégagera pas l'entrepreneur de sa responsabilité d'effectuer les essais en mer et d'en consigner les résultats. Une fois les essais en mer terminés, le rapport d'essais doit être envoyé à l'ASFC pour examen, avant la livraison du vaisseau.
- 28.2 L'entrepreneur est chargé de fournir le carburant, l'équipage et tous les instruments et l'équipement nécessaires à la réalisation des essais en mer.
- 28.3 Pendant les essais, le vaisseau doit démontrer d'excellentes caractéristiques de manœuvrabilité, entre autres ne pas glisser lors de virages prononcés et garder le cap sans déviation. Il ne doit y avoir ni tossage constant ni immersion excessive de la proue.
- 28.4 Au minimum, les essais suivants doivent être effectués en condition de charge normale :
- A) Essais de vitesse : l'entrepreneur doit démontrer que le vaisseau respecte ou dépasse les exigences de vitesse obligatoires. Les essais de vitesse doivent être réalisés sur une distance d'au moins un mille marin. Le parcours doit être effectué deux fois, une fois dans chaque direction, et la moyenne des vitesses obtenues doit être calculée. On peut utiliser des données de GPS (dont la moyenne aura été calculée).
 - B) Essais d'endurance :
 - Vitesse maximale : le vaisseau doit fonctionner à la vitesse maximale pendant au moins une (1) heure; toutefois, avec l'accord du responsable de l'inspection, une période plus courte pourrait être acceptée.
 - Vitesse maximale continue : le vaisseau doit fonctionner pendant au moins deux (2) heures à la vitesse du moteur maximale recommandée pour un fonctionnement continu par le fabricant du moteur, qui doit atteindre au moins la vitesse de croisière. Cet essai peut être jumelé avec l'essai de vitesse maximale, en accord avec le responsable de l'inspection, si la vitesse continue n'est pas inférieure à la vitesse maximale.

Les essais d'endurance et autres essais doivent démontrer que toutes les pièces du système de propulsion fonctionnent correctement. Les caractéristiques, comme le régime du moteur, la vitesse du vaisseau, la pression d'huile et les températures,



doivent être enregistrées. Tous les systèmes doivent être utilisés pour vérifier s'ils sont bien installés.

- C) Propulsion en marche arrière : le vaisseau doit être utilisé et manœuvré pour établir son rendement en marche arrière. Au cours des essais de rendement en marche arrière, la manette des gaz doit être réglée de façon à fournir 1/3 du régime nominal du moteur.
 - D) Appareil à gouverner : tout l'appareil à gouverner doit être utilisé à vitesse croissante alors que le vaisseau effectue une série de virages à bâbord et à tribord. Les essais de manœuvrabilité doivent être réalisés selon les recommandations du fabricant.
- 28.5 À la fin des essais en mer, le vaisseau doit être nettoyé à fond et inspecté à la recherche de tout dommage. L'entrepreneur doit réparer tout dommage pour donner satisfaction à l'ASFC. Les systèmes de refroidissement des moteurs hors-bord doivent être rincés à l'eau douce.
- 28.6 L'entrepreneur doit conserver les rapports des essais faits sur chaque embarcation pendant au moins deux (2) ans. Une copie des tests et des essais complétés devra être incluse dans le manuel technique de l'utilisateur pour chaque embarcation.

29.0 INSPECTION FINALE

- 29.1 L'inspection finale ne doit pas être effectuée avant que tous les essais n'aient été réussis et que leurs données soient disponibles. Le vaisseau doit être prêt pour la livraison à tous égards, sauf en ce qui concerne la préparation finale pour l'envoi. L'entrepreneur doit fournir le personnel nécessaire pour répondre aux questions et faire la démonstration de l'utilisation, de la maintenance, de l'accessibilité, et des installations/retraits de matériel. L'entrepreneur doit consigner les résultats de l'inspection finale et les soumettre à l'ASFC. Les numéros de série et les autres renseignements d'identification doivent être consignés pour chaque moteur et embarcation.



30.0 EMBALLAGE ET EXPÉDITION

- 30.1 Avant l'expédition, le vaisseau doit être nettoyé au complet, protégé et couvert comme suit :
- A) son intérieur doit être nettoyé au complet, y compris l'intérieur de toutes les trappes, des boîtes de rangement, des consoles et du rouf;
 - B) les cales doivent être sèches et exemptes d'huile ou de débris; les réservoirs de carburant doivent être vidangés au besoin;
 - C) le système de propulsion doit être protégé, conformément aux recommandations du fabricant, pour un entreposage dans un environnement sujet au gel pendant jusqu'à un (1) an;
 - D) les batteries doivent être débranchées pour le transport ou l'entreposage;
 - E) une étiquette d'avertissement durable doit être attachée par un fil à la barre, indiquant que le vaisseau a été réservé pour le transport et l'entreposage, et qu'il ne faut pas le mettre en marche avant que les moteurs n'aient été réactivés;
 - F) pendant le transport et l'entreposage, le vaisseau doit être fixé à la remorque pour empêcher qu'il ne bouge ou soit endommagé;
 - G) le vaisseau doit être bien recouvert d'un emballage moulant pour réduire au minimum les dommages pendant le transport;
 - H) tous les efforts doivent être faits pour s'assurer que les points de contact entre la remorque et le vaisseau sont bien coussinés afin de prévenir tout dommage pendant le transport;
 - I) le vaisseau doit être transporté par un transporteur commercial.

31.0 ACCEPTATION

- 31.1 À la livraison, le vaisseau sera inspecté par l'ASFC pour confirmer qu'il n'y a pas eu de dommages lors de l'expédition. L'entrepreneur doit réparer tout dommage à la satisfaction de l'ASFC.

32.0 MANUEL TECHNIQUE DE L'UTILISATEUR



32.1 Lors de la livraison du vaisseau, l'entrepreneur doit fournir un exemplaire papier et un exemplaire électronique sur CD/clé USB du manuel technique de l'utilisateur, qui donne une description physique et fonctionnelle du vaisseau, de sa machinerie et de son équipement. Chaque manuel doit être divisé en sections et sous-sections clairement identifiées, présentées dans l'ordre indiqué ci-dessous. Le manuel doit comprendre, entre autres, les sections suivantes :

- A) Renseignements généraux
- B) Renseignements techniques
- C) Liste de pièces de rechange de départ
- D) Liste des opérations de maintenance préventive

32.2 **Manuel technique**

A) Section des renseignements généraux

Cette section doit comprendre une description de la disposition et de la fonction des structures, systèmes, raccords et accessoires, avec des sous-sections et illustrations comme il convient, par exemple :

- 1) procédures d'exploitation;
- 2) caractéristiques fonctionnelles de base, comprenant au minimum : températures, pressions, débits, etc.;
- 3) dessins et critères d'installation, instructions d'assemblage et de démontage avec illustrations complètes indiquant chaque étape;
- 4) maintenance planifiée recommandée indiquant clairement la maintenance requise chaque heure, chaque jour, chaque mois et chaque année pour toutes les pièces, y compris les moteurs, la transmission et la coque. Les procédures de dépannage complètes doivent être incluses.

B) **Section des renseignements techniques**

Cette section doit comprendre un ensemble complet d'instructions détaillées pour le propriétaire ou l'exploitant, de dessins, de listes de pièces et de données supplémentaires pour tous les composants des embarcations (qu'ils aient été acquis auprès de sources externes ou fabriqués sur mesure), y compris :

- 1) coque, boudin;
- 2) moteurs hors-bord;
- 3) systèmes (direction, carburant, électricité, etc.), avec schémas ou schémas unifilaires;
- 4) équipement électronique;
- 5) raccords, accessoires et matériel auxiliaire.



C) **Liste de pièces de rechange de départ**

Cette section doit comprendre une liste de pièces de rechange initiales qu'il est recommandé de conserver à bord du vaisseau. Cette liste doit comprendre au moins les éléments suivants :

- 1) Propulsion : hélices, filtres, batterie de démarrage, câbles de la commande des gaz et d'embrayage, outils spéciaux pour les moteurs;
- 2) Circuit électrique : fusibles, ampoules;
- 3) Structures du vaisseau et accessoires : divers dispositifs de fixation utilisés couramment.

32.3 **Section des renseignements techniques additionnels (produit livrable)**

A) La section des renseignements techniques contient un ensemble complet d'instructions détaillées pour le propriétaire ou l'exploitant, des dessins, des listes de pièces et des données supplémentaires pour toutes les composantes du bateau (acquises de sources externes ou fabriquées sur mesure). La liste détaillée ci-dessous contient la plupart des documents requis pour se conformer au Programme de conformité des petits bâtiments :

1. Les plans dimensionnels d'après-montage doivent être produits pour consigner dans les manuels les caractéristiques du vaisseau :
2. poids lège calculé;
3. disposition générale, vues en plan, de profil et en section;
4. plans structurels, y compris le plan du pont, le profil de l'axe longitudinal et les détails de construction de la charpente;
5. un plan de formes détaillé;
6. dessin du circuit d'alimentation en carburant et du système de propulsion;
7. dessin du circuit d'alimentation électrique et des fonctions du vaisseau;
8. numéro de série de coque (NSC), exemplaire de la plaque des constructeurs, résultats des TESTS et des ESSAIS, numéros de série ou du fabricant, et cartes de garantie d'équipement;
9. moteurs et équipement, y compris les numéros de série des moteurs et des systèmes de propulsion;
10. boudins, le cas échéant, y compris le matériau des boudins, les colles et les procédures nécessaires pour les réparer à bord;
11. certificats d'acceptation, fiches ou certificats de conformité fournis avec l'équipement, c.-à-d. dispositifs de sauvetage, appareils de levage, rapports d'essai sur les moteurs, certificats d'étalonnage, certificats des feux de



- navigation, certificats du matériel d'extinction d'incendie, fiches d'évaluation de la mousse de flottaison;
12. fiche de contrôle pour le test en atelier pré-essai;
 13. équipement électronique (le cas échéant), y compris les modèles et les numéros de série;
 14. documentation sur la réglementation et la stabilité requise conformément à TP 1332, qui renvoie à la norme ISO 12217 ou ISO 6185 pour les bateaux pneumatiques à coque rigide (le cas échéant);
 15. Certificat d'immatriculation et de jaugeage, conformément à la norme TP 13430 (<https://www.tc.gc.ca/fra/securitemaritime/pcpb-menu-3948.htm>);
 16. deux (2) actes de vente dont un (1) pour le vaisseau;
 17. résultats des tests et essais demandés à l'annexe A;
 18. certificats d'acceptation pour les dispositifs de sauvetage, appareils de levage, extincteurs, rapports d'essai sur les moteurs, certificats d'étalonnage, etc.;
 19. toutes les fiches de contrôle des tests créées et remplies par le constructeur.