



**Fundusze Europejskie**  
Infrastruktura i Środowisko

**Unia Europejska**  
Fundusz Spójności



**Specjalistyczna jednostka hydrograficzna wraz z wyposażeniem w postaci nowego systemu gromadzenia i obróbki danych hydrograficznych**

**- SPECYFIKACJA JEDNOSTKI -**

Gdynia dn.06.03.2017r.

<b>Spis treści</b>	<b>str.</b>
Strona tytułowa	1
Spis treści	2
1. Statek ogólnie	5
1.1 Opis ogólny	5
1.1.1 Typ statku	5
1.1.2 Wymiary i parametry główne statku	5
1.1.3 Klasa statku	5
1.1.4 Zasięg i warunki żeglugi oraz prędkość jednostki	5
1.1.5 Materiały	6
1.1.6 Wykonawstwo	6
1.2 Przepisy i flaga	6
1.3 Opis techniczny, rysunki, instrukcje	6
1.3.1 Opis techniczny, plan ogólny i próby modelowe	6
1.3.2 Dokumentacja	7
1.3.3 Ramowy zakres dokumentacji zdawczej	8
1.3.4 Dostawa jednostki	9
1.3.5 Harmonogram budowy jednostki	9
1.4 Wodowanie i dokowanie	10
1.5 Próby i odbiory na uwięzi i w morzu	10
1.6 Gwarancja	11
1.7 Dostawcy	11
1.8 Zdanie statku	11
1.9 Dostarczenie i zamontowanie systemu hydrograficznego	11
1.9.1 System echosondy wielowiązkowej (MBES)	12
1.9.2 Echosonda jednowiązkowa (SBES)	14
1.9.3 Sonar holowany (SSS – Side Scan Sonar System)	14
1.9.4 Pojazd do podwodnych inspekcji wizyjnych (ROV – Remotely Operated Vehicle)	15
1.9.5 Inercyjny system nawigacyjny (INS – Surface Inertial Navigation System) z kompensatorem przechyłów i żyrokompasem	17
1.9.6 System dynamicznego pozycjonowania (DP – Dynamic Positioning)	17
1.9.7 System (odbiornik) pozycyjny DGPS/RTK z modułem odbioru poprawek RTK (w wersji morskiej)	17
1.9.8 System nawigacji (pozycjonowania) podwodnego USBL (Ultra Short Base Line)	18
1.9.9 Mierniki prędkości rozchodzenia się dźwięku w wodzie (SVP)	18
1.9.10 Komputerowa stacja robocza i sieć statkowa	19
1.9.11 Hydrograficzne specjalistyczne oprogramowanie do zbierania i opracowywania (walidacja) danych pomiarowych	20
1.10 Urządzenia do pomieszczeń	20
2. Kadłub	20
2.1 Ogólnie	20
2.2 Prace kadłubowe	21
2.2.1 Piaskowanie, gruntowanie i zabezpieczenie powierzchni	21
2.2.2 Próby i zabezpieczenie zbiorników, grodzi, itp.	22
2.2.3 Badanie spoin	22
2.3 Wyposażenie kadłuba	22
2.3.1 Znaki na kadłubie i nadbudówkach	22
2.3.2 Korki denne, skrzynie kingstonowe, studzienki zęzowe	22
2.3.3 Fundamenty	23
2.3.4 Odbojnice	23
2.4 Zabezpieczenie powierzchni z zewnątrz i wewnątrz	23

3. Pokłady	24
3.1 Pokład namiarowy (dach sterówki)	24
3.2 Pokład nawigacyjny	24
3.3 Pokład główny	24
3.4 Pływaki	24
4. Wyposażenie pokładowe	25
4.1 Urządzenia dźwigowe i badawcze	25
4.1.1 Bramownica wychylna	25
4.1.2 Urządzenie podnośne do obsługi echosondy wielowiązkowej i urządzenia	25
4.1.3 Żurawiki wychylne	25
4.2 Schody, pomosty, poręcze i drabinki	26
4.3 Włazy, pokrywy i luki	26
4.4 Drzwi wodoszczelne	26
4.5 Wyposażenie kotwiczno-cumownicze	27
4.5.1 Kotwice z łańcuchami	27
4.5.2 Wciągarki kotwiczne ze stoperami i rolkami kierującymi	27
4.5.3 Kabestany cumownicze	27
4.5.4 Wyposażenie cumownicze stałe	27
4.5.5 Luźny sprzęt holowniczo-cumowniczy	27
4.6 Wyposażenie ratunkowe i ratownicze	27
4.7 Wyposażenie przeciwpożarowe	28
4.8 Maszt nawigacyjny	28
4.9 Pozostałe wyposażenie pokładu	28
5 Pomieszczenia	28
5.1 Izolacja, panele szalunkowe, schody i drzwi , podłogi	29
5.2 Drzwi, okna i iluminatory	30
5.3 Wyposażenie i media w pomieszczeniach mieszkalnych i ogólnych	30
5.4 Sterówka i pomieszczenie operatorów	31
5.5 Magazyny	33
5.5.1 Magazyn sprzętu pomiarowego	33
5.5.2 Magazyn bosmański – rufowy	33
5.5.3 Magazyn gospodarczy	33
6 Siłownia (Maszynownia)	34
6.1 Układ napędowy	34
6.2 Główne agregaty prądotwórcze	34
6.3 System sterowania	35
6.4 Awaryjno-portowy agregat prądotwórczy	35
6.5 Urządzenia podnośne	35
7 Systemy rurociągów okrętowych	35
7.1 Ogólnie	35
7.2 Systemy chłodzenia silników głównych, zespołów prądotwórczych	36
7.3 System zęzowy	37
7.4 System przeciwpożarowy i balastowy	37
7.5 System ogrzewania	37
7.6 System sanitarny i wody słodkiej	38
7.7 System sprężonego powietrza	39
7.8 Systemy alarmowe	39
7.9 System paliwowy	39
7.10 System wydechowy	40
8 Wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie	40
8.1 Klimatyzacja centralna	40
8.2 Klimatyzacja indywidualna	40

8.3 Wentylacja sanitariatów	41
8.4 Wentylacja kuchni	41
8.5 Wentylacja magazynów	41
8.6 Wentylacja siłowni	41
8.7 System centralnego ogrzewania	41
9 System hydrauliki siłowej	41
10 System elektryczny	41
11 Instalacja odgromowa	43
12 Sieć komputerowa i telewizyjna	43
13 Rozgłównia statkowa i komunikacja między stanowiskami	44
14 Urządzenia łączności, nawigacyjne i sygnałowe	45
15 Części zamienne, narzędzia i inwentarze	55
16 Aktualne mapy, wydawnictwa i podręczniki nawigacyjne	56
17 Inne	57
18 Język dialogu	57
19 Dodatkowe informacje	57

**Specjalistyczna jednostka hydrograficzna wraz z wyposażeniem w postaci nowego systemu  
gromadzenia i obróbki danych hydrograficznych  
SPECYFIKACJA JEDNOSTKI DWUKADŁUBOWEJ**

## **1. Statek ogólnie**

### **1.1 Opis ogólny**

#### **1.1.1 Typ statku**

Przedstawiony w opisie technicznym statek to specjalistyczny katamaran hydrograficzny przeznaczony do prowadzenia pomiarów hydrograficznych oraz badania warunków żeglowności, torów wodnych, kotwicowisk, innych akwenów użytkowych i wyznaczania parametrów bezpiecznej głębokości dróg morskich w rejonie portów Gdynia, Gdańsk, Hel, Władysławowo, Puck, na Zatoce Gdańskiej i Puckiej, w rejonie Półwyspu Helskiego, wybrzeża środkowego i wschodniego oraz na otwartych obszarach Morza Bałtyckiego dla celów zapewnienia bezpieczeństwa nawigacyjnego żeglugi morskiej. Jednostka o konstrukcji aluminiowej całkowicie spawanej.

#### **1.1.2 Wymiary i parametry główne statku**

Długość klasyfikacyjna*	Lk = 23,00-24,00 m
Długość całkowita*	Lc = 23,50 – 25,00 m
Szerokość konstrukcyjna*	Bk = 7,00 – 7,50 m
Szerokość całkowita (z odbojnicą)*	Bc = 7,4 -7,9 m
Zanurzenie konstrukcyjne **	T = 1,3-1,5 m
Zanurzenie maksymalne*	Tmax = 1,7 m
Odstęp wręgowy*	s = 0,50 – 0,90 m

\*/ - podane wartości zostaną uściślone w czasie projektowania w uzgodnieniu z Zamawiającym.

\*\*/ - podana wartość zanurzenia powinna być zachowana w pełnym stanie załadowania bez balastu płynnego.

Ilość osób na statku: 3 osoby załogi + 7 pracowników

#### **1.1.3 Klasa statku**

Statek ma odpowiadać wymaganiom Towarzystwa Klasyfikacyjnego odpowiednim dla klasy Polskiego Rejestru Statków :

**\* KM SPECIAL PURPOSE VESSEL II L3 AUT DP1**

W dalszej części dokumentu hasła „Towarzystwo Klasyfikacyjne” i „klasyfikator” rozumiane będą jako Polski Rejestr Statków (PRS).

#### **1.1.4 Zasięg i warunki żeglugi oraz prędkość jednostki**

Prędkość ekonomiczna	Ve = 11,0 węzłów
Prędkość maksymalna	Vmax = minimum 15,0 węzłów
Prędkość do prowadzenia pomiarów	Vpm = od 1-2 do 6 węzłów
Prędkość marszowa	Vm = 10-12 węzłów

Będzie możliwa regulacja prędkości w zakresie od 0 do prędkości maksymalnej.

Rejonem pływania jednostki będzie Morze Bałtyckie. Zasięg przy prędkości ekonomicznej wyniesie 600 Mm, a autonomiczność żeglugi 10 dni.

Prędkość do prowadzenia pomiarów od 1-2 węzła z zapewnieniem utrzymania wyznaczonego kursu (bez tzw. myszkowania). Prędkość maksymalna uzyskiwana przy 100% zapasach, 10 osobach przy mocy ciągłej podanej przez producenta oraz warunkach: stan morza 3, siła wiatru 4,

Do powyższych założeń należy dobrać wielkości zbiorników: paliwa, wody, wód szarych i fekaliowy. Wysokość jednostki przy złożonym maszcie od linii wodnej (wysokość w prześwicie) maksymalnie 7,2 m.

### **1.1.5 Materiały**

Użyte będą jedynie materiały zatwierdzone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne. Materiały, urządzenia i wyposażenie łącznie z pozycjami podlegającymi klasyfikacji będą zgodne z uznanymi standardami przemysłowymi (ISO; PN, DIN; SUS i inne) oraz aktualnymi standardami Wykonawcy uzgodnionymi z Zamawiającym. Ewentualne odstępstwa będą możliwe wyłącznie po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Całe wyposażenie i wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem statku i żeglugi oraz funkcjami badawczymi statku będą zgodne z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego na użycie w warunkach morskich, powinny też być sprawdzone i posiadać atesty według wymogów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Wszystkie materiały wyposażenia wewnątrz będą spełniały wymagania przepisów przeciwpożarowych i sanitarnych, Konwencji SOLAS oraz PRS, tam gdzie jest to wymagane.

Materiały aluminiowe będą posiadały atesty Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Aluminium odporne na wodę morską będzie posiadało akceptację Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Urządzenia i wyposażenie będzie zatwierdzone lub uznane przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

Wszystkie części oraz elementy wyposażenia muszą być fabrycznie nowe oraz wyprodukowane nie wcześniej w 2016 r.

### **1.1.6 Wykonawstwo**

Statek będzie zbudowany zgodnie z dokumentacją projektową zatwierdzoną przez Towarzystwo Klasyfikacyjne i Zamawiającego.

Wszystkie elementy złączne (jak śruby, nakrętki, podkładki, zawlecзки, kołki ustalające) do średnicy 10 mm będą wykonane ze stali nierdzewnej A4 (316L). Jeżeli przed przekazaniem statku Zamawiającemu ujawnione zostaną uszkodzenia tych elementów, to zostaną one wymienione na koszt Wykonawcy, a w przypadkach gdy dotyczyć to będzie rurociągów i urządzeń zawierających płyny lub gazy przeprowadzone zostaną ponownie próby szczelności.

Wszystkie zainstalowane na statku smarowniczki będą jednego typu.

## **1.2 Przepisy i flaga**

Statek będzie spełniał wymagania ujęte w:

- Międzynarodowej Konwencji o Bezpieczeństwie Życia na Morzu (SOLAS 1974) z aktualnymi poprawkami;
- Przepisach Klasyfikacji i Budowy Statków Morskich Polskiego Rejestru Statków z aktualnymi poprawkami;
- Przepisach Administracji Morskiej RP;
- Międzynarodowej Konwencji o Zapobieganiu Zanieczyszczeniu Morza przez Statki (MARPOL 73/78) z aktualnymi poprawkami;
- Konwencji w Sprawie Ochrony Środowiska Morskiego Obszaru Morza Bałtyckiego (Helsinki 1974) z aktualnymi poprawkami;
- Międzynarodowej Konwencji o Zapobieganiu Zderzeniom na Morzu (COLREG Collision Regulations);
- Rezolucjach Międzynarodowej Organizacji Morskiej, IMO;
- Przepisach Państwowej Inspekcji Pracy;
- Przepisach Państwowej Inspekcji Sanitarnej.

Uwzględnione zostaną także inne Przepisy i Konwencje o ile z takim wymaganiem wystąpi PRS.

Statek będzie pływał pod banderą (flagą) Rzeczypospolitej Polskiej.

## **1.3 Opis techniczny, rysunki, instrukcje**

### **1.3.1 Opis techniczny, plan ogólny i próby modelowe**

Opis techniczny dotyczy wykonania i zdania statku. Szczegóły, które nie zostały w nim opisane, ale są wymagane przez Towarzystwo Klasyfikacyjne, przywołane Przepisy lub są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania statku, zostaną dostarczone i zamontowane bez dodatkowych kosztów ze strony Zamawiającego.

W przypadku niezgodności pomiędzy planem ogólnym, rysunkami i opisem technicznym, będą obowiązywały zapisy w opisie technicznym statku.

Plan ogólny jest rysunkiem poglądowym stanowiącym ogólną koncepcję budowy statku. Plan ogólny podlega zatwierdzeniu przez Zamawiającego przed dalszym procesem projektowania. Może on ulegać zmianom w trakcie opracowania projektu techniczno-klasyfikacyjnego (PTK) pod warunkiem uzgodnienia tych zmian z Zamawiającym.

Zamawiający podczas wykonywania projektu techniczno-klasyfikacyjnego zastrzega sobie prawo do wnoszenia uwag odnośnie wyglądu architektonicznego statku, które zostaną uwzględnione przez Wykonawcę bez żadnych dodatkowych kosztów ze strony Zamawiającego.

Na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego oznaczanego w dalszej części jako „(PTK)” zostaną przeprowadzone próby modelowe oporów kadłuba na spokojnej wodzie i na fali oraz zostaną uwzględnione ewentualne zalecenia z Basenu Modelowego dotyczące optymalizacji kształtu kadłuba. Należy zapewnić zamawiającemu udział w próbach modelowych. Wyniki badań modelowych zostaną przekazane Zamawiającemu w formie oficjalnego dokumentu.

### **1.3.2 Dokumentacja**

Wykonawca wykona projekt techniczno-klasyfikacyjny i przedstawi go Zamawiającemu. Projekt będzie szczegółowo przedstawiał sposób wykonania kadłuba i wyposażenia statku w zakresie wymaganym dla uzyskania zatwierdzenia przez Towarzystwo Klasyfikacyjne oraz wszystkie parametry i szczegóły wykonania. Dokumentacja będzie wykonana według spisu rysunków opracowanego przez Wykonawcę, uzgodnionego z Zamawiającym i zatwierdzonego przez Towarzystwo Klasyfikacyjne. Dokumentacja projektu techniczno-klasyfikacyjnego oraz dokumentacja zdawczo-instrukcyjna będzie wykonana w języku polskim i angielskim. Karty Zmian wydawane w czasie budowy będą edytowane w języku polskim, lecz uaktualnianie dokumentacji na ich podstawie będzie wykonane w obu językach.

Zamawiający ma prawo rozszerzyć zakres dokumentacji PTK jeżeli stwierdzi, że zaproponowany przez Wykonawcę zakres nie odzwierciedla pełnego zakresu tematów wymaganych dla poznania szczegółów wykonania statku. Wykonawca dokona rozszerzenia projektu o uzasadnione wymagania Zamawiającego bez żadnych dodatkowych kosztów ze strony Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu 3 komplety dokumentacji PTK do akceptacji, z których 1 egzemplarz zostanie zwrócony Wykonawcy z ewentualnymi uwagami w terminie 15 dni roboczych od daty otrzymania.

W przypadku gdy Zamawiający lub Wykonawca zechce wprowadzić do dokumentacji projektu techniczno-klasyfikacyjnego jakiegokolwiek zmiany lub modyfikacje techniczne w stosunku do wymagań niniejszego Opisu Technicznego, to może to nastąpić wyłącznie przy obopólnej zgodzie oraz bez zmiany wartości przedmiotu umowy (statku).

Rysunki projektu techniczno-klasyfikacyjnego wymagające zatwierdzenia przez dostawców urządzeń zostaną określone przez Wykonawcę w uzgodnieniu z Zamawiającym.

Akceptacja Zamawiającego nie jest równoznaczna z akceptacją Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Jeden komplet dokumentacji PTK zatwierdzonej przez PRS (z oryginalną pieczęcią PRS) wraz z kompletem Kart Zmian wydawanych w czasie budowy i zatwierdzonych przez PRS (z oryginalną pieczęcią PRS) w formie odbitek papierowych będzie przekazywany sukcesywnie bezpośrednio po ich zatwierdzeniu przez PRS.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dla potrzeb nadzoru dwa komplety (kopie papierowe) dokumentacji PTK oraz dwa komplety dokumentacji roboczej bezpośrednio po ich opracowaniu.

Wykonawca będzie dostarczał na bieżąco dwa komplety (kopie papierowe) uaktualnianej dokumentacji roboczej i kopie kserograficzne Kart Zmian do dokumentacji PTK i dokumentacji roboczej dla potrzeb prowadzenia nadzoru przez Zamawiającego.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu jeden komplet dokumentacji PTK oraz jeden komplet dokumentacji zdawczej w wersji pozwalającej na wprowadzanie zmian i modyfikacji dla potrzeb prowadzonego nadzoru oraz prac remontowych i modernizacji statku [dokumentacja na płycie/płytkach CD lub DVD w formacie doc; xls.].

Elektroniczna wersja dokumentacji zdawczej i instrukcyjnej oraz komplet wybranych i uzgodnionych dokumentów projektu roboczego będą przekazane Zamawiającemu w 3 kopiach papierowych oraz na płytach CD lub DVD w formacie PDF.

Płyta/płyty CD lub DVD z wersją elektroniczną dokumentacji PTK zatwierdzonej przez PRS, kompletem Kart Zmian i uaktualnionym kompletem dokumentacji PTK zostaną przekazane Zamawiającemu po zakończeniu budowy.

Poniżej przedstawiono minimalny zakres dokumentacji zdawczej jaką ma opracować Wykonawca i dostarczyć ją Zamawiającemu.

### **1.3.3 Ramowy zakres dokumentacji zdawczej**

#### ***Dokumentacja teoretyczna i konstrukcyjna:***

- Dokumenty wymagane przez PRS, jeżeli nie zostały wymienione poniżej;
- spis dokumentacji zdawczej;
- opis techniczny;
- plan ogólny;
- linie teoretyczne oraz tabela rzędnych;
- krzywe hydrostatyczne;
- pantokareny;
- obliczenia stateczności;
- obliczenia niezatapialności;
- zestawienie ciężarów;
- zład wzdłużny;
- zład poprzeczny;
- rozwinięcie poszycia;
- dno;
- grodzie wodoszczelne;
- burty;
- pokłady i ewentualne międzypokłady;
- nadbudówka;
- konstrukcja i takielunek masztu;
- plan bezpieczeństwa (safety plan);
- plan p.poż. (fire plan);
- plan schodów i barierek;
- plan włazów i pokryw luków;
- plan drzwi, iluminatorów i świetlików;
- plan izolacji i szalunków;
- plan pokrycia podłóg i pokładów;
- wykaz malowania i cementowania;
- plan ochrony katodowej;
- plan zbiorników wbudowanych i podwieszanych;
- plan anten,
- plan odbojnic,
- plan świateł i sygnałów nawigacyjnych,
- plan urządzeń kotwicznych i cumowniczych,
- bilans energetyczny,
- zalaminowane schematy elektryczne w tablicach i rozdzielnicach,
- informacja o stateczności dla kapitana statku;
- protokół z próby przechyłów;
- instrukcja zabezpieczenia niezatapialności statku;
- tabele skalowania zbiorników;
- objaśnienie znaków zanurzenia;
- plan i instrukcja dokowania wraz z instrukcją podnoszenia jednostki dźwigiem;



- plany i instrukcje obsługi wszystkich urządzeń pokładowych, maszynowych i badawczych;
- obliczenie zasięgu pływania;
- plany wyposażenia pomieszczeń mieszkalnych i bytowych, gospodarczych i kuchennych, pomieszczenia hydrografów oraz sterówki;
- spis rysunków dokumentacji warsztatowej;
- zestawienie wyników pomiarów i prób;
- plany i schematy instalacji elektrycznych, informatycznych, hydraulicznych, mechanicznych, systemów rurociągów okrętowych, wszystkich mechanizmów i urządzeń oraz systemów zainstalowanych na statku.

#### ***Dokumentacja instrukcyjna***

- opisy, schematy, albumy i instrukcje eksploatacji wszystkich mechanizmów, urządzeń, systemów zainstalowanych na jednostce;

#### ***Świadectwa, wykazy oraz licencje***

- świadectwa na materiały użyte do budowy jednostki, urządzeń i systemów zainstalowanych na jednostce wraz z ich wykazem;
- świadectwa na wszystkie mechanizmy, urządzenia i systemy zainstalowane na jednostce wraz z ich wykazem;
- oryginalne licencje, klucze software'owe i sprzętowe do oprogramowania zainstalowanego na jednostce wraz z ich wykazem;
- wykaz mechanizmów i urządzeń jednostki;
- wykaz części zapasowych wszystkich mechanizmów, urządzeń i systemów zainstalowanych na jednostce;
- wykaz inwentarza jednostki;

#### ***Gwarancje***

- pisemne gwarancje w języku polskim na jednostkę, jak i na wszystkie mechanizmy, urządzenia i systemy na niej zainstalowane;

**Cała dokumentacja w 3 egzemplarzach ze spisem treści (wersja papierowa oraz elektroniczna w formacie PDF.)**

#### **1.3.4 Dostawa jednostki**

Dostawa statku do Gdyni. Przeszkolenie załogi w Gdyni obejmujące: 2 kapitanów jednostki, 2 mechaników, 4 operatorów – hydrografów w pełnym zakresie obsługi podległych urządzeń. Szkolenie prowadzone w języku polskim w wymiarze 40 godzin dla poszczególnych działów. Statek będzie przekazany Zamawiającemu w stanie czystym i całkowicie sprzątniętym. Usunięte zostaną ścieki i fekalia. Opróżnione i oczyszczone zostaną wszystkie zbiorniki za wyjątkiem zbiorników wytypowanych przez Zamawiającego do przyjęcia zapasów wody 100% i paliwa 100% przeznaczonych na pierwszy rejs.

Zbiorniki wody słodkiej zostaną napełnione wodą 2-krotnie przed zdaniem statku.

Szczególne uwagi zostaną zwrócone na oczyszczenie z substancji obcych rurociągów i urządzeń. Wszystkie urządzenia będą sprawne, a cały sprzęt oraz części zamienne będą zamocowane zgodnie z dokumentacją.

W przypadku konieczności przeprowadzenia statku do portu Gdynia, w przeprowadzeniu statku będzie uczestniczyła załoga Zamawiającego jako obserwatorzy, a statek będzie zaopatrzony przez Wykonawcę w wodę, paliwo i pozostałe zapasy wraz z żywnością pozwalające na bezpieczne przejście do portu macierzystego.

Przekazanie statku nastąpi po uzupełnieniu do 100% zapasów paliwa.

#### **1.3.5 Harmonogram budowy jednostki**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i dostarczenia Zamawiającemu pełnego harmonogramu planowanej budowy jednostki wraz z terminami dostaw znaczących elementów wyposażenia jednostki oraz etapami wykonawczymi budowy jak również terminami planowanych prób i odbiorów.

Harmonogram w przypadku zmian terminowych należy korygować na bieżąco i powiadamiać o powyższym fakcie Zamawiającego. Harmonogram budowy należy dostarczyć Zamawiającemu w terminie 14 dni od podpisania umowy.

Oprócz harmonogramu budowy jednostki, wykonawca sporządzi Harmonogram Rzeczowo Finansowy, który będzie załączony do oferty (zgodnie z wzorem zamieszczonym w formularzu oferty).

#### **1.4 Wodowanie i dokowanie**

Zamawiający zostanie powiadomiony przez Wykonawcę o terminie wodowania i dokowania z co najmniej 4 tygodniowym wyprzedzeniem.

Przed dokowaniem zostanie wykonana ochrona części podwodnej statku, a także zostanie zamontowana technologiczna ochrona katodowa.

Odstęp pomiędzy dokowaniem i zdaniem statku nie będzie przekraczał 30 dni.

Końcowa inspekcja będzie obejmowała sprawdzenie braku uszkodzeń kadłuba, śrub napędowych, sterów, sterów strumieniowych i powłok malarskich.

W każdej chwili przed zdaniem statku, jeżeli Zamawiający będzie miał uzasadnione podejrzenie uszkodzenia części podwodnej statku, potwierdzone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne, będzie mógł zażądać dokowania statku. Niezbędne naprawy zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5 Próby i odbiory na uwięzi i w morzu**

Wszystkie próby i odbiory częściowe będą zgłaszane pisemnie wpisem do Dziennika Budowy oraz e-mailem lub faksem do Kierownika Nadzoru wyznaczonego przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizował prace zgodnie z harmonogramem budowy i prób. Zobowiązuje się do informowania Zamawiającego o zmianach harmonogramu budowy.

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do odbioru prace zanikające. Zamawiający jest zobowiązany do dokonania ich odbioru lub ich zakwestionowania w terminie 10 dni roboczych od daty pisemnego zgłoszenia do odbioru.

Próby w morzu i na uwięzi zostaną przeprowadzone zgodnie z programem prób opracowanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Towarzystwo Klasyfikacyjne oraz organ Administracji Morskiej, a także zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Wykonawca sporządzi raport z całego zakresu prób na uwięzi i prób morskich. Raport z prób zostanie dostarczony Zamawiającemu w ciągu 2 tygodni od zakończenia prób. Końcowa lista uwag, zaleceń i zmian Zamawiającego zostanie dostarczona Wykonawcy w ciągu 10 dni roboczych od dostarczenia raportu z prób. Właściwe próby będą ponawiane do momentu usunięcia wszystkich usterek i niesprawności oraz uwzględnienia uwag Zamawiającego.

Jeżeli w trakcie odbiorów częściowych i prób na uwięzi zostaną stwierdzone wady:

- nadające się do usunięcia, to muszą one zostać usunięte przed przystąpieniem do dalszego etapu prób, a próby w czasie, których one wystąpiły muszą zostać powtórzone.
- jeżeli stwierdzone wady są niemożliwe do usunięcia, to wadliwy element, urządzenie lub część statku muszą być usunięte i wymienione na nowe, wolne od wad, a próby w czasie których one wystąpiły muszą zostać powtórzone.

O próbach urządzeń wyposażenia statku u producenta (o ile będą prowadzone) Zamawiający zostanie poinformowany z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 10 dni. Zamawiający może odstąpić od udziału w próbach u producenta w przypadku, gdy Wykonawca przedstawi świadectwo uznania PRS dla producenta i typu zastosowanych urządzeń lub uzna na piśmie, że wybrany producent nie budzi jego zastrzeżeń.

Przed próbami w morzu napęd statku będzie testowany przy nabrzeżu aż do osiągnięcia wyników wstępnej regulacji satysfakcjonujących dostawców agregatów i napędów głównych. Zostanie także sprawdzona poprawność działania przyrządów i alarmów.

Urządzenia zostaną sprawdzone w stopniu niezbędnym dla osiągnięcia zgody Towarzystwa Klasyfikacyjnego i organów administracji morskiej na próby w morzu.

Po zakończeniu budowy statku i przeprowadzeniu wszystkich prób zdawczo-odbiorczych zostanie wykonana próba przechyłów statku w obecności przedstawiciela Towarzystwa Klasyfikacyjnego i

Zamawiającego oraz zostanie wykonane obliczenie środka wyporu, masy statku i COG (centrum grawitacji) – dla celów hydrograficznych.

Protokół zatwierdzony przez Towarzystwo Klasyfikacyjne określający stateczność statku zostanie dostarczony ze statkiem.

### **1.6 Gwarancja**

Za projekt ogólny, szczegóły konstrukcyjne, zastosowane materiały, elementy wyposażenia, urządzenia oraz wykonanie statku w całości będzie odpowiedzialny Wykonawca.

Okres gwarancji jest zgodny z ofertą Wykonawcy i jej zakres obejmuje statek oraz wszystkie urządzenia i systemy na nim zainstalowane. Serwis i rozpoczęcie napraw gwarancyjnych będzie miało miejsce w Polsce w terminie nie później niż 72 godziny od zgłoszenia. Po rozpoznaniu przyczyny i ustaleniu trybu usunięcia awarii, strony umowy uzgodnią ostateczny termin jej usunięcia.

Na okres prac gwarancyjnych (od momentu zgłoszenia awarii do zakończenia i momentu odebrania naprawy przez Zamawiającego) zostanie wstrzymany okres biegu czasu gwarancji dla całości statku.

Zgłoszenie gwarancyjne oraz odebranie (uznanie wykonania) naprawy będzie miało formę pisemną.

### **1.7 Dostawcy**

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu "Wykaz Producentów" obejmujący wszystkie ważniejsze urządzenia wpływające na bezpieczeństwo, parametry użytkowe i eksploatacyjne statku (z wyłączeniem specjalistycznych urządzeń hydrograficznych). Wybrani przez Wykonawcę dostawcy wyrobów przeznaczonych na statek będą posiadali uznanie PRS. Będą także posiadać serwis gwarantujący szybkie i sprawne usunięcie awarii oraz łatwy dostęp do części zamiennych, materiałów i wyrobów. Serwis w Polsce, najlepiej w województwie Pomorskim.

### **1.8 Zdanie statku**

Statek będzie przekazany przez Wykonawcę Zamawiającemu po wykonaniu zgodnie z Opisem Technicznym i zatwierdzoną dokumentacją projektu techniczno - klasyfikacyjnego oraz po przeprowadzeniu wszystkich niezbędnych prób i zaakceptowaniu ich przez Towarzystwo Klasyfikacyjne oraz właściwe urzędy Administracji Morskiej.

Przed zdaniem statku wszystkie części zamienne, inwentarze i urządzenia będą załadowane i zamocowane w uzgodnieniu z załogą wyznaczoną przez Zamawiającego. Wykaz części zamiennych zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Przekazanie statku Zamawiającemu odbędzie się zgodnie z zapisem w Umowie zwartej pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym. Dokonanie przez Zamawiającego odbioru końcowego nie wpływa na ewentualne roszczenia Zamawiającego z tytułu rękojmi, gwarancji i odpowiedzialności odszkodowawczej.

Dla silników głównych, przekładni, zespołów prądotwórczych i pozostałych urządzeń należy dostarczyć zapas części i materiałów eksploatacyjnych na 3 lata po zakończeniu okresu gwarancji (filtry, wirniki gumowe, płyny, smary, żarówki, bezpieczniki itd.) wraz z wykazem dostarczenia.

### **1.9 Dostarczenie i zamontowanie systemu hydrograficznego:**

Wykonawca dostarczy, zamontuje i uruchomi kompletny system hydrograficzny, skonfigurowany i gotowy do wykonywania pomiarów. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia "Wykaz Producentów" oraz listę wyposażenia hydrograficznego. Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie, instalację uruchomienie i kalibrację systemu hydrograficznego. Plan rozmieszczenia i sposobu instalacji urządzeń systemu hydrograficznego uwzględni warunki ergonomii pracy operatorów. Zostanie on uzgodniony i zatwierdzony przez Zamawiającego.

Po zakończeniu budowy jednostki należy w trakcie ostatniego dokowania wykonać plan jednostki i charakterystycznych obrysowych oraz położenie zainstalowanych urządzeń hydrograficznych metodami geodezyjnymi.

Wszystkie urządzenia hydrograficzne i ich elementy wymienione poniżej objęte zostaną gwarancją o okresie zgodnym z ofertą Wykonawcy. Zamawiający wymaga, aby maksymalny czas usuwania awarii dla tych urządzeń wynosił nie więcej niż 14 dni.

### 1.9.1 System echosondy wielowiązkowej (MBES)

Hydrograficzna echosonda wielowiązkowa (MBES) w obudowie tytanowej, opuszczana poniżej stępki jednostki w studni tzw. „moon pool”, o najwyższych aktualnie dostępnych na rynku specjalistycznego hydrograficznego wyposażenia pomiarowego parametrach (najwyższa częstotliwość robocza, wiązka robocza o najmniejszych wartościach kątowych wzdłużnych i poprzecznych), wyposażona w przygłowiączowy miernik prędkości rozchodzenia się dźwięku w wodzie (SVP). System echosondy wielowiązkowej będzie wykorzystywany przez Urząd Morski w Gdyni do prowadzenia morskich pomiarów batymetrycznych oraz ponadto m.in. do wykrywania i identyfikacji obiektów podwodnych stanowiących przeszkody nawigacyjne, w szczególności wraków i pozostałości wraków statków (obiekty podwodnego dziedzictwa archeologicznego i kulturowego) oraz do wykrywania i identyfikacji obiektów podwodnych pochodzenia militarnego takich jak torpedy, miny morskie, bomby lotnicze, itp.

#### Szczegółowe warunki techniczne dostawy i montażu MBES:

- a) dostarczona echosonda wielowiązkowa (MBES) musi być fabrycznie nowa oraz pochodzić z oficjalnego kanału dystrybucji na obszar Unii Europejskiej oraz dopuszczona do obrotu w krajach Unii Europejskiej,
- b) Wykonawca zapewni obsługę serwisową echosondy wielowiązkowej po zakończeniu okresu gwarancyjnego przez okres min. 5 lat od daty zakończenia gwarancji Wykonawcy,
- c) Wykonawca zamontuje, uruchomi, wykona kalibrację, testowanie oraz wszelkie inne czynności przewidziane przez producenta w dokumentacji technicznej dla danego produktu, które potwierdzą prawidłowe współdziałanie echosondy wielowiązkowej z zainstalowanym na jednostce pływającej systemem pozycyjnym jakości RTK i inercyjnym systemem nawigacyjnym INS oraz pozwolą na jej wykorzystywanie do wykonywania morskich pomiarów hydrograficznych na polskich obszarach morskich,
- d) Wykonawca zainstaluje wszystkie urządzenia systemu hydrograficznej echosondy wielowiązkowej w szafach typu „rack” w strefie hydrograficznej głównego pomieszczenia (nadbudówki) projektowanej jednostki. Szafy „rack” muszą posiadać systemy mechanicznego chłodzenia oraz swobodny dostęp do zainstalowanych urządzeń od strony frontowej oraz od strony tylnej (strony połączeń kablowych). Szafy typu „rack” muszą posiadać co najmniej 25% wolnej przestrzeni montażowej w celu umożliwienia prostej instalacji dodatkowego wyposażenia w przypadku rozbudowy lub modernizacji systemu hydrograficznego,
- e) głowica echosondy wielowiązkowej musi być zamontowana i zabezpieczona w sposób ograniczający korozję głowicy i elementów montażowych oraz negatywny wpływ czynników środowiskowych. Rozwiązanie konstrukcyjne systemu mocowania i opuszczania głowicy do położenia roboczego musi zapewniać zachowanie pełnej sztywności układu w czasie pracy w warunkach morskich (falowanie) i zachowanie przez układ niezmienności położenia głowicy po procedurze podniesienia i ponownego opuszczenia głowicy do położenia roboczego. Rozwiązanie konstrukcyjne musi zapewniać łatwy dostęp do głowicy echosondy po jej podniesieniu do górnego położenia w celu dokonania konserwacji, przeglądu, demontażu i ponownego montażu głowicy i miernika prędkości rozchodzenia się dźwięku w wodzie (SVP) bez potrzeby dokowania statku
- f) miernik prędkości rozchodzenia się dźwięku w wodzie (SVP) musi być zamontowany w bezpośrednim sąsiedztwie głowicy echosondy wielowiązkowej, w sposób umożliwiający jego łatwy montaż i demontaż bez potrzeby dokowania statku. Miernik i głowica echosondy (przetwornik) musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym (osłona, opływ, blister),
- g) dostarczona echosonda wielowiązkowa musi posiadać urządzenie synchronizacji czasu (PPS) kompatybilne z komputerową stacją roboczą i aplikacją do zbierania surowych danych pomiarowych,

- h) w ramach dostawy Wykonawca dostarczy 2 (dwa) komplety kabli połączeniowych echosondy wielowiązkowej o wymaganej długości montażowej,
- i) odbiór dostawy i montaż wszystkich urządzenia musi zastać zakończony wykonaniem przez Wykonawcę pomiarów testowych poprawności funkcjonowania wszystkich składników wielowiązkowego systemu hydrograficznego w warunkach realizacji morskich pomiarów hydrograficznych,
- j) Wykonawca zapewni bezpłatne przeszkolenie operatorów echosondy wielowiązkowej (co najmniej 4 osoby) w warunkach studyjnych i w warunkach morskich (praktyczne wykorzystanie systemu echosondy wielowiązkowej w trakcie prowadzenia prac pomiarowych na akwenu Zatoki Gdańskiej),
- k) minimalne parametry techniczne i funkcje zestawu zaprojektowanego i zainstalowanego systemu echosondy wielowiązkowej (udokumentowane na podstawie oficjalnej specyfikacji technicznej producenta urządzenia) muszą spełniać następujące kryteria:

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE ECHOSONDY WIELOWIĄZKOWEJ (MBES)	
Konstrukcja głowicy (Construction of transducer)	tytanowa
Min. częstotliwość (Min. frequency)	200 kHz
Max. częstotliwość (Max. frequency)	od 400 do 700 kHz
Liczba skokowej zmiany częstotliwości (Number of selectable frequencies)	min. 20
Częstotliwość impulsów (Ping frequency)	do 50 Hz
Min. głębokość (Min. depth)	0,5 m
Max. głębokość (Max. depth)	200 m
Kąt pokrycia pasa pomiarowego (Swath coverage sector)	min. 150°
Szerokość kątowna wiązki w poprzek trasy (Beam width across track)	max. 0,5°
Szerokość kątowna wiązki wzdłuż trasy (Beam width along track)	max. 1,0°
Ilość wygenerowanych wiązek na jeden impuls (Measurements per ping)	256
Stabilizacja sektora pomiarowego w czasie rzeczywistym (The stabilization of the measurement in real time)	roll
Stabilizacja sektora pomiarowego w czasie rzeczywistym (The stabilization of the measurement in real time)	pitch
Zmiana kąta diametralnej wybranego sektora (Changing the angle of the sector)	tak
Zawężanie sektora pomiarowego (Narrowing the measurement sector)	min. do 50°
Max. pobór mocy (Max. power consumption)	do 300 W
Waga głowicy (Weight sonarhead)	do 30 kg

Temp. pracy (Temperature operational)	od 0 °C do +40 °C
Temp. przechowywania (Temperature storage)	od -20 °C do +50 °C

### 1.9.2 Echosonda jednowiązkowa (SBES)

Przetworniki hydroakustyczne echosondy jednowiązkowej muszą być zainstalowane na stałe w kadłubie jednostki pływającej.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE ECHOSONDY JEDNOWIĄZKOWEJ (SBES)	
Min. częstotliwość (Min. frequency)	20-40 kHz
Max. częstotliwość (Max. frequency)	200-500 kHz
Częstotliwość impulsów (Ping frequency)	do 20 Hz
Min. głębokość (Min. depth)	1 m
Max. głębokość (Max. depth)	200 m
Dokładność: (Accuracy)	1cm-max częstotliwość
Długość impulsu: (Pulse length)	64 - 1024 $\mu$ s
Max. pobór mocy (Max. power consumption)	do 100 W
Temp. pracy (Temperature operational)	od 0 °C do +45 °C
Temp. przechowywania (Temperature storage)	od -10 °C do +70 °C

### 1.9.3 Sonar holowany (SSS – Side Scan Sonar System)

Sonar holowany musi być wyposażony w windę z kabloliną z bloklicznikiem, wykonaną ze stali nierdzewnej o długości 300 m oraz kablolinę kevlarową o długości 50 m. Winda stalowej kabloliny zainstalowana musi być na rufowym pokładzie roboczym jednostki w ażurowym koszu bezpieczeństwa, sterowana ze stanowiska operatorskiego w kabinie hydrograficznej, z zachowaniem warunku dobrej widoczności dla operatora sonara holowanego. System sonara holowanego zintegrowany z komputerową stacją roboczą, z zainstalowaną aplikacją do zbierania i opracowywania danych pomiarowych, z licencją ważną bezterminowo.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE SONARA HOLOWANEGO (SSS)	
Konstrukcja głowicy (Construction of transducer)	stal nierdzewna
Min. częstotliwość robocza (LF) (Min. frequency)	600 kHz
Max. częstotliwość robocza (HF) (Max. frequency)	1600 kHz
Jednoczesna praca na obu kanałach	tak
Technologia CHIRP (CHIRP)	tak
Max. głębokość (Max. depth)	200 m
Rozpiętość kątowa wiązki horyzontalna (Horizontal beam width)	LF $\leq 0.35^\circ$ HF $\leq 0.2^\circ$
Rozpiętość kątowa wiązki wertykalna (Vertical beam width)	50°
Rozdzielczość poprzeczna (Resolution Across Track)	LF < 2 cm HF < 1 cm
Czujniki ruchu (Standard Sensors)	Heading, Pitch, Roll, Głębokość
Waga (Weight)	do 20 kg
Blok licznik (Count pulley)	tak
Kabel kewlarowy (Cevlar cable)	50 m

#### 1.9.4 Pojazd do podwodnych inspekcji wizyjnych (ROV – Remotely Operated Vehicle)

Masa pojazdu w zakresie 50 kg - 80 kg. Pojazd podwodny wyposażony w przewód światłowodowy o długości nie mniejszej niż 250 m, kamerę optyczną wysokiej rozdzielczości, kamerę akustyczną, sonar czołowy, manipulator, oświetlenie, itp.). Pojazd musi być wyposażony w windę wykonaną ze stali nierdzewnej, z zamontowanym bloklicznikiem, Pojazd musi być zdolny do pracy przy prądzie

morskim o prędkości 1,5 - 2,0 m/s. Stanowisko operatora pojazdu podwodnego musi być zintegrowane z komputerową stacją roboczą.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE POJAZDU PODWODNEGO oraz wyposażenie (ROV)	
Max. głębokość (Max. depth)	200 m
Waga (Weight)	50 kg - 80 kg
Ilość pędników (The number of thrusters)	4 - 6
Kamera (Camera)	HD
Kamera – obszar widzenia (Camera Tilt)	180°
Kamera - rozdzielczość (Camera resolution [TV lines])	od 720 linii
Oświetlenie (Lighting)	2 – 4 szt. LED
Praca w prądzie wody (Working in sea currents)	1,5 - 2 m/s
Czujniki ruchu (Standard Sensors)	Heading, Pitch, Roll, Głębokość
Automatyczna kontrola głębokości (Automatic depth control)	tak
Automatyczna kontrola kursu (Automatic heading control)	tak
Światłowodowy przewód zdalnego sterowania (Control cable)	250m

#### **Kamera akustyczna**

Kamera akustyczna zamontowana na pojeździe podwodnym ROV o najwyższych parametrach technicznych dostępna aktualnie na rynku, zapewniająca najwyższą jakość dostarczanego urządzenia wynikającą z potrzeb i charakteru statutowych zadań realizowanych przez Zamawiającego.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE KAMERY AKUSTYCZNEJ	
Min. Częstotliwość (tryb wykrywania) (Min. frequency)	1.8 MHz
Max. częstotliwość (tryb identyfikacji) (Max. frequency)	3.0 MHz
Pole widzenia (Field of view)	30°x14°
Zasięg pracy (tryb wykrywania)	15 m



(Range)	
Zasięg pracy (tryb identyfikacji) (Range)	5 m
Szerokość wiązki (tryb wykrywania) (Beam width)	< 0.5°
Szerokość wiązki (tryb identyfikacji) (Beam width)	< 0.3°
Ilość wiązek (Resolution Across Track)	128
Max. głębokość (Max. depth)	200 m
Waga (Weight)	do 6 kg

#### 1.9.5 Inercyjny system nawigacyjny (INS – Surface Inertial Navigation System) z kompensatorem przechyłów i żyrokompasem.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE SYSTEMU INERCYJNEGO (INS)	
Dokładność czujnika przechyłów poprzecznych „roll” (Roll accuracy)	0,01°
Dokładność czujnika przechyłów wzdłużnych „pitch” (Pitch accuracy)	0,01°
Dokładność kursu rzeczywistego „heading” (Heading accuracy)	0,01°
Dokładność czujnika nurzania „heave” (Heave Accuracy)	2,5 cm – 5,0 cm

#### 1.9.6 System dynamicznego pozycjonowania (DP – Dynamic Positioning)

System dynamicznego pozycjonowania jednostki pływającej klasy I.

#### 1.9.7 System (odbiornik) pozycyjny DGPS/RTK z modułem odbioru poprawek RTK (w wersji morskiej)

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE ODBIORNIKA DGPS/RTK	
Śledzone sygnały (Signal received)	GPS(L1,L2,kod C/A i P), GLONASS, GALILEO/BEIDOU
Opcje systemów (system options)	SBAS / EGNOS
Liczba kanałów (Channels)	72
Częstotliwość określania pozycji	do 20 Hz

(Update rate)	
Dokładność wyznaczania pozycji (Positioning accuracy)	RTK $\leq$ 10 mm DGPS $\leq$ 0,5 m
Czas inicjalizacji (Initialization time)	max 60 s
Radiomodem wew. (Beacon receiver)	poprawki DGPS std. IALA
Radiomodem zew. (Beacon receiver)	poprawki RTK UHF- 434,25MHz 449,075MHz
Format danych (Protocol)	RTCM 2.x, 3.x, CMR, CMR+
Porty wejścia/wejścia (Serial inputs/outputs)	RS-232, antena, PPS, zasilanie,
Anteny (Antena)	GNSS, UHF

### 1.9.8 System nawigacji (pozyjonowania) podwodnego USBL (Ultra Short Base Line)

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE SYSTEMU NAWIGACJI PODWODNEJ (USBL)	
Zakres działania (Operating range)	1 – 1000 m
Dokładność systemu (System accuracy)	0,5% zasięgu
Pokrycie obszaru wertykalne (Vertical coverage)	min. 180°
Pokrycie obszaru horyzontalne (Horizontal coverage)	360°
Automatyczna kalibracja (Automatic calibration)	tak
wskaźnik głębokości (depth gauge)	tak
Ilość śledzonych urządzeń (Number of targets tracked)	min. 6
Częstotliwość (Frequency)	20 – 30 kHz

### 1.9.9 Mierniki prędkości rozchodzenia się dźwięku w wodzie (SVP)

Miernik zamontowany na stałe w rejonie głowicy hydroakustycznej echosondy wielowiązkowej (przygłowicowy) oraz Wykonawca dostarczy przenośny miernik SVP – 2 (dwie) szt., opuszczany do głębokości 120 m.

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE MIERNIKA PRĘDKOŚCI DŹWIĘKU (SVP) – 2 szt	
Zakres pomiaru dźwięku (Sound range)	1350 – 1600 m/s
Dokładność pomiaru dźwięku	0,1 m/s

(Sound resolution)	
Dokładność pomiaru (Accuracy)	±0,25 m/s
Zakres pomiaru głębokości (Depth range)	200 m
Dokładność pomiaru głębokości (Accuracy)	± 0,1 m

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE PRZYGŁOWICOWEGO MIERNIKA PRĘDKOŚCI DŹWIĘKU (SVP)	
Zakres pomiaru dźwięku (Sound range)	1350 – 1600 m/s
Dokładność pomiaru dźwięku (Sound resolution)	0,1m/s

### 1.9.10 Komputerowa stacja robocza i sieć statkowa

Aktualnie dostępne na rynku wyposażenie w postaci komputerowej, przemysłowej stacji roboczej zainstalowanej w szafach typu „rack” wentylowanych mechanicznie, o parametrach nie gorszych niż wymienione poniżej oraz zgodne z zaleceniami producentów sprzętu hydrograficznego:

PARAMETRY TECHNICZNE I FUNKCJE KOMPUTEROWYCH STACJI ROBOCZYCH (HWS)		
	HWS - MBES	HWS – SSS / ROV
System operacyjny (Operating system)	Windows	Windows
Procesor (Processor)	8 rdzeni, 3,2 – 4,0 GHz, DDR 4	6 – 8 rdzeni, 3,2 – 4,0 GHz, DDR 4
Pamięć RAM (Memory)	32 GB	16 – 32 GB
Dysk Twardy (Hard drive)	2TB SSD	1TB SSD
Karta graficzna (Video card)	6 – 8 GB(OpenGL & DirectX) lub wyższe	4 – 8 GB(OpenGL & DirectX) lub wyższe
Napęd optyczny (Optical Disc Drive)	Nagrywarka DVD+/- RW	Nagrywarka DVD+/- RW
Łączność (Communication)	2 x LAN 10/100/1000 Mbps, , Wi-Fi 802.11 b/g/n, USB 3.0 – 6-8 szt., 2 x Adapter Card 8Port PCI EXPRESS RS232 Serial	1 x LAN 10/100/1000 Mbps, , Wi-Fi 802.11 b/g/n, USB 3.0 – 6-8 szt., 1 x Adapter Card 8Port PCI EXPRESS RS232 Serial
Porty wejścia/wyjścia (Serial inputs/outputs)	DC-in (wejście zasilania) - 1 szt., RJ-45 (LAN) - 2 szt. , DVI -1 szt., HDMI - 2 szt., Display port -1 szt., RS 232 – 2 szt.	DC-in (wejście zasilania) - 1 szt., RJ-45 (LAN) - 2 szt. , DVI -1 szt., HDMI - 2 szt., Display port -1 szt., RS 232 – 2 szt.
Monitory	3 szt., 27 cali, ekrany matowe,	2 szt. 27 cali, ekrany matowe,

(Monitors)	mocowanie standard VESA	mocowanie standard VESA
Komputer przenośny (notebook)	2 szt. o parametrach technicznych wysokiej klasy urządzeń aktualnie dostępnych na rynku	

Pomieszczenia jednostki pływającej muszą być wyposażone w gniazda dostępu do sieci Internet oraz statkowej sieci wewnętrznej umożliwiającej łączność i przesyłanie danych pomiędzy stanowiskami operatorów, stanowiskiem sternika i kabinami specjalistów hydrografów. Systemy łączności wykorzystywane przez jednostkę pływającą powinny umożliwiać przesyłanie danych pomiarowych do Urzędu Morskiego w Gdyni podczas prowadzenia prac pomiarowych na polskich obszarach morskich.

### **1.9.11 Hydrograficzne specjalistyczne oprogramowanie do zbierania i opracowywania (walidacji) danych pomiarowych**

Oprogramowanie do zbierania (akwizycji), przetwarzania (walidacji) danych pomiarowych w wersji aktualnie dostępnej na rynku, posiadające aktywne moduły umożliwiające pozyskiwanie surowych danych pomiarowych z echosondy wielowiązkowej, echosondy jednowiązkowej, systemu pozycyjnego, systemu inercyjnego, pojazdu podwodnego, systemu nawigacji podwodnej i systemu sonara holowanego w funkcji automatycznej synchronizacji czasu wszystkich pozyskiwanych danych. Oprogramowanie musi umożliwiać nawigację, pozycjonowanie, planowanie prac (linii) pomiarowych, kalibrację systemów hydrograficznych, tworzenie planów batymetrycznych, wyliczanie kubatur oraz umożliwiać analizę hydrograficzną 2D/3D/4D zebranych danych pomiarowych wraz z możliwością tworzenia animacji 3D, prezentacji i publikacji. Dodatkowo należy dołączyć niezależne oprogramowanie do opracowań graficznych umożliwiających obsługę grafiki rastrowej i wektorowej, projektowanie, materiałów informacyjnych i edycji zdjęć. Na wszystkie aplikacje wymagane są licencje na czas nieokreślony (bezterminowe) na 2 (dwa) niezależne stanowiska robocze ze wsparciem technicznym producenta na okres co najmniej 12 miesięcy od daty odbioru przez Zamawiającego.

Dodatkowo jednostkę należy wyposażyć w zamontowane w pomieszczeniu operatorów urządzenie wielofunkcyjne do kolorowego drukowania w formacie A3 oraz kolorowego kopiowania i skanowania.

### **1.10 Urządzenia do pomieszczeń**

Wykonawca dostarczy następujące przedmioty dla wyposażenia pomieszczeń:

- telewizor o przekątnej 40"-42" (16:9) z możliwością pracy jako monitor (1920x1080)\*\*\* – 1 sztuka
- telewizor o przekątnej 32" (16:9) z możliwością pracy jako monitor (1920x1080)\*\*\* – 1 sztuka

\*\*\*/ Podłączenie telewizorów powinno oprócz sygnału TV zapewniać możliwość oglądania obrazu i fonii z sieci komputerowej statku, kamer statkowych oraz z Internetu.

Wykonawca zamontuje telewizory, a także dostarczy elementy służące do ich zamocowania.

## **2. Kadłub**

### **2.1 Ogólnie**

Konstrukcja kadłuba i nadbudówki będzie spełniać wszystkie wymagania przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego dla katamaranów oraz zgodne z zakładaną klasą lodową odpowiadającą L3 (PRS).

Kadłub i nadbudówka będą stanowiły wspólną strukturę wytrzymałościową i zostaną wykonane z aluminium.

Konstrukcja będzie całkowicie spawana. Zostaną wykonane obliczenia wytrzymałości kadłuba z uwzględnieniem wzmocnień lodowych metodą MES dla uzyskania możliwie minimalnej masy kadłuba. Sposób wykonania tych obliczeń Wykonawca uzgodni z PRS.

Zastosowana technologia prefabrykacji i montażu kadłuba musi uwzględniać zachowanie w maksymalnie możliwym stopniu identycznego kształtu zewnętrznego i wymiarów obu pływaków.

Na wysokości linii wodnej należy wykonać wzdłużnik burtowy dla zabezpieczenia burt pływaków przed uszkodzeniem w warunkach zimowych występujących w portach wybrzeża południowego Bałtyku.

Wykonawca zastosuje aluminium na górne kondygnacje pokładówki i elementy wyposażenia.

Pokłady zostaną wykonane bez wyoblenia wzdłużnego (dopuszcza się wyoblenie poprzeczne od burty do burty w minimalnym stopniu dla zapewnienia spływu wody).

Dziobowa część kadłuba pomiędzy pływakami będzie posiadała kształt powodujący ograniczenie uderzeń fali o kadłub.

W obu kadłubach katamaranu będzie wykonane dno podwójne mieszczące zbiorniki paliwowe, wodne i ściekowe. Zbiorniki balastowe będą usytuowane w obu pływakach a także w części dziobowej oraz w części rufowej pomostu łączącego pływaków w ilości niezbędnej do prawidłowego zrównoważenia statku oraz możliwości poprawy właściwości morskich w warunkach sztormowych. Zamawiający dopuszcza wykonanie dodatkowych wysokich zbiorników balastowych w kadłubach o ile będzie uzasadniona konieczność ich wykonania. Wszystkie zbiorniki balastowe (jeśli zostaną takie zaprojektowane), zostaną wyposażone w skuteczny system ogrzewania zapobiegający zamarzaniu wody w zbiornikach. Otwory w kadłubie będą zaopatrzone w odpowiednie zamknięcia spełniające wymogi funkcjonalne oraz wymagania klasyfikacyjne. Drzwi zewnętrzne, pokrywy luków i wyjść awaryjnych będą wykonane ze stopów aluminium.

Ściany dziobowe będą nachylone.

Wysokość kondygnacji na pokładzie głównym będzie zapewniała wysokość pomieszczeń (w prześwicie) minimum 2200 mm. Na pozostałych kondygnacjach minimum 2000 mm.

Pokład główny w części rufowej pokryty plankami z twardego odpornego drewna np. dębowego, impregnowane ciśnieniowo.

Na pokładzie głównym, pokładzie nawigacyjnym i namiarowym zostaną wykonane barierki z rur aluminiowych. Średnica górnej rury powinna wynosić nie mniej niż 40 mm. Wytrzymałość stójek wg wymagań przepisów.

W rejonie wszystkich fundamentów usztywnienia pod nimi będą spawane spoinami dwustronnymi ciągłymi, które będą przedłużone o co najmniej 500 mm poza obrys spawanych do poszycia elementów fundamentu oraz o grubości wymaganej przez przepisy.

Kadłub z zewnątrz w części podwodnej będzie zabezpieczony farbami anty-porostowymi oraz w części nadwodnej farbami nawierzchniowymi do aluminium w ustalonym z Zamawiającym kolorze. Sposób malowania i jego szczegóły zostaną określone w Planie Malowania uzgodnionym z wybranym Dostawcą materiałów konserwacyjnych, Towarzystwem Klasyfikacyjnym i Zamawiającym na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego.

Zostanie zastosowana bierna ochrona katodowa (należy położyć duży nacisk na zabezpieczenie przed korozją galwaniczną) oraz system zabezpieczenia kingstonów przeciw obrastaniu.

Kadłub wyposażony dodatkowo w odpowiednie uchwyty do dokowania jednostki dźwigiem (w dokumentacji instrukcja podnoszenia jednostki).

Szczególną uwagę należy zwrócić na zabezpieczenie przeciwko korozji galwanicznej urządzeń hydrograficznych.

## **2.2 Prace kadłubowe**

### **2.2.1 Piaskowanie, gruntowanie i zabezpieczenie powierzchni**

Blachy aluminiowe i profile na kadłub będą po spawaniu i odbiorze szczelności wykonanych spawów przez PRS zagruntowane. Malowanie zostanie wykonane według zaleceń producenta farb. Wszystkie spoiny zewnętrzne zostaną zagruntowane według praktyki stoczniowej uzgodnionej z Zamawiającym. Przed malowaniem należy usunąć nadmiary i odpryski spawalnicze. Wszystkie ostre krawędzie zostaną oszlifowane według ustaleń z Zamawiającym i wymaganiami producenta farb. Wszystkie blachy, profile ze stali nierdzewnej i aluminium będą starannie osłonięte przed uszkodzeniami mechanicznymi. Uszkodzone elementy lub arkusze blachy będą wymienione na nowe. Naprawa uszkodzonych powierzchni przez szlifowanie i polerowanie może być dopuszczona wyłącznie po akceptacji przez Zamawiającego.

### **2.2.2 Próby i zabezpieczenie zbiorników, grodzi, itp.**

Wszystkie zbiorniki zostaną oczyszczone i zostaną wykonane próby ciśnieniowe w obecności Zamawiającego. Próby szczelności zostaną wykonane za pomocą sprężonego powietrza w trakcie budowy kadłuba, a próby wytrzymałościowe konstrukcji zbiornika będą wykonane w zbiornikach wybranych przez Towarzystwo Klasyfikacyjne poprzez zalanie wodą. To samo dotyczy małych zbiorników. Wszystkie przestrzenie zamknięte zostaną sprawdzone na szczelność przed izolowaniem i malowaniem.

### **2.2.3 Badanie spoin**

Wykonawca wykona badania nieniszczące (NDT) spoin konstrukcji kadłuba metodami UT, VT, RT, MT w zakresie ustalonym z Towarzystwem Klasyfikacyjnym i przedstawi mu do akceptacji. Zamawiający otrzyma pisemne potwierdzenie poprawności wyników badań.

## **2.3 Wyposażenie kadłuba**

### **2.3.1 Znaki na kadłubie i nadbudówkach**

Znaki zanurzenia, metryczne, zostaną umieszczone po obu stronach kadłuba na dziobie i na rufie. Znaki wykonane zostaną z blachy aluminiowej 4-6 mm, lokalizacja i forma zgodnie z Przepisami i dobrą praktyką morską. Zaleca się umieszczenie znaków rufowych na pawężach obu pływaków.

Nazwa statku zostanie wykonana z blachy aluminiowej 6 mm i przyspawana po obu burtach na dziobie. Nazwa statku i portu macierzystego zostaną umieszczone na obu burtach na rufie.

Ewentualny znak gruszki będzie spawany i malowany. Znak Zamawiającego (znak armatorski) będzie umieszczony w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym. Linie zanurzenia będą zaznaczone spoiną kroplową.

Znaki wolnej burty będą pospawane i malowane według certyfikatu wolnej burty.

Zbiorniki denne poniżej linii zanurzenia będą oznaczone na kadłubie spawami poprzecznie i podłużnie, oraz numerem zbiornika według planu zbiorników.

Wszystkie pozostałe znaki będą oznaczone według wymogów Towarzystwa Klasyfikacyjnego i organu Administracji Morskiej.

Zamontowane wyposażenie elektroniczne w części podwodnej kadłuba zostanie oznaczone na burcie.

Oznaczenie wręgów zostanie wycięte z blachy 6 mm, kształt "diament" 50 x 100 mm, będzie przyspawane do każdego 5-tego wręgu na poziomie pokładu głównego.

### **2.3.2 Korki denne, skrzynie kingstonowe, studzienki żezowe**

Skrzynie kingstonowe dla poboru wody dla pomp chłodzących, pompy ogólnego użytku, pompy pożarowej itp. będą wykonane w maszynowniach obu pływaków.

Skrzynie kingstonowe będą miały dobry drenaż i dobre odpowietrzenie. Wyposażone będą w system oczyszczania sprężonym powietrzem. Każda ze skrzyń będzie odpowiednia dla ciągłej i jednoczesnej obsługi wszystkich systemów zasilanych z tej skrzyni.

Będzie przewidziana możliwość przełączenia wody, przeznaczonej dla systemów chłodzenia silników głównych i agregatów prądotwórczych obsługiwanych przez kingstony, na zbiorniki wody balastowej oraz na ssanie z rejonu w pobliżu linii zanurzenia w przypadku wejścia na mieliznę. Możliwe będzie korzystanie z wody balastowej w obiegu zamkniętym oraz na zasadzie opróżniania zbiorników balastowych.

Zostanie określony dopuszczalny czas pracy jednego i obu silników głównych oraz jednego i obu agregatów podczas pracy na obiegu zamkniętym wody balastowej.

Studzienki żezowe, zgodnie z wymogami Towarzystwa Klasyfikacyjnego, będą przewidziane w każdym przedziale wodoszczelnym i w miejscach gdzie konieczne będzie zastosowanie studzienek dodatkowych.

### **2.3.3 Fundamenty**

Fundament dźwigu pokładowego będzie wykonany zgodnie z zaleceniami wytwórcy i Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Pokład pod fundamentem zostanie odpowiednio wzmocniony zgodnie z wymaganiami przepisów.

Zostanie zwrócona szczególna uwaga na ograniczenie drgań poprzez właściwe rozłożenie wzmocnień. Fundamenty pod małe uchwyty, takie jak rolki kierunkowe, przewłoki itp. będą zatwierdzone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne. Elementy niepodlegające Towarzystwu Klasyfikacyjnemu będą uzgodnione z Zamawiającym.

### **2.3.4 Odbojnice**

Na wysokości pokładu głównego będzie zamontowana odbojnica gumowa o wymiarach nie mniejszych niż 120x110mm, lub odbojnica gumowa profilowana jako półwałek o wysokości gumy przy burcie 120mm. W zależności od wysokości burt możliwe będzie zamontowanie dodatkowej odbojnicy gumowej wzdłużnej równoległej do pokładu powyżej linii wodnej, część pomiędzy odbojnicami na wysokości pokładu roboczego oraz śródkręciu łączona gumowymi odbojnicami ukośnymi co 1,5m, łącznie na długości 12m x2 / 2 burty zewnętrzne.

## **2.4 Zabezpieczenie powierzchni z zewnątrz i wewnątrz**

Przygotowanie powierzchni do malowania, malowanie, naprawa miejsc uszkodzonych będzie wykonane zgodnie z procedurami pod nadzorem wytwórcy farb i Zamawiającego.

Inspektor wytwórcy farb będzie obecny w trakcie procesu malowania, dokona inspekcji i odbierze wszystkie prace. W wypadku powstania rozbieżności pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym decyzję ostateczną podejmie wytwórca farb.

Kolory ostatecznej warstwy określi Zamawiający po otrzymaniu od Wykonawcy propozycji architektonicznej statku w uzgodnieniu z architektem Wykonawcy. Dla wyceny należy przyjąć następującą kolorystykę: kadłub będzie wymalowany w kolorze niebieskim RAL 5017, zaś nadbudówka z zewnątrz będzie biała RAL 9003, Pokłady będą pomalowane w kolorze zielonym wg RAL 6029 Ostateczny projekt wymalowania oraz nr RAL będzie uzgodniony z Zamawiającym.

Materiały inne niż aluminium, które pozostaną niepomalowane, będą odpowiednio zabezpieczone przed malowaniem.

Urządzenia i elementy wyposażenia na pokładach otwartych i w siłowniach, dostarczone do Wykonawcy, będą pomalowane zgodnie ze standardem określonym w planie malowania statku opracowanym przez Wykonawcę i uzgodnionym z Zamawiającym.

Ostateczną decyzję odnośnie kolorystyki powyższych urządzeń podejmie Zamawiający w uzgodnieniu z architektem (projektantem) Wykonawcy.

Rurociągi będą malowane i oznaczone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i przepisów PRS.

Malowanie zostanie wykonane metodą hydrodynamiczną lub pędzlem/wałkiem w rejonach, gdzie nie można zastosować malowania natryskiem (rurociągi z materiałów : stal nierdzewna – nie będą podlegały malowaniu tylko oznaczeniu rurociągu wraz z podaniem kierunku przepływu).

Spoiny, krawędzie oraz miejsca gdzie natrysk nie daje odpowiedniej grubości powłoki będą malowane ręcznie.

Malowanie będzie wykonane pod przykryciem, w warunkach pogodowych według zaleceń wytwórcy farb.

Powłoka malarska podwodnej części kadłuba będzie posiadała gwarancję na 5 lat eksploatacji.

Procedura malowania będzie zgodna z instrukcjami wytwórcy farb.

Grubość powłoki suchej według specyfikacji będzie osiągnięta w minimum 90% punktów pomiarowych. Jeżeli ten standard nie zostanie osiągnięty, dodatkowe malowanie będzie wykonane na koszt Wykonawcy według zaleceń wytwórcy farb.

Spoiny i miejsca uszkodzone w innych rejonach będą oczyszczone przez szlifowanie i polerowanie.

Wszystkie pokłady otwarte będą malowane farbami przeciwpoślizgowymi według zaleceń producenta farb.

Wytwórca farb będzie uzgodniony pomiędzy Wykonawcą i Zamawiającym.

### **3. Pokłady**

#### **3.1 Pokład namiarowy (dach sterówki)**

Na pokładzie namiarowym będą umieszczone:

- maszt sygnałowo nawigacyjny,
- 1 stacja meteorologiczna z dodatkowymi czujnikami i przyrządami badawczymi – dane pomiarowe rejestrowane przez czujniki będą przekazywane do pomieszczenia operatorów i do sterówki, stacja powinna dostarczać dane takie jak : temperatura, ciśnienie atmosferyczne, prędkość i kierunek wiatru – rzeczywista i pozorna, wilgotność itp.
- kompas magnetyczny z peryskopem, reflektor radarowy,
- 2 reflektory–szperacze o mocy nie mniejszej niż 1500 W,

#### **3.2 Pokład nawigacyjny**

Na pokładzie nawigacyjnym będą zlokalizowane:

- sterówka zintegrowana z kabiną nawigacyjną i pomieszczeniem operatorów sprzętu pomiarowego ze stanowiskami komputerowymi,
- stanowiska zrzutowe tratw ratunkowych.

W pomieszczeniu operatorów zostanie zdublowane sterowanie następującymi urządzeniami :

- wciągarką sonaru holowanego,
- pojazdem podwodnym,
- wychylaniem bramownicy rufowej

#### **3.3 Pokład główny**

Na pokładzie głównym będą rozmieszczone:

- Mesa (stół dla 10 osób z zabezpieczeniem w formie listew sztormowych, kanapy z bakistami, krzesła z kompletnymi uchwytami sztormowymi,)
- Kabiny : 2x1-osobowe+WC/prysznic (kapitan, mechanik), 4x2-osobowe (załoga oraz operatorzy),
- Kuchnia,
- Pentra,
- Pomieszczenie z prysznicem,
- Toaleta ogólna - WC,
- Pralnia,

#### **3.4 Pływaki**

##### **Pływak lewy:**

W pływaku lewym rozmieszczone będą:

- skrajnik rufowy
- siłownia I (wyposażona dodatkowo w wirówkę paliwa z pompą transportową : paliwo pobierane ze zbiorników głównych po odwirowaniu do zbiorników rozchodowych w obu pływakach - w przypadku awarii wirówki dodatkowa pompa elektryczna dla transportu paliwa),
- warsztat w siłowni I – (wyposażony w stół, wiertarkę, imadło),
- magazyn bosmański,
- pomieszczenie agregatu awaryjno–portowego,
- magazyn farb,
- pomieszczenie steru strumieniowego,
- magazyn gospodarczy,
- pomieszczenie specjalne,
- skrajnik dziobowy – zbiornik balastowy.

##### **Pływak prawy:**

W pływaku prawym rozmieszczone będą:

- skrajnik rufowy



- siłownia II (wyposażona dodatkowo w sprężarkę na potrzeby gospodarce o ciśnieniu 10 barów wraz ze 100 litrowym zbiornikiem),
- pomieszczenie hydrauliki siłowej,
- magazyn sprzętu pomiarowego,
- pomieszczenie steru strumieniowego,
- pomieszczenie stacji klimatyzacji,
- pomieszczenie stacji oczyszczania i uzdatniania wody wyposażone w : automatyczną odsalarkę wody z systemem odwróconej osmozy (filtr separacji oleju, filtr piaskowy, płukanie świeżą wodą, lampa UV, mineralizator), boiler-podgrzewacz elektryczny,
- chłodnia prowiantowa,
- skrajnik dziobowy – zbiornik balastowy.

#### **4. Wyposażenie pokładowe**

##### **4.1 Urządzenia dźwigowe**

###### **4.1.1 Bramownica wychylna**

Jednostka zostanie wyposażona w hydrauliczną bramownicę wychylną, zainstalowaną na rufie, o wysokości około 3,5 m oraz wysięgu za rufę nie mniejszym niż 2 m, udźwig min. przy maksymalnym wychyleniu za rufę 3 T. Do wyposażenia bramownicy dołączyć wyciągarkę linową DOR 3T z liną stalową nierdzewną dł. 100 m – sterowanie wyciągarką z pomieszczenia operatorów.

Wychylenie do dziobu od wręgu 0 będzie wynosiło około 1,5 m. Pozioma belka bramownicy zostanie wyposażona w zaczep wielootworowy pozwalający na zamontowanie różnego rodzaju bloków linowych i kablowych umożliwiających operowanie sprzętem pomiarowym. Wykonawca dostarczy komplet bloków linowych. Sterowanie wychyleniem bramownicy miejscowe oraz z kabiny operatorów.

###### **4.1.2 Urządzenie podnośne do obsługi echosondy wielowiązkowej**

W kadłubie zostanie wykonany szyb echosondy wielowiązkowej, w którym będzie zainstalowane urządzenie podnośne (hydrauliczne). Szyb będzie zakończony na wysokości pokładu nawigacyjnego wpuszczaną w pokład (gładko-pokładową) pokrywą montażową. Dostęp do szybu będzie zapewniony przez właz w ścianie dziobowej szybu pomiędzy pokładem głównym i nawigacyjnym. Urządzenie podnośne oraz szyb zostaną wykonane zgodnie z zaleceniami Producentów echosondy wielowiązkowej. Projekt i wykonanie urządzenia podnośnego powinny gwarantować odpowiednią sztywność i odporność konstrukcji na wibracje. Żaden element urządzenia podnośnego w pozycji podniesionej nie powinien wystawać poniżej dolnej płyty pomostu między pływakami ze względu na możliwość uszkodzenia przez krę lodową. Przetworniki echosondy wielowiązkowej należy zamontować na urządzeniu w taki sposób, aby wyeliminować w maksymalnym stopniu możliwość ich wzajemnego zakłócania. Konstrukcja opuszczanej części urządzenia podnośnego powinna posiadać kształt opływowy.

(moon-pool założono w PS kadłuba lub w pewnej odległości od PS na L. lub PB),

###### **4.1.3 Żurawiki wychylne**

Na statku zostaną zainstalowane 2 hydrauliczne żurawiki wychylne do obsługi urządzeń badawczych

- Udźwig żurawika - 350 kG.
- Wysięg za burtę - 3,5 m.
- Wysokość osi bloku pomiarowego nad pokładem - 3,5 m.
- Kąt wychylania żurawika powinien zapewniać poziome położenie wysięgnika za burtą i wychylenie w kierunku PS statku poza światło luku podczas prac przeładunkowych.
- Na żurawiku zostanie zawieszony blok dla liny stalowej odpowiedniej średnicy i wytrzymałości dla udźwigu żurawika o średnicy krążka 160-200 mm z urządzeniem do pomiaru długości wydawanej liny i z możliwością zerowania wskazań, długość liny min. 100m
- Sterowanie żurawikiem miejscowe.

Bloki będą wyposażone w kable o długości wystarczającej do podłączenia do instalacji statkowej. Sygnał będzie przesłany do kabiny operatorów. Wskaźniki ilości wydanej liny będą umieszczone w kabinie operatorów i na stanowisku sterowania żurawikiem.

Widoczne oznaczenie DOR na żurawikach.

#### **4.2 Schody, pomosty, poręcze, drabinki**

Schody zewnętrzne będą wykonane z aluminium. Stopnie tych schodów będą wykonane z blachy perforowanej 5mm., 2 drabinki na dach sterówki i nadbudówki z uchwytem ułatwiającym wejście i zejście.

Schody do siłowni będą wykonane z aluminium. Stopnie tych schodów będą wykonane z blachy perforowanej 5mm. Podesty w siłowni wykonane z blachy perforowanej 5mm z wyciętymi otworami na dostęp do zaworów itp. Poręcze z rury aluminiowej.

Schody wewnętrzne wykonane z aluminium, a stopnie pokryte wykładziną przeciwślizgową (uzgodnioną z Zamawiającym) z umieszczoną na zewnętrznej krawędzi listwą antypoślizgową. Poręcze z rury aluminiowej pokrytej PCV.

Jednostkę należy wyposażyć w części rufowej w drabinkę nurkową (dopuszcza się składaną demontowalną). Nie dopuszcza się stosowania krat gretingowych typu „plaster miodu”.

#### **4.3 Włazy, pokrywy i luki**

Włazy i pokrywy będą wykonane z aluminium i będą posiadały izolację zgodną z planem izolacji pomieszczeń, jeżeli w dalszej części tekstu nie wspomniano inaczej.

Nad zespołami napędowymi w obu siłowniach należy wykonać luki transportowe z pokrywami przykręcanymi umożliwiające wyciąganie i wstawianie całych zespołów napędowych przez wszystkie pokłady, w przypadku niemożliwości wykonania takich luków transportowych (konflikt z częściami konstrukcji ścian nadbudówki), wówczas w miejscach usytuowania SG i przekładni oraz agregatów muszą pozostać wolne miejsca na burtach od rurociągów, kabli oraz innych instalacji tak, aby możliwe było wycięcie otworów w burtach dla wyciągania SG, przekładni oraz agregatów na zewnątrz bez demontażu innych systemów.

Na pokładzie głównym zostanie zainstalowany aluminiowy właz awaryjny z zamknięciem centralnym prowadzący z pomieszczenia dziobowego centrali klimatyzacyjnej na pokład główny. Wymiar włazu w świetle to 0,8 x 0,8 m.

W pokładzie głównym zostaną zainstalowane aluminiowe włazy z zamknięciami śrubowymi dla dostępu do pomieszczenia sterów strumieniowych podczas prac remontowych. Wymiar włazów w świetle to min. 0,8 x 0,8 m.

W pokładzie nawigacyjnym zostanie zainstalowana wpuszczana w pokład montażowa pokrywa zakręcana na śruby z uszczelką gumową prowadząca do szybu sondy wielowiązkowej. Światło otworu będzie miało wymiar w świetle 0,65x 0,65 m.

Na pokładzie głównym na dziobowej ścianie szybu sondy wielowiązkowej będzie zamykany właz wodoszczelny z uszczelką gumową i zamknięciami śrubowymi. Właz będzie miał wymiar w świetle 650x1200mm. Pokrywa będzie izolowana wełną mineralną grubości ok. 50 mm i szalowana blachą nierdzewną uszczelniona silikonem.

Luki ładunkowe umieszczone będą na obu burtach. Luki będą wyposażone w aluminiowe pokrywy otwierane, zamykane i ryglowane hydraulicznie na pokładzie głównym. Sterowanie pokrywami miejscowe z pokładu głównego. Zawiasy pokryw luków na pokładzie głównym zainstalowane zostaną od strony burty lub od dziobu. Luki będą bezrębnicowe. Zostaną przewidziane de/montowalne zabezpieczenia przed wpadnięciem do luku, instalowane na czas prac.

Pozostałe włazy będą wykonane i usytuowane w miejscach zgodnie z przepisami.

#### **4.4 Drzwi wodoszczelne**

W obu pływakach zostaną zainstalowane drzwi grodziowe zamykane ręcznie z napędem hydraulicznym. Szerokość drzwi grodziowych będzie wynosiła 600 mm, a wysokość zostanie dopasowana do wysokości przedziału statku.

Drzwi zamontowane w grodziach będą wodoszczelne. Drzwi oraz ich zamknięcie będą wykonane zgodnie z przepisami PRS.

#### **4.5 Wyposażenie kotwiczno-cumownicze**

##### **4.5.1 Kotwice z łańcuchami**

Jednostka zostanie wyposażona w:

- dwie kotwice o podwyższonej sile trzymania typu HHP i masie określonej zgodnie z wymaganiami przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego;
- dwa łańcuchy kotwiczne; kaliber i długość według przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Kotwice zostaną umieszczone w kluzach kotwicznych płukanych wodą morską i podgrzewanych gorącą wodą lub w półkluzach na pokładzie. Konstrukcja kluz i typ zastosowanych kotwic powinny gwarantować właściwe układanie się kotwic w każdych warunkach. Zamawiający nie zaakceptuje kluz, jeżeli konieczne będzie podnoszenie/opuszczanie kotwicy w celu właściwego ułożenia się w kluzie.

##### **4.5.2 Wciągarki kotwiczne ze stoperami i rolkami kierującymi**

Dwie hydrauliczne wciągarki kotwiczne z cumowniczymi głowicami linowymi umieszczone zostaną w dziobowej części pokładu głównego.

Wciągarki kotwiczne będą umożliwiały użycie łańcucha kotwicznego, według przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Zostaną zainstalowane dwie rolki kierunkowe dla kierowania liny cumowniczej na głowicę cumowniczą.

##### **4.5.3 Kabestany cumownicze**

Dwa pomocnicze kabestany cumownicze z napędem hydraulicznym będą umieszczone na pokładzie głównym na rufie i dobrane według przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Uciąg kabestanów nie będzie mniejszy niż 20 kN.

##### **4.5.4 Wyposażenie cumownicze stałe**

Stałe wyposażenie cumownicze składa się z nie mniej niż:

- 5 podwójnych pachotów powiększonych do holowania, zgodnie z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego;
- 4 podwójnych pachotów cumowniczych
- 8 knag do mocowania odbijaczy, cum itp.
- 4 rolek cumowniczych
- 2 bębny do magazynowania cum na dziobie; miejsce magazynowania cum,

##### **4.5.5 Luźny sprzęt holowniczo-cumowniczy**

Statek zostanie zaopatrzony w zestaw lin cumowniczych zgodnie z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Hol zostanie dobrany zgodnie z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

#### **4.6 Wyposażenie ratunkowe i ratownicze**

Poszczególne elementy wyposażenia ratunkowego i ratowniczo-sygnalizacyjnego, ich rozmieszczenie i zamocowanie będzie zgodne obowiązującą Konwencją SOLAS i przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego oraz Komunikatem nr 1 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 27 września 2010 r. w sprawie określenia ilości, rodzaju i rozmieszczenia środków i urządzeń ratunkowych oraz minimalnego zestawu urządzeń nawigacyjnych, radiowych i środków sygnałowych dla statków specjalistycznych i pełniących służbę państwową.

Będą zainstalowane :

- 2 tratwy ratunkowe z łozami i pasami mocującymi – wyposażone w zwalniaki hydrostatyczne – po jednej 10 osobowej tratwie na każdej burcie z ważnymi atestami.
- łódź ratownicza lub inne skuteczne urządzenie ratownicze służące do ratowania człowieka za burtą

- 12 kamizelek ratunkowych pneumatycznych - będą przechowywane w kabinach i na stanowiskach wachtowych z ważnymi atestami.
  - 10 kombinezonów ratunkowych przechowywanych w kabinach z ważnymi atestami.
  - Koła ratunkowe z pławkami świetlnymi i z rzutkami w liczbie zgodnej z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.
  - Bosaki, statkowy zestaw do udzielania pierwszej pomocy z wyposażeniem,
  - Wyrzutnie linki ratunkowej w liczbie zgodnej z przepisami administracji morskiej i Towarzystwa Klasyfikacyjnego z zachowaniem daty ważności.
  - Komplet rakiet, pochodni ręcznych i sygnałów dymnych w wodoszczelnym pojemniku z zachowaniem dat ważności.
  - Drabinka ratunkowa z ważnym atestem.
  - 5 kamizelek asekuracyjno-roboczych (rozmiary do uzgodnienia z Zamawiającym)
- Zestaw wyposażenia ratowniczo –sygnalizacyjnego zostanie dostarczony przez Wykonawcę na statek i będzie przechowywany w miejscach wymaganych przepisami.

#### **4.7 Wyposażenie przeciwpożarowe**

Jednostka zostanie w pełni wyposażona przez Wykonawcę w wymagany przepisami sprzęt ochrony ppoż. z ważnymi atestami taki jak : węże zamocowane w skrzynkach ppoż., prądownice, hydranty, gaśnice, toporki, łomy, koce gaśnicze, (dodatkowo patrz pkt. 7.4). Rozmieszczenie sprzętu ppoż. na statku zgodnie z przepisami z oznaczeniem odpowiednią tabliczką z symbolem używanym na planie ppoż. Wykonawca dostarczy „Instrukcje przeciwpożarową” oraz dostarczy i zamontuje w odpowiednich miejscach pożarnicze tablice informacyjne z napisem „NIEBEZPIECZEŃSTWO – DANGER” oraz „ NIE PALIĆ – NO SMOKING” zgodnie z przepisami. Dodatkowo należy wyposażyć jednostkę w buty i rękawice elektroizolacyjne oraz kompletne ubranie strażackie.

#### **4.8 Maszt nawigacyjny**

Maszt nawigacyjny z pomostami dla anten radarowych, wspornikami świateł i anten, rejami na wysokości odpowiedniej do podwieszenia znaków sygnałowych i odpowiednim takielunkiem będzie usytuowany na pokładzie namiarowym. Konstrukcja masztu będzie kratowa ze wspornikami dla radaru, świateł nawigacyjnych i anten. Maszt będzie posiadał reje i gafel dla bandery. Maszt wraz urządzeniami sygnałowo-nawigacyjnymi składany z napędem hydraulicznym. (Uwaga pkt. 1.1.4 dotycząca wysokości jednostki od linii wodnej przy złożonym maszcie).

#### **4.9 Pozostałe wyposażenie pokładu**

Pokład główny na rufie będzie pokryty plankami z drewna jw zgodnie z rozdziałem 2.1.

Wejście na statek zostanie zlokalizowane w rejonie otwartego pokładu głównego w części rufowej i dziobowej na obu burtach. Statek zostanie wyposażony w kładkę - trap z pochyłymi stopniami, która będzie mogła być ustawiana w zakresie kątów nachylenia od 0° do 60°. Będzie ona składowana na pokładzie głównym w przystosowanych do tego uchwytach mocujących.

Przewidziane będą:

- kosze na śmieci zgodnie z przepisami,
- inne drobne wyposażenie wymagane przez przepisy i dobrą praktykę morską.

Wykonawca dostarczy wszystkie niezbędne do prawidłowej eksploatacji statku wyroby, mechanizmy i urządzenia, które wynikną z dokumentacji przez niego opracowanej a nie zostały ujęte w tej części opisu technicznego.

Wszystkie tabliczki opisowe i informacyjne będą wykonane w języku polskim z materiału odpornego na korozję. Tabliczki będą przykręcane do podkładek (materiał zależny od miejsca montażu) spawanych do kadłuba lub elementów wyposażenia.

#### **5. Pomieszczenia**

Na statku zostanie przewidziany podział na przedziały przeciwpożarowe. Przedziały będą oddzielone od siebie ściankami o wymaganym przez przepisy stopniu ochrony.

Ciągi komunikacyjne łączące przedziały będą wyposażone w drzwi przeciwpożarowe samozamykające bez zatrasku.

Wszystkie urządzenia zamontowane w pomieszczeniach mieszkalnych, bytowych będą posiadały udokumentowane dopuszczenie do pracy przy wstrząsach, przechyłach i przegiębienu.

Wszystkie sprzęty i urządzenia gospodarstwa domowego będą posiadały drzwi wyposażone w fabryczne zamknięcia mechaniczne. Użycie wyłącznie zamków magnetycznych ze względów bezpieczeństwa jest niedopuszczalne.

### **5.1 Izolacja, panele szalunkowe, schody i drzwi, podłogi**

System izolacji będzie zawierał konstrukcyjne zabezpieczenie przeciwpożarowe przedziałów maszynowych, przestrzeni sterowania, roboczych, mieszkalnych, ciągów komunikacyjnych, przejść, pustych przestrzeni („koferdamów”) pod pomieszczeniami mieszkalnymi.

Izolacja akustyczna będzie wykonana z materiałów niepalnych i będzie spełniała warunki stawiane przez Międzynarodową Konwencję ICES.

Ściany zewnętrzne, grodzie i pokłady będą malowane według zaleceń producenta farb i izolowane warstwą wysokiej jakości wełny mineralnej o grubości minimalnej 150 mm.

Konstrukcja statku w miejscu pomostu pomiędzy pływakami będzie przygotowana pod izolację. Przestrzeń pomiędzy pływakami zostanie zaizolowana wypełnieniem dźwiękochłonnym klasy ICES.

W miejscu zainstalowania zbiorników balastowych w pomoście (jeśli będą tam zaprojektowane) do izolacji zostanie wykorzystana pianka dźwiękochłonna umieszczona pod pokładem głównym.

Jeśli gdziekolwiek zostanie zastosowana pianka dźwiękochłonna będzie posiadała wymagane atesty dopuszczające jej stosowanie na statkach morskich i uznanie PRS. Inne równoważne rozwiązanie może być zastosowane po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Szalunki wewnętrznych ścian i grodzi, sufitów oraz ścianki wewnętrzne będą wykonane z systemów izolowanych paneli prefabrykowanych, stanowiących spójny system łącznie z elementami mocującymi i będą pochodziły od jednego dostawcy.

Zewnętrzna warstwa paneli będzie pokryta folią PCV i będzie łatwo zmywalna. Poszczególne panele będą łączone między sobą bez dodatkowych elementów. Konstrukcja paneli i płyt szalunkowych będzie dźwiękochłonna. Panele ścian będą posiadały grubość zapewniającą właściwą izolację akustyczną pomiędzy pomieszczeniami lecz nie mniejszą niż 25 mm. System paneli szalunkowych ścian i sufitów zostanie uzgodniony z Zamawiającym. Wybór typu paneli oraz ich koloru przez Zamawiającego nie będzie miał wpływu na zmianę ceny statku.

W pomieszczeniach mokrych zostaną zastosowane panele wodoodporne wykończone folią dekoracyjną w kolorze i gatunku uzgodnionym z Zamawiającym bez zmiany ceny statku. Ściany w kuchni będą wykonane z paneli ze stali nierdzewnej. Wykończenie paneli musi być odporne na zmywanie gorącą wodą i chemicznymi środkami czystości.

Obudowy okien będą izolowane.

Tonacja kolorystyczna w pomieszczeniach mieszkalnych, socjalnych będzie jasna, w odcieniu do uzgodnienia z Zamawiającym (półmat). Szczegółowe kolory i wzory zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

Szalunki, meble i pulpity oraz zamontowane wyposażenie w sterówce i przyległych do niej pomieszczeniach będą matowe z materiału nie powodującego refleksów i odbić w warunkach pływania nocą. Kolor szalunków, mebli, pulpitów i pozostałych elementów wyposażenia zostanie zaproponowany przez architekta Wykonawcy i uzgodniony z Zamawiającym.

Podłogi w pomieszczeniach mieszkalnych, socjalnych i korytarzach przyległych do nich, przejściach i schodach będą wyrównane cieńką masą 0-3mm i pokryte wykładziną winylową. Kolor zostanie uzgodniony z Zamawiającym. W każdej kabine mieszkalnej, oraz pomieszczeniach kapitana zostanie zamontowany dodatkowo dywan lub chodnik w sposób zapobiegający przed poślizgiem. Przewidziane będą chodniki rozkładane w korytarzach w rejonie kabin mieszkalnych i bytowych. Podłoga w sterówce i pomieszczeniu operatorów wykonana ze sklejki wodoodpornej o odpowiedniej grubości, pokrytej wykładziną z winyleum i gumową matą przeciwślizgową. Podłoga w kuchni, WC i pomieszczeniach pryszniców pokryta cieńką warstwą betonu lekkiego, izolowana termicznie i

wyłożona kafelkami, ściek wody do odpływu podłogowego. W pomieszczeniach pryszniców i do mycia podłogi podgrzewane.

W rejonie tablic rozdzielczych przewidziana będzie mata gumowa 10mm , 10.000V .

Kolory wykładzin podłóg zostaną uzgodnione z Zamawiającym.

Wykonawca może zastosować inne materiały wykładzin podłogowych oraz materiałów szalunkowych po warunkiem, że będą posiadały odpowiednie atesty oraz po akceptacji przez Zamawiającego.

Wszystkie tkaniny użyte w pomieszczeniach mieszkalnych muszą posiadać atest przeciwpożarowy.

Wszystkie materiały oraz sposób aranżacji wnętrz mieszkalnych i roboczych muszą się charakteryzować wysoką jakością użytych materiałów wykończeniowych oraz estetyką. Zamawiający wymaga, aby zostały one zaprojektowane przez kwalifikowanego architekta wnętrz i przedstawione do jego akceptacji.

## **5.2 Drzwi, okna i iluminatory**

Drzwi do maszynowni zostaną wykonane według wymogów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Drzwi prowadzące na pokłady otwarte będą strugoszczelne.

Wewnętrzne drzwi będą o odporności ogniowej jak ścianki, w których są mocowane stalowe ramy drzwi. Na drzwiach zostaną zainstalowane samozamykacze zgodne z wymaganiami przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Drzwi do kabin i innych pomieszczeń wentylowanych zostaną wyposażone w kratki wentylacyjne i wyjścia awaryjne. Wszystkie drzwi będą posiadały odpowiednie atesty. Kolor i wzór drzwi zostanie określony przez Zamawiającego. Drzwi do toalet będą wyposażone w zamki sanitarne. Szerokość drzwi ogólno-okrętowych będzie wynosiła 600 mm. Okucia drzwi – chromowany brąz, drzwi wyposażone w haczyki służące do otwarcia w dwóch pozycjach : na oścież i uchylone. Klucze do kabin numerowane po 2 szt. do każdych drzwi. Na statku zostanie zastosowany system klucza kapitańskiego do wszystkich pomieszczeń i drzwi.

Konstrukcja ram okien i iluminatorów będzie spawana. Iluminatory będą nieotwierane, za wyjątkiem iluminatora w kuchni, wyposażonego w pokrywę. Średnica iluminatorów 350 lub 400 mm. Iluminatory bez pokryw będą wyposażone w roletę zaciemniającą nieprzepuszczającą światła.

W kabinie operatorów zostaną zamontowane okna 750x600 mm. Wszystkie okna w sterówce i pomieszczeniu operatorów będą wyposażone w rolety zaciemniające nieprzepuszczające światła.

Sterówka wyposażona będzie w maksymalnie możliwą ilość okien umożliwiającą widoczność 360<sup>o</sup> - dookoła. Wymiary około 750 x 600 mm oraz około 750x900. W drzwiach sterówki przewidziane będą okna nieotwierane. Ostateczną wielkość okien w sterówce i kabinie operatorów określi Wykonawca w uzgodnieniu z Zamawiającym biorąc pod uwagę spełnienie wymagań przepisów.

Będą przewidziane wycieraczki równoległe dla wszystkich okien dziobowych (przednich) w sterówce, oraz po dwie dla okien burtowych. Wszystkie wycieraczki z możliwością płynnego bezstopniowego sterowania, sterownie z 2 miejsc, sterowanie pozwalające na jedno przetarcie szyby.

Wszystkie szyby w sterówce ogrzewane elektrycznie w całości, doprowadzić nadmuch na wszystkie szyby z systemu klimatyzacji dla ogrzewania lub niwelowania wilgoci (pary) na szybach.

Dla zmywania okien z wycieraczkami, należy zamontować dysze nad każdym oknem z podłączeniem do systemu powietrza i systemu wody sanitarnej ciepłej, na systemie powietrza i wody użyć zawory solenoidowe. Środek okna będzie na wysokości 1500 mm nad poziomem podłogi.

Wszystkie okna wyposażyć w obudowy z rowkiem do zbierania wody i z rurką odprowadzania wody do ścieku.

Iluminatory i okna będą posiadały atest PRS.

## **5.3 Wyposażenie i media w pomieszczeniach mieszkalnych i ogólnych**

Meble w kabinach mieszkalnych należy rozmieścić w sposób funkcjonalny. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji rozplanowanie kabin.

Kabina kapitańska wyposażona w koję o wymiarach 800mm x 2000mm z dwoma szufladami i bakistą, fotel biurowy z mocowaniem sztormowym, biurko, lampę biurową, lampę kojową, lampę oświetleniową sufitową, szafę na ubrania, szafkę na dokumenty, półki na dokumentację statkową, sejf, zegar okrętowy ścienny, szafka z lustrem, termometr, wieszaki na ubrania i ręczniki.

Kabina mechanika wyposażona w koję o wymiarach 800mm x 2000mm z dwoma szufladami i bakistą, fotel biurowy z mocowaniem sztormowym, biurko, lampę biurową, lampę kojową, lampę oświetleniową sufitową, szafę na ubrania, szafkę na dokumenty, półki na dokumentację statkową, zegar okrętowy ścienny, szafka z lustrem, termometr, składane wieszaki na ubrania i ręczniki.

Kabiny załogi i operatorów będą wyposażone w podwójne koje o wymiarach 800mm x 2000mm z dwoma szufladami i bakistą, fotel biurowy z mocowaniem sztormowym, biurko, lampę biurową, 2 lampy kojowe, lampę oświetleniową sufitową, szafę na ubrania, szafkę na dokumenty, półki na książki, szafki z lustrem, termometr, składane wieszaki na ubrania i ręczniki.

Wszystkie kabiny mieszkalne wyposażone będą w meble w uzgodnieniu Wykonawcy z Zamawiającym.

Mesa będzie wyposażona w stół z listwami na brzegach, 4 krzesła z mocowaniami sztormowymi, kanapę narożną, stolik do kanapy, półka na książki, uchwyt do mocowania telewizora do szotu. Meble we wszystkich kabinach mieszkalnych i mesie będą dobrej jakości i będą posiadały dopuszczenie do użytku na statku. Materiał na meble będzie niepalny i wodoodporny.

Kuchnia będzie wyposażona zgodnie z wykazem wyposażenia w pkt. 15. tzn. kuchenka elektryczna płyta ceramiczna z zabezpieczeniami sztormowymi, piekarnik elektryczny, okap – pochłaniacz z wyciągiem na zewnątrz, lodówka / chłodziarka 220l i zamrażarka 120l, zmywarka do naczyń, ekspres do kawy, czajnik elektryczny, kuchenka mikrofalowa, robot kuchenny, opiekacz do tostów, dwukomorowy zlewozmywak z blatem ze stali nierdzewnej, nad i pod blatem dobrane odpowiednio półki i szafki wykonane z materiałów wodoodpornych, blat kuchenny z półkami pod nim oraz szafkami nad nim, szafka na sprzęt do sprzątania. Wszystkie sprzęty i meble w mesie i kuchni wraz z planem rozmieszczenia należy uzgodnić z Zamawiającym i uzyskać akceptację Zamawiającego.

Pomieszczenie z prysznicem : kabina z przesuwными drzwiami i brodzikiem, uchwyty na ręczniki, półki wodoodporne na środki higieny osobistej, uchwyt do trzymania się, grzejnik do suszenia ręczników.

Toaleta ogólna - WC, umywalka, szafki wodoodporne na środki czyszczące, uchwyty na ręczniki, lustro, grzejnik na ręczniki.

Pralnia – w pomieszczeniu pralka oraz suszarka (osobno pralka i suszarka kondensacyjna).

Sterówka i pomieszczenie operatorów będą ze sobą połączone w taki sposób, aby możliwe było wspólne korzystanie z doprowadzonych mediów.

Na statku zostanie zastosowany system klucza kapitańskiego do wszystkich pomieszczeń i drzwi.

Wszystkie gniazda elektryczne na napięcie 230 V będą podwójne z kołkiem uziemiającym po 4 gniazda w każdej kabine oraz po 2 gniazda ładowania USB w każdej kabine, po 4x2 w pomieszczeniu mesy oraz 2 gniazda ładowania USB, po 12x2 gniazda w pomieszczeniu sterówki i pomieszczeniu operatorów oraz po 4 gniazda ładowania USB, po 6x2 gniazda w pomieszczeniu kuchni.

Blaty stołów wyłożone będą laminatem lub wykładziną przeciwślizgową i będą posiadały demontowalne/opuszczane listwy sztormowe. Rodzaj zastosowanego materiału i kolor mebli zostanie uzgodniony z Zamawiającym bez żadnych dodatkowych kosztów z jego strony.

Zastosowane zostaną uchwyty i mocowania sztormowe wszystkich mebli, zatrzaski dla zabezpieczenia szuflad przed otwarciem przy złej pogodzie oraz zamki.

Wszystkie kanapy będą posiadały siedziska na zawiasach i bakisty (skrzynie magazynowe) pod nimi.

Na jednostce zamontowany zostanie odkurzacz centralny z wyniesionymi punktami przyłączenia przewodów ssących w każdym pomieszczeniu mieszkalnym, mesie, korytarzach, sterówce i pomieszczeniu operatorów (dostęp do czyszczenia każdego miejsca w tych pomieszczeniach).

#### **5.4 Sterówka i pomieszczenie operatorów**

Widoczność ze sterówki 360<sup>o</sup> i spełniająca wymagania przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Sterówka połączona z pomieszczeniem hydrografów (operatorów) przedzielona meblem otwartym (stoły, szafki w niskiej zabudowie). Meble w sterówce i pomieszczeniu operatorów będą dobrej jakości i będą posiadały dopuszczenie do użytku na statku. Materiał na meble będzie trudnopalny i wodoodporny. Meble wykonane będą z drewna, sklejk wodoodpornej lub płyt drewnopodobnych konstrukcyjnych i pokryte będą odporną na uszkodzenia i ścieranie folią dekoracyjną (wszystkie materiały z dopuszczeniem PRS. Blaty stołów wyłożone będą laminatem i będą posiadały de-

montowalne/opuszczane listwy sztormowe. Rodzaj zastosowanego materiału i kolor mebli zostanie uzgodniony z Zamawiającym bez żadnych dodatkowych kosztów ze jego strony. Zastosowane zostaną uchwyty i mocowania sztormowe wszystkich mebli, zatrzaski dla zabezpieczenia szuflad przed otwarciem przy złej pogodzie oraz zamki. W pomieszczeniach sterówki i pomieszczeniu operatorów zamontowanych zostanie 8 amortyzowanych pneumatycznie foteli z pasami bezpieczeństwa oraz systemem swobodnego obrotu fotela, regulacją podparcia pleców i posiadające zagłówki, umieszczone na szynach takie jak KAB 524, miejsca posadowienia foteli uzgodnione zostaną z Wykonawcą na etapie PTK.

W sterówce umieszczone zostaną pulpity kontrolno-manewrowe :

- manetki sterowania i wyświetlacze,
  - sterowanie sterów strumieniowych,
  - sterowanie silnikami,
  - odczyt alarmów i awaryjny stop silników,
  - sterowanie pracą pomp zęzowych,
  - wyświetlacze : radaru, echosondy, DGPS, żyrokompasu,
  - rozgłośnia manewrowa,
  - radiotelefon,
  - telefon GSM,
  - wyświetlacz anemometru (wiatromierza),
- oraz zegar, skrzynka na lornetki, peryskop kompasu magnetycznego,

Koło sterowe oraz dublujący wolant sterowy,

Pulpity w Sterówce, zaprojektowane będą w sposób ergonomiczny umożliwiający bezkolizyjną obsługę.

W pulpicie sterowniczym umieszczone zostaną min 19" monitory LED (5 szt.) połączone z komputerową stacją roboczą w pomieszczeniu operatorów.

Przed sternikiem lub na wprost na suficie należy umieścić takie wskaźniki i wyświetlacze (przed montażem uzgodnić miejsca z Zamawiającym) :

- obrotomierze,
- wskaźniki ciśnienia oleju SG i ZP,
- wskaźniki ładowania akumulatorów,
- wskaźnik ciśnienia oleju hydraulicznego,
- wskaźnik temperatur wydechu,
- wskaźnik temperatur chłodzenia (woda zaburtowa) oraz czynnika chłodzącego obiegu wewnętrznego,
- wskaźnik wychylenia steru,
- kontrolka ładowania akumulatorów rozruchowych,
- wskaźnik nastawy obrotów śruby (i kąt nastawy),

Stan oraz praca wszystkich urządzeń będą monitorowane i sterowane ze sterówki.

Oświetlenie sterówki z funkcją ściemniania, przy każdym stanowisku w sterówce i pomieszczeniu operatorów będzie lampka do czytania map z funkcją ściemniania.

W sterówce i pomieszczeniu operatorów będą szafki i półki na dokumentację statkowa oraz dla wydruków i instrukcji obsługi urządzeń wykonujących pomiary.

Włączniki wycieraczek zdublowane : miejsce sternika oraz miejsce operatora pomiarów.

Po prawej stronie sternika umieścić należy takie wskaźniki i przełączniki jak (przed montażem uzgodnić miejsca z Zamawiającym):

- wskaźnik zużycia paliwa przez silniki główne i agregaty,
- wskaźniki poziomu w zbiornikach (również wód szarych i fekaliowych),
- przełącznik pomp zęzowych (sterowanie ręczne / automatyczne),
- wskaźniki godzin pracy SG, ZP,
- wskaźniki napięcia i natężenia prądu z akumulatorów,
- wskaźniki ZP : częstotliwość, natężenie i napięcie,
- kontrolka poboru prądu z lądu,



W pomieszczeniu operatorów zamontowany zostanie stelaż dla urządzeń pomiarowych. Dodatkowo przed stołem pomiarowym zamontowane zostaną monitory co najmniej 27" szt. 5 zgodnie z pkt. 1.9.10. W okolicach stelażu oraz stołu pomiarowego zamontowanych będzie co najmniej 10 gniazd 230V podłączonych do UPS –u z możliwością przełączenia do przetwornicy 24/230V. W pomieszczeniu operatorów i sterówce należy zaplanować montaż i podłączenie łącznie 6 gniazd 24V. Dodatkowo w sterówce zamontowana zostanie :

- zamykana na klucz szafka,
- panel sterowania alarmami przeciwpożarowymi,
- tablica świateł nawigacyjnych TSN,
- panel obsługi naświetlaczy pokładowych,
- wyłączniki / włączniki awaryjne wentylatorów.

W pomieszczeniu operatorów zostanie zdublowane sterowanie następującymi urządzeniami :

- wciągarką sonaru holowanego,
- pojazdem podwodnym,
- wychylaniem bramownicy rufowej

Projekt stanowisk operatorów musi zostać zaakceptowany przez Zamawiającego

## **5.5 Magazyny**

### **5.5.1 Magazyn sprzętu pomiarowego**

Pomieszczenie będzie się znajdowało w pływaku PB w zasięgu żurawia. Pomieszczenie musi posiadać łatwy dostęp z pokładu rufowego (roboczego).

Magazyn sprzętu badawczego będzie wyposażony w zestaw regałów z półkami zabezpieczonymi listwami sztormowymi. Obciążenie obliczeniowe regałów 150 kg/m<sup>2</sup> dla każdego poziomu półki. Konstrukcja regałów będzie wykonana ze stali nierdzewnej lub aluminium, a półki będą wyłożone deskami sosnowymi. Szerokość desek nie mniej niż 80 mm. Szczelina między deskami nie będzie większa niż 10 mm. Na każdym regale będzie namalowana wartość dopuszczalnego obciążenia. Izolacja magazynu sprzętu badawczego zostanie wykonana w standardzie pomieszczeń mieszkalnych. Szalunek będzie wykonany z blachy aluminiowej. W pomieszczeniu zamontować prostownik do ładowania zestawu 4 akumulatorów żelowych 12V. (założyć w związku z powyższym odpowiednią wentylację).

### **5.5.2 Magazyn bosmański - rufowy**

Magazyn bosmański będzie stanowiło wyodrębnione ściankami pomieszczenie dostępne bezpośrednio z pokładu głównego.

Magazyn bosmański będzie wyposażony w zestaw regałów z półkami zabezpieczonymi listwami sztormowymi oraz złącze sprężonego powietrza.

Obciążenie obliczeniowe regałów 200 kg/m<sup>2</sup> dla każdego poziomu półki. Regały będą ze stali nierdzewnej, a półki będą wyłożone deskami sosnowymi. Szerokość desek nie mniej niż 80 mm. Szczelina między deskami nie będzie większa niż 10 mm. Na każdym regale będzie namalowana wartość dopuszczalnego obciążenia.

Izolacja magazynu bosmańskiego zostanie wykonana w standardzie pomieszczeń mieszkalnych. Szalunek będzie wykonany z blachy aluminiowej.

### **5.5.3 Magazyn gospodarczy**

Magazyn gospodarczy będzie stanowiło wyodrębnione ściankami pomieszczenie, znajdujące się na pokładzie głównym w rejonie kabin mieszkalnych, w korytarzu.

Będzie ono wyposażone w drzwi (dopuszcza się przesuwne) z blokadą mechaniczną. W magazynie będą wykonane półki na środki czystości ze sklejki lub innego równoważnego materiału. Półki będą posiadały de/montowalne zabezpieczenia sztormowe.

## **6 Siłownie (Maszynownie)**

### **6.1 Układ napędowy**

Do napędu jednostki zostanie zastosowany napęd oparty na silnikach pracujących na olej napędowy z przekładnią redukcyjno-nawrotną (najlepiej w aluminiowej obudowie) oraz zaworami trawowymi sterowanymi elektrycznie z funkcją „docking/cruising”. Napęd przekazywany przez linie wałów (wykonanych ze stali nierdzewnej i odwracalne) na śruby napędowe nastawne przeciwbieżne – sterowanie elektrycznie ze sterówki w kombinacji sterowania kątem wychylenia łopat wspólnie ze zmianą obrotów silników głównych. Należy dobrać i zastosować systemy antywibracyjne takie jak „aquadrive” dla obu układów napędowych. Zamawiający dokona uzgodnień z Wykonawcą na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego dotyczących wyboru rozwiązań ułożyskowania z wykorzystaniem systemu antywibracyjnego w skład którego wchodzi łożysko oporowe i przegub homokinetyczny lub równoważne oraz chłodzenia linii wałów co nie może być podstawą do zmiany ceny kontraktowej statku. Sterowanie silnikami i przekładnią za pomocą manetek. Tablice wskaźników w sterówce oraz w obu siłowniach. Silniki główne będą wyposażone we własne pompy i filtry olejowe.

Zespoły napędowe będą :

- generowały niski poziom hałasu wywołany napędem,
- pracowały poprawnie w zakresie prędkości od 0 do prędkości maksymalnej

Stery strumieniowe:

- dobrze zabezpieczone przed dostaniem się do tuneli pływających sieci, lin i innych przedmiotów.
- pracowały poprawnie w zakresie prędkości od 0 do 4 węzłów,

Zamawiający zastrzega sobie prawo wyboru producenta zespołów napędowych na podstawie najniższego poziomu generowanych hałasów i drgań oraz ich sprawności (stosunek zapotrzebowania mocy do uzyskanej prędkości w węzłach) oraz zużycia paliwa. Wybór zespołów napędowych wg tych kryteriów ma podstawowe znaczenie dla eksploatacji statku i nie może być podstawą do zmiany ceny kontraktowej statku. Wykonawca przedstawi w tym celu stosowne i porównywalne dokumenty dostarczone przez producentów i poświadczone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

Moc silników nie będzie mniejsza niż 2 x 500 kW, a moc sterów strumieniowych nie będzie mniejsza niż 40 kW łącznie. Moce silników i sterów strumieniowych Wykonawca zweryfikuje w trakcie opracowywania PTK.

Napęd jednostki będzie dostosowany do pracy w systemie pozycjonowania dynamicznego DP1.

### **6.2 Główne agregaty prądotwórcze**

Dla jednostki będzie przewidziane zasilanie z lądu o mocy pokrywającej zapotrzebowanie jednostki w energię z uwzględnieniem klimatyzacji statku w czasie postoju w porcie oraz pracy systemu hydrograficznego.

Statek będzie wyposażony w dwa agregaty prądotwórcze, każdy o mocy około 45kW. Wykonawca zweryfikuje moce zainstalowanych agregatów w trakcie opracowywania projektu techniczno – klasyfikacyjnego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wyboru agregatów prądotwórczych na podstawie najniższego zużycia paliwa oraz najniższego poziomu generowanych hałasów i drgań.

Wybór agregatów wg tych kryteriów ma podstawowe znaczenie dla eksploatacji statku i nie może być podstawą do zmiany ceny kontraktowej statku. Wykonawca przedstawi w tym celu stosowne i porównywalne dokumenty dostarczone przez producentów i poświadczone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

Agregaty będą zainstalowane po jednym w każdej siłowni, które będą zaaranżowane w pływakach.

Agregaty będą pracowały zamiennie dzięki czemu ograniczone zostanie zużycie części eksploatacyjnych oraz przedłużona żywotność agregatów.

Przewiduje się równoczesną pracę agregatów w przypadku konieczności uruchomienia wszystkich urządzeń elektrycznych na statku.

Agregaty prądotwórcze będą zasilane paliwem tym samym co silniki główne.  
W celu obniżenia hałasów na statku agregaty prądotwórcze będą zamocowane na amortyzatorach. Przewody spalinowe będą posiadały tłumiki oraz kompensatory. Ich wsporniki będą wykonane z materiału tłumiącego drgania. Silniki agregatów będą wyposażone we własne pompy i filtry olejowe. Oprzyrządowanie dla zdalnego i lokalnego sterowania zostanie dobrane zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.  
Montaż agregatów zgodnie z wymogami Towarzystwa Klasyfikacyjnego i zaleceniami producenta.

### **6.3 System sterowania**

System sterowania statkiem hydrauliczny z elektryczną synchronizacją, sterowanie nadążne FFU. Zamawiający dokona uzgodnień z Wykonawcą na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego dotyczących wyboru rozwiązań sterowania jednostką. Wyposażyć jednostkę w system awaryjnego sterowania (rumpel).

### **6.4 Awaryjno-portowy agregat prądotwórczy**

Statek będzie wyposażony w jeden pomocniczy agregat prądotwórczy o mocy około 25 kW w pomieszczeniu siłowni LB.

Agregat będzie spełniał wymagania Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Agregat będzie zamocowany na amortyzatorach. Przewody spalinowe będą posiadały tłumiki oraz kompensatory. Ich wsporniki będą wykonane z materiału tłumiącego drgania.

Oprzyrządowanie dla zdalnego i lokalnego sterowania zostanie dobrane zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Montaż agregatu zgodnie z wymogami Towarzystwa Klasyfikacyjnego i zaleceniami producenta.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wyboru agregatu prądotwórczego na podstawie najniższego zużycia paliwa oraz najniższego poziomu generowanych hałasów i drgań. Wykonawca przedstawi w tym celu stosowne i porównywalne dokumenty dostarczone przez producentów i poświadczone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

### **6.5 Urządzenia podnośne**

W siłowniach i pomieszczeniach sterów strumieniowych należy zamontować niezbędną ilość zaczepów do zawieszenia wciągników.

## **7 Systemy rurociągów okrętowych**

### **7.1 Ogólnie**

Wszystkie systemy rurociągów nie wymienione w niniejszym rozdziale należy wykonać zgodnie z wymaganiami przepisów Klasyfikatora i FSC.

Systemy maszynowe będą wyposażone w automatyczny start/stop pomp awaryjnych i alarmy zgodnie z wymaganiami przepisów Klasyfikatora i FSC..

Rury będą położone w możliwie najprostszy sposób i nie mogą być montowane w pobliżu tablic rozdzielczych, kabli, osprzętu elektrycznego. Rury paliwowe powinny być mocowane w bezpiecznej odległości od gorących powierzchni.

Przy montażu rurociągów unikać syfonów. Rury wyposażać w zawory zapewniające całkowite opróżnienie systemu w razie konieczności.

Wszystkie rury ze stali nierdzewnej oczyścić przed montażem. Rury hydrauliczne i paliwowe oczyścić wewnątrz. Po montażu, wszystkie rury oczyścić przez płukanie odpowiednim czynnikiem dla danego systemu, zgodnie z zaleceniami wytwórcy urządzeń.

Ogólnie: przewidzieć odpowiednią ilość zaworów odcinających na systemach wody chłodzącej, wody słodkiej, sanitarnej, grzewczej, tak aby umożliwić odcięcie różnych części systemów w przypadku konieczności naprawy bez konieczności zamykania całego systemu.

Prędkość przepływu w rurach zgodnie z zaleceniami PRS i producentów urządzeń.

Duże rury wykonać w sekcjach o odpowiedniej długości, aby zminimalizować prace demontażowe związane z dostępem w razie konieczności demontażu/montażu rur.

Rury o średnicy ponad 32 mm powinny mieć połączenia kołnierzowe.

Wszystkie rury powinny być dobrze zamocowane. Zastosowane uchwyty powinny chronić przed przekazywaniem ciepła, obciążeniem, wibracjami od konstrukcji nośnej do urządzeń i na odwrót.

Uchwyty rur chłodniczych wyposażone we wkładki izolacyjne pomiędzy rurami i uchwytami (drewno lub podobny materiał).

Wszystkie tabliczki opisowe i informacyjne będą wykonane w języku polskim z materiału odpornego na korozję. Tabliczki będą przykręcane.

#### ***Izolacja rur***

Materiały do izolacji rur powinny spełniać wymagania PRS i zapewniać dobrą izolację cieplną.

#### ***Zabezpieczenie rur***

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne rury powinny być zabezpieczone.

Łączniki elastyczne lub kompensatory powinny być użyte w miejscach, gdzie rury są narażone na naprężenia z powodu zmian temperatury, wibracji lub odkształcenia kadłuba.

Hałas spowodowany wibracją rur powinien być usunięty przez zastosowanie dodatkowych uchwytów lub zastosowanie innych środków.

Rury powinny być zamontowane tak aby zapewnić dobry dostęp do obsługi lub napraw w przyszłości.

Dolne części systemów wyposażyć w korki ściekowe lub zawory.

Rury ze stali nierdzewnej użyć tam gdzie inny materiał nie jest wyspecyfikowany.

Wszystkie rurociągi systemowe oznaczone odpowiednimi kolorami wraz z oznaczeniem kierunku przepływu.

#### ***Zawory***

Zawory o średnicy  $Dz=50$  i mniejsze metalowe ze stali nierdzewnej rozbieralne, typu kulowego.

Zawory powyżej  $Dz=50$  powinny mieć korpusy stalowe z brązowymi siedzeniami i grzybkami, wrzeczona ze stali odpornej na wodę morską lub inne zaproponowane przez Wykonawcę uzgodnione z Zamawiającym (bez wpływu na koszty jednostki).

#### ***Zawory szybkozamykające***

Zawory szybkozamykające zatwierdzonego typu zamontować na zbiornikach paliwowych zgodnie z przepisami.

Panel zdalnego zrywania z dźwigniami (lub z pompą ręczną, zaworami itp.) oraz instrukcja obsługi powinny być zlokalizowane w innym dogodnym miejscu.

#### ***Pompy - ogólnie***

Wszystkie pompy będą wyposażone w manometry na wejściu i wyjściu. Zaprojektowana wydajność pomp powinna być obliczona dla silników elektrycznych pracujących przy 50 Hz jeśli nie opisano inaczej. Pompy powinny mieć wysoką wydajność. Dobór pomp powinien być oparty na kalkulacji spadku ciśnienia w całym systemie. Wszelkie niezbędne regulacje muszą być wykonane poprzez wymianę wirnika, a nie przez dławienie lub by-pass. Wszystkie pompy powinny być tego samego wytwórcy, o ile to możliwe.

#### ***Napęd elektryczny pomp***

W miarę możliwości zastosować silniki elektryczne tego samego producenta dla wszystkich pomp.

### **7.2 Systemy chłodzenia silników głównych, zespołów prądotwórczych**

System chłodzenia jako denno-burtowy oparty na magistrali kingstonowej: zasowy (zawory), kosze i zawory, skrzynie kingstonowi – wszystkie elementy dobrane z uznaniem klasyfikatora i zatwierdzone przez klasyfikatora. Rurociągi systemu oraz poszczególne składowe wykonane ze stali nierdzewnej.

System chłodzenia ma zapewnić utrzymanie odpowiednich temperatur przy pracy silników głównych i agregatowych. Na statku będzie zamontowany skuteczny system odmrażania (grzania) koszy kingstonowych. Ze względu na rejony pływania należy założyć konieczność łatwego i częstego otwierania w celu czyszczenia wkładu sitowego koszy kingstonowych.

Systemy chłodzenia wszystkich silników : głównych jak i agregatowych oparty na systemie dwu-obiegowym. W systemie pompy wody morskiej i obiegu wewnętrznego napędzane od silników,

skuteczne chłodnice, termostaty, zbiorniki uzupełniające lub nadmiarowe dla płynu obiegu wewnętrznego.

**Na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego należy uwzględnić wydzielenie awaryjnej instalacji chłodzenia SG i ZP wodą balastową (patrz punkt 2.3.2).**

### **7.3 System zęzowy**

Na statku będzie zainstalowany system zęzowy zapewniający osuszenie pomieszczeń statku.

W skład systemu będą wchodziły:

- 2 pompy główne zainstalowane po jednej w każdej siłowni. Będą one pracowały zamiennie – jedna w roli pompy głównej, druga w roli pompy rezerwowej;
- pompa oleju zużytego do odpompowania zawartości zbiornika ścieków olejowych do końcówki ze złączką uniwersalną na pokładzie;
- ręczna pompa zęzowa zainstalowana w pomieszczeniu dziobowym. Będzie służyła do wypompowywania wody z pomieszczeń (centrali klimatyzacyjnej za burtę);
- odpowiednie rurociągi (materiał rur – stal nierdzewna);
- skrzynia zaworowa zęzowa z odpowiednią ilością połączeń

Ssanie pomp będzie się odbywało z następujących przestrzeni :

- skrzynie kingstonowe;
- studzienki zęzowe;
- pomieszczenia siłowni ;
- pomieszczenia sterów strumieniowych ;
- magazyn sprzętu badawczego;
- pozostałe miejsca według wymogów Towarzystwa Klasyfikacyjnego

### **7.4 System przeciwpożarowy i balastowy**

Na statku zostanie zainstalowany system przeciwpożarowy w skład którego między innymi wejdzie system stałego gaszenia maszynowni gazem (FM200 lub Novec 1230) z elektryczną i manualną aktywacją systemu, kompletny system wykrywania pożaru oraz balastowy zgodny z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Będzie on zapewniał:

- opróżnianie/napełnianie zbiorników balastowych;
- przepompowywanie wody balastowej pomiędzy zbiornikami balastowymi;
- w razie konieczności zasilanie hydrantów na pokładach.

W skład systemu wchodzi 2 pompy wody morskiej ogólnego użytku po jednym w każdym pływaku.

Pompa wody morskiej ogólnego użytku będzie jednocześnie pompą główną systemu balastowego i systemu przeciwpożarowego.

Rurociągi wykonane zostaną ze stali nierdzewnej.

**Na etapie projektu techniczno-klasyfikacyjnego należy uwzględnić wydzielenie awaryjnej instalacji chłodzenia SG i ZP wodą balastową (patrz punkt 2.3.2).**

### **7.5 System ogrzewania**

Na statku będzie zainstalowany system centralnego ogrzewania

System ogrzewania będzie używał dwóch równoczesnych źródeł ciepła:

- wstępne źródło grzania od systemu chłodzenia silników i agregatów prądotwórczych.
- system grzania od kotła CO opalanego paliwem MDO,

Moc kotła ustali Wykonawca na podstawie opracowanego PTK.

Wykonawca potwierdzi obliczeniami możliwość odzysku ciepła ze spalin obu agregatów prądotwórczych jako trzecią alternatywę dostarczania ciepła do ogrzewania pomieszczeń i wody sanitarnej i w przypadku pozytywnego wyniku zastosuje go na statku.

Podczas pracy silnika z małym obciążeniem, kocioł opalany paliwem automatycznie będzie dostarczał dodatkowo potrzebną energię.

Wymienniki ciepła na rurociągach chłodzenia silników głównych i agregatów prądotwórczych w każdej siłowni o wydajności gwarantującej maksymalny odzysk ciepła będą zainstalowane na

rurociągach chłodzenia silników głównych i agregatów prądotwórczych wodą słodką (czynnikiem chłodzącym).

Pompy cyrkulacyjne o odpowiedniej wydajności zamontować na systemie wody chłodzącej do każdego z wymienników.

Jeśli silniki nie posiadają odrębnego systemu grzania np. grzałki elektryczne w wyposażeniu standardowym wówczas należy użyć każdy z wymienników jako wstępne grzanie silników zasilane kotłem opalanym paliwem MDO – maksymalny czas grzania nie dłuższy niż 6 godzin.

Kocioł wyposażony w wymiennik płytowy do podgrzewania wody, wyposażony w pompę obiegową, termostat, filtr paliwa i układ wydechu suchego. System centralnego ogrzewania powinien być kompletny, ze wszystkimi elementami koniecznymi do pracy.

System zaprojektować tak, aby dostarczał wodę ciepłą do następujących celów:

- grzanie wody sanitarnej;
- grzanie centralki klimatyzacyjnej;
- grzejniki w pomieszczeniach mieszkalnych, socjalnych, służbowych, badawczych, kuchni, WC.
- grzanie separatora paliwa i podgrzewanie zbiorników rozchodowego i osadowego;
- wszystkie pomieszczenia techniczne wymagające ogrzewania.

Każdy grzejnik będzie wyposażony w zawór termostatyczny na wlocie oraz zawór odcinający na wlocie i wylocie wody z grzejnika.

Rurociągi wody grzewczej będą izolowane.

W siłowniach zamontować nagrzewnice wentylatorowe. Równoważne rozwiązanie ogrzewania siłowni może być zastosowane przez Wykonawcę po akceptacji Zamawiającego.

Wydajność grzejników i nagrzewnic oraz parametry wody grzewczej określi Wykonawca w ramach PTK.

Przewidziane będą dwie pompy cyrkulacyjne, z których jedna będzie awaryjna.

System będzie podłączony do zbiornika wyrównawczego o odpowiedniej pojemności.

Czynnik w systemie: woda + dodatek płynu przeciw zamarzaniu w wymaganej ilości.

Przewidziany będzie układ do napełniania wodą słodką z zaworem automatycznym, zaworem spustowym, z pompą ręczną do pompowania płynu przeciw zamarzaniu do systemu oraz pozostałym niezbędnym osprzętem.

Należy przewidzieć skuteczne grzanie zbiorników balastowych dla zapobiegnięcia zamarzaniu w nich wody.

Rury stalowe nierdzewne.

## **7.6 System sanitarny i wody słodkiej**

Na statku zostanie zainstalowany system wody sanitarnej. W jego skład wchodzi:

- urządzenia hydroforowe wody słodkiej i morskiej;
- zbiorniki wody słodkiej;
- pompa transportu wody słodkiej;
- pompa cyrkulacyjna wody słodkiej zapewniająca ciągłą dostawę wody ciepłej do wszystkich odbiorów ciepłej wody słodkiej;
- wymienniki ciepła na rurociągach chłodzenia silników głównych i agregatów prądotwórczych w każdej siłowni.
- stacji oczyszczania i uzdatniania wody wyposażona w: automatyczną odsalarkę wody z systemem odwróconej osmozy (filtr separacji oleju, filtr piaskowy, płukanie świeżą wodą, lampa UV, mineralizator);
- elektryczny podgrzewacz wody słodkiej;
- odpowiednie rurociągi (rury wodne nierdzewne izolowane).

Kabina kapitana oraz mechanika zostanie wyposażona w blok sanitarny. Dodatkowo występuje blok sanitarny wspólny dla 8 osób (prysznic, pomieszczenie WC),

Do węzłów sanitarnych, sterówki, kuchni będzie doprowadzona woda słodka ciepła i zimna.

Na statku zostanie zainstalowany system wody sanitarnej. W jego skład wchodzi:

- pompa ścieków szarych;

- pompa ścieków czarnych;
- pompa ścieków szarych/czarnych;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o wydajności odpowiedniej dla 10 osób;
- znormalizowane złącza zdawcze;
- zbiornik ścieków szarych;
- zbiornik ścieków czarnych.

Ścieki z węzłów sanitarnych, sterówki oraz kuchni będą odprowadzane systemem podciśnieniowym do mechaniczno–biologicznej oczyszczalni ścieków.

Po mechaniczno-biologicznym oczyszczeniu, ścieki będą częściowo wydawane za burtę.

### **7.7 System sprężonego powietrza**

W siłowni będzie zainstalowany kompresor sprężonego powietrza z końcówkami typu szybkozłącza. Wysokociśnieniowe przewody sprężonego powietrza zakończone zaworami i korkami będą wyprowadzone na otwarty pokład główny i na pokład górny oraz rurami do syreny okrętowej na maszcie. (Uwaga: maszt składany)

Ciśnienie sprężonego powietrza będzie wynosiło 8-12 bar.

### **7.8 Systemy alarmowe**

Na statku zostanie zainstalowany system alarmu ogólnego oraz system alarmowy pożarowy wykonany zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Alarmy zostaną zamontowane w taki sposób, aby sygnał akustyczny był słyszany w każdym pomieszczeniu. Dodatkowo do głośnego alarmu akustycznego w przestrzeniach maszynowych zostanie zamontowane pulsujące światło.

Instalacja alarmu ogólnego będzie dawała sygnał alarmowy za pomocą syreny okrętowej. Sygnał alarmowy będzie zgodny z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Wskaźniki sygnalizacji alarmowej w siłowni i sterówce takie jak :

1. wysoka temperatura czynnika chłodzącego lub wody chłodzącej silników głównych
2. niskie ciśnienie oleju smarowego silników głównych
3. niski poziom wody chłodzącej silników głównych
4. zawodniony filtr paliwa
5. brak przepływu cieczy chłodzącej silników głównych
6. wysoka temperatura powietrza doładowującego silników głównych
7. zagrożenie pożarowe
8. wysoki poziom wód zęzowych w przedziałach,
9. wysoki poziom w zbiorniku fekaliowym,
10. niskie ciśnienie/poziom oleju hydraulicznego przekładni
11. wysoka temperatura wody chłodzącej przekładnię
12. Wskaźnik napełnienia wszystkich zbiorników

Dodatkowo na jednostce należy zamontować system alarmu przeciwwłamaniowemu oparty na czujnikach ruchu w pomieszczeniach sterówki i pomieszczeniu operatorów, mesie, korytarzach, zamkach magnetycznych w drzwiach. Dodatkowe powiadomienie o alarmie włamaniowym na wskazany numer telefonu komórkowego.

### **7.9 System paliwowy**

Bunkrowanie paliwa odbywać się będzie przez wlew wyposażony w złącze do zbiorników paliwa wyposażonych w odpowietrzenia, czujniki dla wskazań elektronicznych poziomu paliwa oraz sondy ręczne do każdego zbiornika. Pompy transportowe paliwa umożliwiające balastowanie paliwem. W systemie paliwowym zamontowana wirówka paliwa z pompą transportową umożliwiającą przetransportowanie odwirowanego paliwa do zbiorników rozchodowych dla każdego SG i ZP. Zbiorniki rozchodowe z systemem powiadomienia o niskim stanie paliwa w zbiorniku oraz możliwością współpracy z wirówką w automacie. Zbiorniki rozchodowe wyposażone dodatkowo w szklane pływowskazy. W systemie zawory umożliwiające odcięcie i ominięcie wirówki oraz

napełnienie zbiornika rozchodowego elektryczną pompą transportową. Zbiorniki wyposażone w zawory szybkiego odcinania paliwa zgodnie z przepisami klasyfikatora. Ze zbiorników rozchodowych podawane zostanie paliwo do SG i ZP pompami mechanicznymi zamontowanymi na silnikach. Dodatkowo przed podaniem paliwa do pomp wtryskowych lub pompowtryskiwaczy paliwo zostanie przefiltrowane przez filtry właściwe dla zamontowanych silników. Ze zbiornika rozchodowego zasilany zostanie również kocioł do ogrzewania jak i agregat awaryjno-postojowy. Pojemność zbiorników paliwa musi uwzględniać wymagany zapas do pracy ciągłej zgodnie z czasem autonomiczności jednostki.

### **7.10 System wydechowy**

Systemy wydechowe silników spalinowych skutecznie redukujący poziom hałasu. Wydechy mokre chłodzone wodą morską, wyprowadzone na rufę lub na burty w części rufowej.

Układ wylotu spalin z kotła, suchy wyprowadzony ponad pokład namiarowy.

## **8. Wentylacja, klimatyzacja, ogrzewanie**

Wszystkie otwory wentylacyjne na pokłady otwarte będą wyposażone w żaluzje i zamykane pokrywy wodoszczelne, zawiasy i zamknięcia ze stali nierdzewnej.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wyboru wentylatorów i centrali klimatyzacyjnej na podstawie najniższego zużycia energii oraz najniższego poziomu generowanych hałasów i drgań bez żadnych dodatkowych kosztów z jego strony. Wykonawca przedstawi w tym celu stosowne i porównywalne dokumenty dostarczone przez producentów i poświadczone przez Towarzystwo Klasyfikacyjne.

W celu obniżenia hałasów na statku wentylatory i centrala klimatyzacyjna zostaną posadowione na podkładkach antywibracyjnych. Przewody wentylacyjne będą elastycznie zamocowane.

Wszystkie tabliczki opisowe i informacyjne będą wykonane w języku polskim z materiału odpornego na korozję. Tabliczki będą przykręcane (dopuszcza się tabliczki przyklejane tekstolitowe).

### **8.1 Klimatyzacja centralna**

Wszystkie pomieszczenia mieszkalne, mesa, penra, kuchnia, sterówka, pomieszczenie operatorów będą obsługiwane za pośrednictwem centrali klimatyzacyjnej.

Klimatyzacja w oparciu o „wodę lodową”. Wydatek centrali klimatyzacyjnej zostanie zweryfikowany na etapie projektu technicznego.

Centrala klimatyzacyjna zostanie wykonana w standardzie morskim z wentylatorem, filtrem, nagrzewnicą, chłodnicą, nawilżaczem. Czerpnia chłodzona wodą zaburtową zamontowana np. w pływaku (miejsce zostanie uzgodnione pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą na etapie projektu bez wpływu na koszt jednostki).

Stacja klimatyzacji wyposażona w pompę obiegową wody lodowej rozprowadzającej do wszystkich klimatyzowanych pomieszczeń gdzie będą znajdowały się indywidualne klimatyzatory (wymiennik z dmuchawą) dobrane do kubatury poszczególnych pomieszczeń, gdzie zostaną zamontowane.

Możliwość pracy w odwróconym obiegu jako grzanie (dla temperatury wody morskiej powyżej 7<sup>0</sup>C)

Kanały ssące będą wbudowane w konstrukcję kadłuba i będą posiadały szczelne pokrywy rewizyjne dla czyszczenia i konserwacji. Przewody klimatyzacyjne nawiewowe prowadzone do punktu nawiewu będą typu spiro. Będą miały średnicę odpowiednią do zapewnienia dopuszczalnego poziomu hałasu.

Wszystkie kolana i złączki powinny zapewniać przepływ bez zawirowań.

Sterówka wyposażona będzie w anemostaty.

W pomieszczeniach klimatyzowanych będzie możliwość indywidualnego ustawienia temperatury za pomocą sterownika.

### **8.2 Klimatyzacja indywidualna**

Nie przewiduje się indywidualnych klimatyzatorów dla poszczególnych pomieszczeń.



### **8.3 Wentylacja sanitariatów**

Do wentylacji sanitariatów będzie wykonany oddzielny system wyciągowej wentylacji wymuszonej, z regulowanym przepływem. Regulacja będzie się odbywała za pomocą regulowanych dysz powietrza wylotowego.

### **8.4 Wentylacja kuchni**

Kuchnia będzie wyposażona w oddzielny wentylator ssący bezpośrednio znad trzonu kuchennego, zapewniający skuteczne odprowadzenie oparów kuchennych.

Wylot powietrza zaopatrzony będzie w de/montowalny i możliwy do czyszczenia filtr wykonany z blachy nierdzewnej. Wydajność wentylatora określi wykonawca dla 10-krotnej ilości wymian powietrza w ciągu godziny.

### **8.5 Wentylacja magazynów**

Realizowana będzie poprzez odgałęzienie z systemu wentylacji pomieszczeń.

### **8.6 Wentylacja siłowni**

Dostawa powietrza do każdej siłowni będzie realizowana za pomocą wentylatorów. Ilość wentylatorów, ich wydatek i ich rozmieszczenie zostaną ustalone na etapie PTK. Wlot powietrza zlokalizowany będzie możliwie wysoko.

Wylot powietrza wyprowadzony będzie poprzez szyby maszynowe.

Sterowanie, włączanie i wyłączenie wentylatorów w siłowniach oraz w sterówce.

### **8.7 System centralnego ogrzewania**

Wszystkie kabiny mieszkalne, sterówka, pomieszczenie hydrografów i mesa będą dodatkowo ogrzewane przy pomocy instalacji centralnego ogrzewania przy zastosowaniu grzejników wodnych zasilanych kotłem olejowym.

Kocioł olejowy będzie służył do ogrzewania pomieszczeń w czasie postoju w porcie, a także podczas rejsu w wypadku awarii podstawowych systemów ogrzewania (nagrzewnica centrali klimatyzacyjnej). Grzejniki wyposażone będą w automatyczny zawór na wlocie i zawór odcinający na wylocie.

## **9. System hydrauliki siłowej**

Bramownica i żurawiki wychylne, mechanizm składania masztu, pokrywy luków, mechanizm opuszczania echosondy wielowiązkowej będą zasilane centralnym zespołem pompowym.

Wciągarki kotwiczne będą zasilane oddzielnym agregatem usytuowanym w skrajniku dziobowym. Sterowanie wciągarkami kotwicznymi będzie ręczne lokalne.

Rurociągi będą wykonane z rur stalowych nierdzewnych precyzyjnych, przystosowanych do złąbek z pierścieniem samo-zaciskającym. Rury będą zgodne z przepisami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Rurociągi hydrauliczne będą zamocowane na uchwytych elastycznych z poliamidu.

Wykonawca zapewni prowadzenie rurociągów na statku w taki sposób, aby ich długość na pokładach otwartych została ograniczona do minimum. Nie dopuszcza się prowadzenia rurociągów przez pomieszczenia mieszkalne.

Wszystkie tabliczki opisowe i informacyjne będą wykonane w języku polskim z materiału odpornego na korozję. Tabliczki będą przykręcane (dopuszcza się tabliczki przyklejane tekstolitowe).

## **10. System elektryczny**

Zasadniczym rodzajem prądu elektrycznego na statku będzie prąd przemienny 3-fazowy o napięciu 400V i częstotliwości 50 Hz z uziemionym punktem zerowym, lecz bez wykorzystania kadłuba statku jako przewodu powrotnego. Powyższe napięcie będzie transformowane na napięcie 230V, 50Hz. – Transformator separacyjny zamontowany na stałe z zabezpieczeniami, umożliwiający zasilanie jednostki pływającej w energię elektryczną w czasie postoju z lądu, dołączony przewód do zasilania

energią z lądu o długości nie mniejszej niż 50 metrów wraz z podłączeniem typu EURO IP-65, (dodatkowo wyposażać jednostkę w dwa kable o długościach 20 i 30m z możliwością łączenia w całość), licznik poboru energii elektrycznej wraz z wyłącznikiem głównym całego przyłączenia z lądu. Rozdzielnica zasilana z lądu zainstalowana na pokładzie otwartym i wyposażona w wyłącznik samoczynny, woltomierz i wskaźnik wirowania faz, z możliwością przeniesienia mocy zasilającej równoważnej prądowi nie mniejszemu niż 63 [A]. Wielkość obciążenia prądowego rozdzielnic zostanie potwierdzona przez Wykonawcę stosownymi obliczeniami i odpowiednio skorygowana do ich wyników.

Poszczególne rodzaje urządzeń zasilane będą wyżej wymienionymi napięciami:

- Odbiory siłowe oraz częściowo urządzenia gospodarcze
- Oświetlenie oraz częściowo urządzenia gospodarcze,
- Grzejniki
- Urządzenia radiowe,
- Urządzenia nawigacyjne
- Automatyka,
- Urządzenia sygnalizacji i łączności,

Na statku zostaną zainstalowane akumulatory żelowe. Akumulatory będą zasilaty następujące odbiory:

- 1 x System wykrywania pożaru,
- 2 x Alarmy, sterowania, urządzenia nawigacyjne i radiowe w sterówce.
- 2 x Alarmy, sterowania i monitoring urządzeń w maszynowniach,
- Stację komunikacji manewrowej (rozgłośnię manewrową),
- Automatyczną stację telefoniczną,

Zasilanie innych odbiorów będzie realizowane przez akumulatory zgodnie z wymaganiami przepisów i zaleceń producentów zastosowanych urządzeń. Napięcie baterii akumulatorów będzie wynosiło 24VDC jeżeli nie wyspecyfikowano inaczej przez producenta danego urządzenia. Pojemność, prąd oraz ilość zestawów ww. baterii akumulatorowych będzie zgodnie z wymaganiami przepisów i zaleceniami producentów.

Akumulatory powinny być zainstalowane w pomieszczeniu izolowanym, ogrzewanym, posiadającym odpowiednią wentylację. Akumulatory w siłowni należy zamontować w sposób zgodny z wymaganiami przepisów PRS i zatwierdzony przez klasyfikatora.

Obydwa generatory będą synchronizowane i będą dawały napięcie na szyny wspólnej GTR, skąd będą zasilane wszystkie odbiory okrętowe. Pracy równoległej prądnic okrętowych z siecią lądową nie przewiduje się. Prądnice generatorów będą w wykonaniu morskim, bezszczotkowe, samowzbudne z niezbędnym systemem sterowania łącznie z automatyczną regulacją napięcia. Odchyłki napięcia prądnic nie będą przekraczały  $\pm 2,5\%$  napięcia znamionowego w pełnym zakresie obciążalności.

Statek będzie wyposażony w niezbędne obwody elektryczne zapewniające prawidłową pracę zainstalowanych urządzeń oraz spełniających kryterium bezpieczeństwa i wymogi Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

Urządzenia elektroniczne niezbędne dla bezpieczeństwa i nawigacji będą w wykonaniu morskim. Pozostałe urządzenia elektroniczne będą w wykonaniu standardowym.

W pomieszczeniach mieszkalnych instalacja elektryczna będzie prowadzona pod szalunkiem lub w przypadkach konieczności na ściankach w zamkniętych kanałach kablowych.

Dla uniknięcia zakłóceń w pracy urządzeń badawczych wszystkie urządzenia, mechanizmy statkowe oraz ruchome części metalowe należy uziemić zgodnie z wymaganiami przepisów dla uniknięcia zakłóceń od wyładowań elektrostatycznych.

Urządzenia i aparatura będzie posiadać izolację minimum klasy B.

Stopień ochrony obudów aparatury, silników elektrycznych i osprzętu będzie zgodny z przepisami PRS, w zależności od miejsca zainstalowania.

Rozdział energii elektrycznej wykonany będzie w układzie grupowo-promieniowym od Rozdzielnic Głównych do rozdzielnic grupowych i końcowych lub bezpośrednio do odbiorników.

Obwody zasilające ważne odbiory z Rozdzielnic Głównych wyposażone będą w amperomierze.

Rozruch wszystkich silników elektrycznych asynchronicznych będzie bezpośredni lub w przypadku znacznych prądów rozruchowych przy pomocy układu gwiazda/trójkąt.

Na wypadek pożaru przewidziane będzie zdalne wyłączenie ze sterówki i przy wyjściach z siłowni:

- Wentylatorów,
- Pomp paliwa i oleju.

Wszystkie tabliczki opisowe i informacyjne będą wykonane w języku polskim z materiału odpornego na korozję. Tabliczki będą przykręcane (dopuszcza się tabliczki przyklejane tekstolitowe).

#### **Odbiory 230V 50Hz**

- oświetlenie i gniazda w siłowniach;
- oświetlenie i gniazda w pomieszczeniach mieszkalnych;
- oświetlenie i gniazda w pomieszczeniu hydrografów (operatorów);
- oświetlenie i gniazda w pomieszczeniu sterówki;
- oświetlenie i gniazda w pomieszczeniach ogólnych;
- oświetlenie pokładów otwartych i naświetlacze;
- oświetlenie i gniazda w magazynach.

Poziom oświetlenia pomieszczeń będzie spełniał wymagania przepisów. W przypadku, gdy ilość podanych w innych rozdziałach punktów oświetleniowych nie będzie spełniała wymagań przepisów to zostanie ono odpowiednio skorygowane.

Na pokładzie roboczym – ściana zewnętrzna rufowa nadbudówki zamontowane zostaną gniazda przyłączeniowe 230V szt. 2 oraz 24V szt.2,

Urządzenia do ładowania akumulatorów będą zgodne z przepisami PRS i zostaną przystosowane do automatycznej, bezobsługowej współpracy z bateriami akumulatorów

Dla zasilania urządzeń wentylacji ogólnokrętowej, oświetlenia, urządzeń gospodarczych, urządzeń nawigacji i łączności przewidziane będą pomocnicze rozdzielnice elektryczne zasilane bezpośrednio od Rozdzielnic Głównych.

Instalację torów kablowych przewidzieć z możliwością zapasowych podłączeń w ilości nie mniejszej niż 15%.

Wszystkie wyjścia i wejścia kabli, lampy sygnalizacyjne, przyciski, przełączniki zostaną oznakowane tabliczkami z odpowiednim symbolem zgodnym z dokumentacją zdawczą statku

Konsole będą wyposażone w systemy sterowania napędem, urządzenia łączności radiowej, systemy nawigacyjne i łączność wewnętrzną.

Dodatkowo jednostkę wyposażać w rezerwowe źródła zasilania przez przetwornice: 24V/230V o mocy min. 2 kW oraz 24V/230V o mocy 3kW oraz UPS-y o minimalnym podtrzymaniu 30minut w ilości 1 szt. dla wszystkich urządzeń hydrograficznych oraz statkowej sieci komputerowej wraz z wyposażeniem.

Naświetlacze pokładowe o mocy min. 250W zamontowane zostaną w miejscach: na bramownicy wychylnej 2szt., na nadbudówce w części rufowej 2 szt., oraz na sterówce w części dziobowej 2 szt.. Każdy z naświetlaczy z możliwością włączenia oddzielnie.

#### **11. Instalacja odgromowa**

Jednostkę należy wyposażać w skuteczną instalację odgromową.

#### **12. Sieć komputerowa i telewizyjna**

Na statku będzie zainstalowana promieniście sieć komputerowa wraz z gniazdami dostępowymi rozmieszczonymi według wskazań Zamawiającego, obejmująca:

- wszystkie kabiny;
- mesę;
- sterówkę, pomieszczenie operatorów, rufowy pokład roboczy,
- obie maszynownie;

Pomieszczenie serwerów sieci będzie wydzielone ściankami o podwyższonej izolacyjności akustycznej z pomieszczenia operatorów oraz będzie wentylowane.

W serwerowni będą zainstalowane dwa serwery oraz zestaw przełączników sieciowych (Switches). Serwery będą umożliwiały łączność z Internetem poprzez łączność satelitarną. Łączna pamięć operacyjna serwerów będzie wynosiła 50 TB. W pomieszczeniu serwerów przewidziane będzie miejsce na zamontowanie i podłączenie do sieci dwóch dodatkowych serwerów o zbliżonych gabarytowo wymiarach. W czasie zapisu danych tworzona będzie ich kopia zapasowa.

Sieć komputerowa do celów badawczo-pomiarowych będzie oddzielona od sieci komputerowej statkowej. Obie sieci będą zaprojektowane i wykonane przez Wykonawcę. Przesyłanie informacji pomiędzy tymi sieciami będzie możliwe z kabiny operatorów. Prędkość przesyłu danych w sieci komputerowej będzie nie mniejsza niż 1Gb.

Należy zainstalować router z siecią wi-fi, obejmującą skutecznym zasięgiem wszystkie pomieszczenia statku. Dostęp do sieci powinien być kodowany.

Sieć komputerowa będzie posiadała system UPS pozwalający na awaryjne podtrzymanie działania sieci, zachowanie i zapisanie danych oraz bezpieczne wyłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez sieć. Dobór właściwych parametrów UPS i jego dostawa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca wyposaży dodatkowo jednostkę w komputery przenośne w ilości 2 szt. o min.

parametrach : Procesor min serii Intel Core i5,

- Pamięć RAM min 4 GB,
- System operacyjny Windows 10 Professional
- Dysk twardy min 1TB
- Matryca min 15.6 cala w technologii TFT HD LED,
- Min 1 złącze USB 3.0, Złącze HDMI i d-sub,
- Bezprzewodowa karta sieciowa 802.11 b/g/n
- Wydzielona klawiatura numeryczna

Na statku zainstalowana zostanie sieć kolorowej telewizji przemysłowej (monitoring) z 8 kamerami o parametrach:

- rozdzielczość dla obrazu kolorowego nie mniej niż 600TVL;
- rozdzielczość dla obrazu czarno-białego nie mniej niż 700TVL;
- obiektyw regulowany;
- obudowa wodoszczelna;
- kamery będą posiadały dopuszczenie do pracy w warunkach morskich.

Kamery zostaną rozmieszczone w maszynowniach i na pokładach, aby zapewniały monitoring siłowni i pokładów. Obraz przesyłany zostanie do komputera w celu rejestracji oraz do monitorów umieszczonych w sterówce. Obraz z poszczególnych kamer będzie wyświetlany w określonej kolejności z możliwością regulacji czasu wyświetlania oraz powinna być możliwość wybrania w każdej chwili podglądu z dowolnej kamery. Podgląd z kamer będzie umieszczony w sieci telewizyjnej jako program na oddzielnym kanale. Obrazy z kamer powinny być rejestrowane na dysku z minimalnym okresem przechowywania nie krótszym niż 15 dni.

Na statku zainstalowana będzie antena odbiorcza telewizji i radiofonii satelitarnej oraz antena przekazu satelitarnego (łączność telefoniczna i internetowa). Przetworzony sygnał z anten doprowadzony zostanie do sieci internetowej oraz sieci telewizyjnej. Dostęp do telefonów satelitarnych będzie w sterówce i kabinie kapitana.

### **13. Rozgłośnia statkowa (manewrowa) i komunikacja między stanowiskami**

Na statku zainstalowana zostanie rozgłośnia manewrowo-dyspozycyjna, wyposażona w panel główny i podstacje we wszystkich pomieszczeniach i na stanowiskach manewrowych i służbowych. Rozgłośnia będzie posiadała awaryjną linię. Polecenia, informacje i alarmy ze sterówki, kabiny kapitana i stanowiska operatorów będą automatycznie wyłączały inne funkcje rozgłośni w wymienionej kolejności.

Na wszystkich stanowiskach roboczych i manewrowych na pokładzie, w maszynowniach, sterówce, kabinie kapitana i stanowisku operatorów będą zamontowane podstacje z głośnikiem i mikrofonem/słuchawką.

We wszystkich pomieszczeniach statku będą umieszczone głośniki, w których nie będzie możliwości wyłączenia linii dyspozycyjnej i informacyjnej.

Rozgłośnia będzie posiadała możliwość odtwarzania ze wszystkich aktualnie stosowanych nośników informacji.

W przypadku awarii powyższych systemów łączność zapewniona będzie za pomocą linii awaryjnej rozgłośni.

Jednostkę należy wyposażyć w telefon komórkowy, na który przesyłane będą informacje z systemu przeciwwłamaniowego.

#### 14. Urządzenia łączności, nawigacyjne i sygnałowe

Statek będzie wyposażony w sprzęt i urządzenia łączności, nawigacji i sygnalizacji w wymaganym przez przepisy zakresie. Wszystkie zainstalowane urządzenia będą spełniały wymagania Konwencji i Przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego oraz będą posiadały odpowiednie certyfikaty.

Na pokładzie namiarowym zostanie zainstalowana antena do łączności satelitarnej w celu odbioru bieżących prognoz pogody i stanu morza. Przewidziany będzie system łączności satelitarnej.

##### **Lista urządzeń radiowo-nawigacyjnych:**

- 1) Radiotelefony bazowe VHF/ DSC klasy A, - 2 szt. :
  - Pełny zakres kanałów pasma morskiego VHF,
  - Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 4,3" (480x272 pixele)
  - Moc wyjściowa nadajnika: - pełna 25 W,
  - ograniczona 1 W,
  - DSC klasy A.
  - zasilane z niezależnego źródła
  - Zasilanie 24V DC, max pobór nie większy niż: w stand-by 0,6A, Rx – 1,8A Tx – 4,7
  - Możliwość zaprogramowania 20 kanałów prywatnych

Radiotelefony powinny być produktem powszechnie renomowanych firm z autoryzowanym serwisem w Polsce, wymaga się Instrukcji Obsługi radiotelefonów w języku polskim.

- 2) Radiotelefony ręczne - przenośne do łączności dwukierunkowej (GMDSS) - 2szt. :
  - wodoszczelna konstrukcja,

Radiotelefony powinny być produktem powszechnie renomowanych firm z autoryzowanym serwisem w Polsce, wymaga się Instrukcji Obsługi radiotelefonów w języku polskim.

- 3) Urządzenie radiowe MF z DSC, moc 150W - 1 szt. :
  - Pełna zgodność z wymaganiami GMDSS
  - Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 4,3" (480x272 pixele)
  - zasilane z niezależnego źródła

- 4) System łączności satelitarnej - 1 szt.
  - Zakres pracy w paśmie:
    - Rx 1518 – 1559 MHz
    - Tx 1626,5 – 1660,5 MHz i 1668,0 – 1675,0 MHz

- Średnica anteny nie większa niż 280 mm,
- Waga anteny nie większa niż 4 kg
- Możliwość dokonywania rozliczeń miesięcznych
- Pokrycie zasięgiem obszaru Morza Bałtyckiego
- Wymiana danych w trybie Standard IP do 100 kbps

Opracowane na podstawie Komunikatu Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 27 września 2010 r. w sprawie określenia ilości, rodzaju i rozmieszczenia środków i urządzeń ratunkowych oraz minimalnego zestawu urządzeń nawigacyjnych, radiowych i środków sygnałowych dla statków specjalistycznych i pełniących służbę państwową.

**Wykaz minimalnego wyposażenia nawigacyjnego wymaganego na jednostkę:**

1. *Kompas magnetyczny główny – szt. 1*
  - Kompas reflektorowy na postumencie (tubą refleksyjną) z peryskopem i korektorami typu B, C oraz D
  - Kompas namiarowy o tarczy 160mm z podświetleniem głównym i awaryjnym (wraz ze ściemniaczami),
  - Z możliwością zastosowania optycznego by-passu celem wizualizacji odczytów na stanowisku sternika,
  - Świadectwo uznania typu- Wheelmark/MED.,
  
2. *Kompas magnetyczny zapasowy – szt. 1*

Statek musi zostać dodatkowo wyposażony w zapasowy kompas magnetyczny wraz ze skrzynką do przechowywania kompasu kompatybilny z dostarczonym kompasem magnetycznym.
3. *Echosonda – szt. 1*

Statek musi zostać wyposażony w echosondę pozwalającą na pomiar głębokości, temperatury wody i profilu dna:

  - Przetwornik 50 kHz z obudową, zasięg do 200m głębokości,
  - zobrazowanie na głównym ekranie nawigacyjnym
  - Moc wyjściowa 1 kW (RMS),
  - Zestaw zawierający moduł echosondy układ dopasowujący (połączeniowy), przetwornik kadłubowy wraz z obudową, czujnik pomiaru temperatury wody.
4. *Sonda ręczna – szt. 1*
5. *Sekundomierz – szt. 1*
6. *Lornetka pryzmatyczna – szt. 2*
7. *Przechyłomierz – szt. 2*
8. *Barometr – aneroid – szt. 1,*
9. *Radar pasma X – szt. 1 :*
  - Pasma X, antena bezmagnetonowa o mocy 25W (odpowiednik 4kW) maksimum 61 cm, waga nieprzekraczająca 7,3 kg
  - Moduł śledzenia obiektów (target tracking – 30 obiektów), Integracja AIS
  - Ekran minimum 19” dotykowy, umożliwiający obsługę radaru,
  - Możliwość jednoczesnej pracy na 2 różnych zakresach odległości,
  - Możliwość współpracy i wyświetlania danych nawigacyjnych z sensorów nawigacyjnych (GPS, log, echosonda, AIS, kompas satelitarny)
  - Współpraca ze statkowym systemem mapy elektronicznej
  - Możliwość zobrazowania następujących funkcji RADAR/Mapa/Echosonda/dane nawigacyjne/dane meteorologiczne
  - Możliwość wzajemnego przesyłania danych z systemu mapy elektronicznej kompatybilność rozwiązania, praca w jednej sieci takich jak:
    - Mapy i bazy danych
    - dane z sensorów
    - dane z radaru
    - dane planowania trasy (punkty, trasy)

- alarmy i ostrzeżenia
- historia tracków i logbook
- Czytelny, przyjazny obsłudze interfejs użytkownika,
- Zestaw ustawianych zasięgów pracy radaru: 0,25; 0,5; 0,75; 1,5; 3; 6; 12; 24; 48 mil morskich, z możliwością jednoczesnej pracy na dwóch różnych zakresach,
- Zorientowanie zobrazowania: North-up, Head-up
- Prezentacja danych z radaru w trybach prędkości rzeczywistej i względnej
- Prezentacja wektorów prędkości obiektów rzeczywistej i względnej
- Możliwość prezentacji zobrazowania radarowego z przesunięciem środka zobrazowania do 2/3 wartości promienia zobrazowania
- Wskazywanie wartości ETA dla punktu wskazanego kursorem
- Prezentacja danych o obiektach AIS na ekranie PPI (jedna z wybranych opcji: ID, Nazwa, Call Sign lub numer MMSI).
- Interfajsy komunikacyjne:
  - CAN Bus: 1
  - LAN: 3
  - USB 2.0: 6
  - Wyjście wideo: 2 DVI-D
  - Wejście wideo: 2 NTSC/PAL
  - Line out: 1
  - Czytnik kart: 2 (do 128 GB dla kart SDXC)
- Warunki pracy: temperatura od -15° C do 55° C

10. AIS klasy „A” – szt. 1, Statek musi zostać wyposażony w transponder systemu automatycznej identyfikacji statków AIS spełniającą minimalnie następujące wymagania techniczne:

- Szerokość nie większa niż: 237 mm
- Wysokość nie większa niż: 79 mm
- Głębokość nie większa niż: 170 mm
- Waga nie więcej niż 2,2 kg

Układ nadawczo-odbiorczy transpondera VHF:

- Częstotliwość pracy 155-163 MHz
- Moc wyjściowa 1/12,5 W (+/- 1,5 dB)
- Czułość lepsza niż -111 dBm
- Zasilanie 12-24 VDC
- Pobór mocy: 20W (60 W w szczycie)
- Odbiornik GPS/DGPS zabudowany wewnątrz :  
50 kanałowy, Pasma L1 (1575,42 MHz), Odświeżanie 1 Hz, Zasilanie anteny 5 VDC,  
Dokładność pozycji < 2.0 m DGPS (CEP), Dokładność pozycji < 2,5 m GPS (CEP)  
Czułość: Śledzenie -162 dBm, zimny start -148 dBm
- Interfejsy elektryczne : Tył : 5 wejść/wyjść RS-422, 1 wejście/wyjście RS-232,  
1 wejście cyfrowe ('Blue Sign'), Przekaznik alarmowy  
Przód: Zintegrowany pilot plug RS-422 , USB 1.1,

Wyświetlacz

- Połączenia;Ethernet 10/100 Mbit
- Porty: 3 RS-422 I/O
- Wej/wyj/cyfrowe 3 Digital In, 3 Digital Out
- Płyta czołowa:
- Wtyk zewnętrzny Pilot plug (RS422)
- Port USB 2.0

- Czytnik kart SDHC
- Układ nadawczo-odbiorczy :
  - o Częstotliwość pracy 156-163 MHz
  - o Moc wyjściowa 1/12,5 W (+/- 1,5 dB)
  - o Czułość lepsza niż -111 dBm
- Temperatura pracy -15 do +55 stopni Celsjusza
- Zgodność z IEC60945
- W ukończeniu z anteną VHF, GPS, uchwytem mocującym i materiałami instalacyjnymi oraz niezbędnym okablowaniem.
- Transponder nadawczo odbiorczy VHF musi spełniać wymagania IMO oraz ITU-R M.1371-3 potwierdzone świadectwem uznania typu- Wheelmark/MED

11. *Radiopława awaryjna 406 MHz – szt. 1*, Statek musi zostać wyposażony w zaprogramowaną radiopławę awaryjną EPIRB spełniającą minimalnie następujące wymagania techniczne:

- Bateria litowa 12V/2900mAh, 5 letnia żywotność,
- Wysokość nie więcej niż 340mm
- Średnica, nie więcej niż 128 mm,
- Waga, nie więcej niż 680g,
- Materiał wykonania obudowy: poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym,
- Minimalna odległość od kompasu magnetycznego nie mniejsza niż 1m,
- Czas pracy: minimum 48h przy -20 stopniach Celsjusza,
- Antena dookólna,
- Nadajnik systemu Cospas-Sarsat o częstotliwości 406.037 MHz, moc 5W,
- Nadajnik naprowadzający: 121.500 MHz, moc wyjściowa do 100mW,
- Urządzenie nawigacyjne: 22 kanałowy odbiornik GPS,
- Ramka mocująca – typu samozwalniającego (float-free),
- Gwarancja: 5 lat,
- Świadectwo uznania typu- Wheelmark/MED

12. *Transponder radarowy SART – szt. 1*, Statek musi zostać wyposażony w transponder radarowy SART spełniający minimalnie następujące wymagania techniczne:

- Waga nie więcej niż 482g,
- Wysokość nie więcej niż 251mm,
- Materiał wykonania obudowy poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym,
- Częstotliwość pracy: 9.2 – 9.5 GHz (3 cm), pasmo X,
- Moc emitowana: > 400 mW e.i.r.p. (+26 dBm),
- Przeszranianie częstotliwości: 12 cykli piłokształtne : Czas przebiegu 7.5 us +/- 1 us  
Czas powrotu 0.4 us +/- 0.1 us,
- Czułość odbiornika: lepsza niż -50 dBm e.r.s.,
- Opóźnienie odpowiedzi nie więcej niż 0.5 us,
- Charakterystyka promieniowania: polaryzacja pionowa dookólna w płaszczyźnie poziomej lepsza niż +/- 2,5 stopnia w płaszczyźnie pionowej,
- Wysokość posadowienia: minimum 1m ponad poziomem morza/lądu,
- Alarm wizualny i dźwiękowy,
- Zakres minimalnych temperatur pracy: -20 do + 55 stopni Celsjusza  
przechowywania: -30 do +65 stopni Celsjusza,
- Bateria litowa przystosowana do bezpiecznego i nieograniczonego transportu, żywotność 5 lat,
- Czas pracy: 96 godzin w trybie czuwania, minimum 8 godzin po wzbudzeniu radarem pasma X, przy PRF 1 kHz i temperaturze -20 stopni Celsjusza,



- Spełnienie wymogów standardów:
  - IEC 61097-1
  - IEC 60945
  - IMO A.802 (19)
  - IMO A.694 (17)
  - MSC.247(83)
- Gwarancja: 5 lat,
- Świadectwo uznania typu- Wheelmark/MED

13. *Odbiornik Navtex – szt. 1*, Statek musi zostać wyposażony w odbiornik NAVTEX spełniający minimalnie następujące wymagania techniczne:

- Układ składający się z modułu nadawczo-odbiorczego oraz wielofunkcyjnego panelu kontrolnego z 7" ekranem dotykowym połączonych redundantnym połączeniem sieciowym zapewniającym wzmacnioną niezawodność układu.
- Odbiornik NAVTEX 490 kHz, 518 kHz oraz 4209,5 kHz – odbiór równoległy,
- Możliwość aktualizacji do przyszłego standardu 500 kHz NAVDAT,
- Obsługa zarówno anteny aktywnej i pasywnej,
- Waga: nie więcej niż 1,3 kg (układ nadawczo-odbiorczy) oraz 1,1 kg (panel kontrolny),
- Szerokość nie większa niż 270 mm (układ nadawczo-odbiorczy) oraz 191 mm (panel kontrolny),
- Wysokość nie większa niż 190 mm (układ nadawczo-odbiorczy) oraz 145 mm (panel kontrolny),
- Głębokość nie większa niż 42,5 mm (układ nadawczo-odbiorczy) oraz 61 mm (panel kontrolny),
- Temperatura pracy / przechowywania: -15 do +55 stopni Celsjusza  
Temperatura przechowywania (panel kontrolny): -30 do +80 stopni Celsjusza,
- Czułość  
490-518 kHz – 12 dBu@10ohm/150 pF - 6 dBuV@50ohm  
4209,5 kHz – 12 dBu@10ohm/150 pF - 6 dBuV@50ohm,
- Zasilanie DC 12V do 24 V (10,8 – 31,2 VDC),
- Pobór mocy (typowo): 6,5 W (układ nadawczo – odbiorczy)  
18 W (panel kontrolny, aktywny)  
42 W (panel kontrolny, w szczycie),
- Zabezpieczenie wewnętrzne panelu kontrolnego 3,15A,
- Interfejsy:
  - Układ nadawczo – odbiorczy:
  - Przełącznik do wyjścia alarmowego
  - Konektor antenowy TNC
  - Podwójny interfejs LAN (obsługa RSTP)
  - Zdalne włączanie / wyłączenie
  - Obsługa NMEA0183 INS (wejście / wyjście)
  - Obsługa NMEA0183 GPS (lub wejście GPS poprzez LAN)
  - Obsługa drukarki poprzez LAN
  - Interfejs audio 600 ohm dla celów np. serwisowych
- Panel kontrolny:
  - Wyjście audio do 6W na 8 omach
  - 2 x Ethernet (10/100Mbit/s)
- Telegramy NMEA

- Wejście NMEA0183 zgodne z EN61162-1 (ACK, NRM oraz CRQ)
  - Wyjście NMEA0183 zgodne z EN61162-1 (ALR, NRM oraz NRX)
  - Wejście GPS telegramy RMC, ZDA
- Funkcje oprogramowania navtex
  - Filtrowanie i sortowanie komunikatów navtex
  - Możliwość aktualizacji z wykorzystaniem zewnętrznej aplikacji zarządzającej
  - Potwierdzanie odbioru sygnału RF diodą sygnalizującą LED
  - Potwierdzanie testu wewnętrznego i statusu połączenia sieciowego diodą sygnalizującą LED
- Sposób montażu:
  - Naściennie (układ nadawczo-odbiorczy)
  - Pulpitowo lub w ramce mocującej (panel kontrolny)
- Bezpieczna odległość od kompasu (panel kontrolny) 0,6m
- Certyfikat Wheelmark/MED.
- Możliwość współpracy panelu kontrolnego z minimum dwoma urządzeniami nawigacyjnymi (np. z GPS lub z AIS)

14. *Odbiornik GPS – szt. 1*, Statek musi zostać wyposażony w odbiornik DGNSS spełniający minimalnie następujące wymagania techniczne:

- Urządzenie w ukończeniu
  - sensor DGNSS,
  - antena zintegrowana GNSS/Beacon
  - panel kontrolny / kolorowy wyświetlacz dotykowy 7"
  - skrzynka łączeniowa pozwalająca na podłączenie i dystrybucję sygnałów
  - okablowanie sygnałowe i zasilające
  - uchwyty montażowe urządzenie / antenę / skrzynkę łączeniową oraz panel kontrolny
- Obsługa sygnałów GPS i GLONASS,
- Obsługa sygnałów IALA Beacon (DGPS),
- Możliwość obsługi za pomocą dotykowego panelu kontrolnego lub klawiatury zewnętrznej (USB),
- Obsługa i przechowywanie do 4000 indywidualnie nazywanych punktów kontrolnych trasy (Waypointów) na maksimum 128 trasach,
- Obsługa MOB oraz tzw. 'Event marker'
- Zliczanie odległości dla minimum dwóch podróży z wskazaniem ich parametrów (średnia prędkość, zakumulowany czas podróży)
- Monitorowanie integralności: RAIM oraz tzw. Heartbeat
- Zasilanie: 2 x 12/24 VDC
- Pobór mocy: 2,7 W (sensor DGNSS),  
13 W (Panel kontrolny)
- Odbiornik GNSS
  - 270 kanałowy złożony L1 GPS oraz L1 GLONASS
  - DGNSS: SBAS, zewnętrzne wejście RTCM-104 lub opcjonalnie radiolatarnie IALA
  - Odświeżanie: 1 Hz typowo (maksymalnie 5 Hz)
  - Dokładność pozycji: GPS\* 3m, DGPS\*\* 1m (2D RMS)
  - Czas uruchomienia zimny: 1min
- Odbiornik IALA Beacon
  - Odbiornik podwójny (strojenie automatyczne lub ręczne)

Częstotliwość 283,5 kHz – 325,0 kHz  
Prędkości transmisji MSK: 0, 100, 200 bps  
Czas uruchomienia zimny: 1min  
Czułość: 25uV/m dla SNR = 6dB przy 200 bps

- Wymiary i waga:  
Panel kontrolny: 255x140x84 mm / 1,6 kg  
Sensor: 128x39x137 mm / 0,5 kg
- Interfejsy elektryczne (panel kontrolny oraz sensor)  
Ethernet 10/100 Mbit (LWE 61162-450)  
3 x wejście / wyjście RS-422 NMEA / IEC 61162-1 Ed. 4  
1 x wyjście RS-422 NMEA / IEC 61162-1 Ed. 4  
3 x cyfrowe wejście  
3 x cyfrowe wyjście  
USB 2.0  
Czytnik kart SDHC  
Wyjście do logu prędkości  
Binarne wyjście alarmowe  
Binarne port potwierdzenia alarmu
- Temperatura pracy -15 do +55 stopni Celsjusza
- Temperatura przechowywania -30 do +80 stopni Celsjusza
- Certyfikat Wheelmark/MED.

15. Reflektor radarowy z uznaniem PRS - szt. 1.

**Dodatkowo wymaga się uwzględnienia w wyposażeniu nawigacyjnym następującego wyposażenia:**

16. Log elektromagnetyczny – szt. 1, Statek powinien zostać wyposażony w układ nawigacyjnego logu elektromagnetycznego spełniający minimalne wymagania jak poniżej:

- Certyfikat Wheelmark lub równoważny,
- Dwuosiowy
- Montaż kadłubowy, bez zaworu dennego, kadłub stalowy,
- Sensor 48mm
- W zestawie z sensorem, puszką przyłączeniową, panelem kontrolnym / wyświetlaczem
- Panel kontrolny powinien zapewniać odczyt prędkości i przebytego dystansu
- Panel kontrolny powinien prezentować prędkość w dwóch formach, cyfrowej oraz w postaci wskazania na wykresie kołowym
- Urządzenie powinno zapewniać bezpieczną pracę przez wykorzystywanie funkcji permanentnego automatycznego samo-testowania.
- Wymiary: 244 x 164 x 95 mm
- Waga: 3 kg
- Zasilanie 24 VDC lub 230 50 lub 60 Hz
- Dokładność wskazań prędkości 0,5% pełnej skali
- Dokładność wskazań odległości > 0,1 mila/godzinę
- Skala wskazań prędkości podwójna (-2 do +25 węzłów oraz od -5 do +50 węzłów)

17. *Żyrokompas z zestawem repetytorów – kpl. 1*, Statek powinien zostać wyposażony w układ żyrokompasu nawigacyjnego spełniający minimalne wymagania jak poniżej:

- Zestaw składający się z kompasu matki, układu dystrybucji wraz z zestawem 2 repetytorów z namiernikami optycznymi oraz 4 repetytorów uniwersalnych samo-synchronizujących się
- Żyro-matka wysokiej dokładności : Błąd punktu wyznaczenia: +/-0.1°secLat., RMS  
Błąd statyczny: +/-0.1°secLat., RMS  
Błąd dynamiczny: +/-0.4°secLat., RMS
- Automatyczna korekcja błędów prędkości oraz błędów dynamicznych
- Posiadający uznanie typu włącznie z jednostkami HSC
- Czas wyznaczenia: 1h (< 3° ) w trybie 'quick setting'
- Maksymalna nadążność: 100°/s
- Dopuszczalne okresowe przechyły / przegłębienia : +/- 45°
- 12 wyjść RS 422 konfigurowalnych w standardzie NMEA lub Course bus
- 1 wyjście RS-232C do drukarki kursowej
- Wyjście tempa zwrotu +/-10 VDC dla zwrotów 30°/min, 100°/min, 300°/min
- Pobór mocy 80W (140W przy rozruchu) – żyro-matka / zasilanie 18-36 VDC
- Pobór mocy 36W (układ dystrybucji)
- Waga: 17,5 kg (żyro-matka), 7,5 kg (układ dystrybucji)
- Obudowa IP 23 / IP 22 (żyro-matka / układ dystrybucji)

18. *System Mapy elektronicznej ECS – kpl. 1*,

Statek powinien zostać wyposażony w elektroniczny system mapy elektronicznej spełniający minimalne wymagania jak poniżej:

- W zestawie z ekranem o przekątnej minimum 19" oraz oprogramowaniem i panelem kontrolnym i zasilaczem bezprzerwowym UPS
- Obsługa map ENC
- Możliwość integracji danych prognozy pogody, danych portów,
- Nakładka zobrazowania radarowego i śledzenia obiektów radarowych oraz AIS
- Możliwość nałożenia na obraz mapy zdjęć satelitarnych
- Integracja danych z odbiornika Navtex
- Moduł stacji planowania drogi z uwzględnieniem planowania trasy oraz kalkulacją planu podróży
- Musi posiadać moduł akcji poszukiwawczo-ratowniczych SAR
- Integracja z dostarczonym radarem (kompatybilność sprzętowa i oprogramowania) –
- Opcja oprogramowania danych o pływach i prądach morskich
- Integracja z Echosondą (możliwość wyświetlania obrazu z Echosondy na ekranie mapy)
- Możliwość planowania route z uwzględnieniem danych pogodowych
- Interface obsługi (Menu) w j. polskim

19. *Stacja meteorologiczna – kpl. 1*

Statek powinien zostać wyposażony w stację meteorologiczną spełniającą minimalne wymagania jak poniżej:

- Pomiar kierunku i prędkości wiatru (względne oraz rzeczywiste)
- Pomiar ciśnienia atmosferycznego
- Pomiar temperatury powietrza,
- Zestaw powinien składać się z zestawu sensorów oraz wyświetlaczy z możliwością integracji w systemie nawigacyjnym z wykorzystaniem standardu transmisji NMEA 0183 i NMEA2000.

20. *BNWAS – kpl. 1,*

Statek musi zostać wyposażony w alarm wachtowy BNWAS spełniający wymagania zgodne z IMO

21. *Autopilot*

Statek powinien zostać wyposażony w autopilota spełniającego minimalne wymagania jak poniżej:

- Integracja autopilota z systemem nawigacyjnym umożliwiającą sterowanie autopilotem z poziomu systemu nawigacyjnego,
- Panel kontrolny z 4,1” kolorowym wyświetlaczem
- Porty 1x CANBus (NMEA 2000) i 2x NMEA 0183
- Praca w temperaturze od -15°C do 55°C
- Zasilanie: 12-24 VDC

22. *Repetytor / wyświetlacz wielofunkcyjny – 4 szt.*

Statek powinien zostać wyposażony w system repetytorów spełniających minimalne wymagania jak poniżej:

- Kolorowy wyświetlacz o przekątnej 4,1”
- Tryby wyświetlania: Analogowy, Graficzny, Cyfrowy
- Możliwość wyświetlania danych: prędkość, wiatr, kurs, heading, czas, głębokość, AIS, temperatura powietrza, temperatura wody, ciśnienie, wilgotność, wilgotność, punkt rosy, itp.
- Interface: 1x CAN Bus (NMEA 2000)

***Lista urządzeń sygnałowych:***

Środki sygnałowe takie jak : latarnie sygnałowo-pozycyjne, lampa do sygnalizacji dziennej z zapasem żarówek, dzwon z wygrawerowaną nazwą statku, gong, przyrząd do nadawania sygnałów dźwiękowych oraz znaki dzienne. Ich rozmieszczenie zgodnie z wymaganiami przepisów PRS – część III – środki sygnałowe oraz zgodne z Komunikatem nr 1 Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni z dnia 27 września 2010 r. w sprawie określenia ilości, rodzaju i rozmieszczenia środków i urządzeń ratunkowych oraz minimalnego zestawu urządzeń nawigacyjnych, radiowych i środków sygnałowych dla statków specjalistycznych i pełniących służbę państwową.

Dostarczone zostaną co najmniej 2 komplety flag sygnałowych oraz 2 komplety flag narodowych państw UE posiadających dostęp do Bałtyku oraz państw nie należących do UE a posiadających dostęp do Bałtyku.

Ilość flag sygnałowych wymieniona powyżej nie może być jednak mniejsza niż wymagana do postawienia pełnej gali flagowej zgodnie z ceremoniałem morskim i adekwatnie do wielkości jednostki.

Przechowywanie w sterówce w specjalnej szafce na kod flagowy.

Zostaną też dostarczone dwie flagi państwowe RP z godłem (bandery).

***Dodatkowe :***

Wykonawca dodatkowo dostarczy :

1. Lornetkę noktowizyjną szt. 1 o parametrach:

- generacja (2+,3),
- powiększenie min 5 x,
- zasięg detekcji min. 580m,
- możliwość rejestracji obrazu na karcie SD lub mikroSD,
- wstrząso i wodoodporna,

2. Kamerę termowizyjną szt. 1 o parametrach:

- detektor - niechłodzona macierz mikrobolometryczna min. 320x240,
- zakres spektralny min 7.5 – 14  $\mu\text{m}$ ,
- częstotliwość min. 30 Hz;
- rozdzielczość termiczna max. 0.05 stopni C,
- soczewka germanowa min. 8.5 mm,
- kąt widzenia min. 40 stopni x 50 stopni,
- czas pracy 2 h,
- wyświetlacz min 3.5", 89.856 pikseli,
- zabezpieczona przed upadkiem (min 2 m) i zalaniem wodą,

3. Zestaw pomiarowy do precyzyjnego stawiania obiektów na dnie :

- Laptop wodoodporny PC szt. 1 z Modułem pomiarowym (NavSim OneBox), o parametrach jak poniżej:

Funkcjonalność: wyliczanie namiaru i odległości obiektu na podstawie współrzędnych pozycji RTK, współpraca z mapą nawigacyjną ENC, łączność zdalna, bezprzewodowa, komputera PC z modułem pomiarowym.

- Ustalenie pozycji: RTK ROVER L1/L2/L5 GPS (Pojedyncza antena).  $R_{95} < 2\text{cm}$ . Częstotliwość pomiaru do 50 Hz.
- Antena pomiarowa: AV43 GPS L1,L2; GLONASS L1,L2; Galileo E1; BeiDou B1; SBAS
- Odbiór poprawki RTK: UHF 403 ... 473 MHz – programowalne 12.5 kHz. 25 kHz, Format danych poprawek: RTCM 2.1, RTCM 2.2, RTCM 2.x, RTCM 2.3. RTCM 2.4, RTCM 3.x, RTCM 3.2, CRM, CRM+, sCRMx
- Autonomiczność energetyczna: > 15 h.
- Komunikacja z ECS: Wi-fi , stand. NMEA 0183
- Obudowa: IP67, przenośna

4. Bezzałogowy statek powietrzny pionowego startu i lądowania - 1 komplet o parametrach :

- konstrukcja wykonana z kompozytów szklano-węglowych,
- możliwość wykonywania lotów po zaplanowanej trasie, w pełnej autonomii,
- wyposażenie w głowicę 360° stabilizowaną w trzech osiach z dokładnością do 0,1°, posiadającą kamerę termowizyjną i światła dziennego,
- napęd - osiem niezależnych silników z możliwością konturowania lotu z dwoma niesprawnymi silnikami),
- szyfrowany system transmisji danych, Należy zapewnić szkolenie w certyfikowanym ośrodku szkolenia operatorów BSP dla 6 osób.

*Komplet powinien składać się z następujących elementów:*

- Bezzałogowy Statek Powietrzny,
- stacja dowodzenia,
- zespół Antenowy zapewniający odpowiedni zasięg komunikacji,
- skrzynia transportowa dla całego systemu,
- głowica światła dziennego z zoomem min. 10 x,
- głowica termowizyjna/dzienna, wyposażony w kamerę do rejestrowania obrazów (w celu m.in.: wykrywania i identyfikacji przeszkód podwodnych na akwenach trudno dostępnych lub o bardzo małej głębokości, kontrolnego sprawdzenia lokalizacji znaków nawigacyjnych oraz oceny ich stanu fizycznego lub uszkodzeń w wyniku kolizji),
- dwa komplety akumulatorów,
- zapasowy zestaw śmigieł,
- zestaw kluczy obsługowych.

Dane techniczne :

- masa startowa 7 ÷ 22 kg (w zależności od konfiguracji wyposażenia)
- udźwig 15 kg
- promień działania 5 km
- loty prostoliniowe do 35 km
- długość lotu 45 ÷ 60 min (w zależności od konfiguracji wyposażenia)
- pułap lotu ~1000 m

#### 5. System pozycjonowania RTK (przenośny)

Zestaw do precyzyjnego określenia pozycji WGS 84 RTK z funkcją śledzenia inercyjnego w skład którego wchodzi: stacja referencyjna RTK L1,L2 przenośna zdolna generować poprawki RTCM oraz w kodach binarnych, Odbiornik wielo-systemowy GNSS L1,L2, RTK (GPS, Glonass, Beidou, Galileo) zintegrowany z blokiem inercyjnym (zestaw ściśle zintegrowanego odbiornika RTK i bloku INS wykonanych w technologii żyroskopów z użyciem układów elektronicznych tzw. MEMS Częstotliwość pozycjonowania 20 Hz)

### 15. Części zamienne, narzędzia i inwentarze

Części zamienne dla urządzeń i narzędzia będą dostarczone zgodnie z zaleceniami producenta i zaleceniami Towarzystwa Klasyfikacyjnego. Minimalny wykaz części zapasowych do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie PTK. Wszystkie części zapasowe oraz narzędzia muszą być fabrycznie nowe oraz wyprodukowane najwcześniej w 2016 r.

Wszystkie części, narzędzia i inwentarze będą mocowane w stalowych skrzynkach, na regałach, fundamentach lub uchwytach zgodnie z instrukcjami Dostawcy.

Wykonawca dodatkowo dostarczy komplet zapasowych śrub napędowych (w przypadku śrub nastawnych – zapasowe płyty) oraz kotwicę zapasową zamocowaną w uchwycie.

Części zamienne powinny być odpowiednio zamocowane dla warunków sztormowych.

Wykonawca wyposaży statek w następujące inwentarze:

a) Bosmański (drabinka pilota, narzędzia do mycia pokładów i pomieszczeń technicznych, latarki, liny cumownicze, odbijacze, miotły, narzędzia do prac bosmańskich, narzędzia do prac takielarskich i szkle różnej wielkości),

b) Maszynowy

- mały stół warsztatowy (zamontowany w siłowni),
- elektryczna wiertarka stołowa o średnicy wiertła do 20 mm,
- elektryczna szlifierka dwutarczowa o średnicy tarcz min 180 mm,
- ręczna wiertarka elektryczna o średnicy wiercenia do 13 mm,
- elektryczna ręczna szlifierka kątowna o średnicy tarczy min. 125 mm z zestawem zapasowych tarcz do szlifowania i cięcia metalu ( po 10 sztuk każdego rodzaju),
- elektryczna ręczna szlifierka kątowna o średnicy tarczy min. 200 mm z zestawem zapasowych tarcz do szlifowania i cięcia metalu ( po 10 sztuk każdego rodzaju),
- dźwigniowe nożyce do cięcia blachy o grubości do 5 mm,
- trzy zestawy wiertel do metalu i drewna od 1-6 mm (co 0,5 mm),
- dwa zestawy wiertel do metalu i drewna od 6,5-10 mm (co 0,5 mm),
- jeden zestaw wiertel do metalu i drewna od 11-20 mm (co 1 mm),
- zestaw kluczy nasadowych 5-32 mm,
- zestaw kluczy płaskich 5-32 mm,
- zestaw kluczy oczkowych 5-32 mm,
- trzy zestawy bitów obejmujący wszystkie zastosowane na statku rodzaje wkrętów,
- elektryczna ręczna wkrętarka,
- smarownica pistoletowa z zestawem końcówek wszystkich typów występujących na statku,
- zestaw narzędzi do prac ślusarskich, hydraulicznych i elektrycznych,

- gwintownica do rur ze statywem i kompletem gwintowników obejmujących wszystkie wielkości zastosowanych na statku rur gwintowanych,
- wciągnik linowy lub łańcuchowy o udźwigu 16 kN i wysokości podnoszenia 10 m do zawieszania na zaczepie – 2szt,
- wciągnik linowy lub łańcuchowy o udźwigu 30 kN i wysokości podnoszenia 10 m do zawieszania na zaczepie – 2 szt.

Wszystkie ww. narzędzia będą w wykonaniu do prac profesjonalnych. Oprócz narzędzi wymienionych powyżej wykonawca jest zobowiązany dostarczyć narzędzia dla wszystkich rodzajów elementów złącznych występujących na statku i w dostarczonych przez niego mechanizmach i urządzeniach o ile nie występują one wśród narzędzi wymienionych powyżej.

- Inwentarz nawigacyjny i sygnałowy zostanie dostarczony w zestawie zatwierdzonym przez PRS i zgodnym z dobrą praktyką morską.
- Apteczki i zestaw narzędzi medycznych zgodnie z krajowymi wymogami;
- Zestaw pokrowców na urządzenia, które tego wymagają oraz na urządzenia opisane w innych rozdziałach niniejszego opisu.
- Zestaw niezbędnych zawiesi z ważnymi atestami,
- Inwentarz przeciwpożarowy zostanie dostarczony w zestawie zatwierdzonym przez PRS.
- Inwentarz awaryjny do usuwania awarii statku i jego wyposażenia (plastry, liny z napinaczami, stropy, kołki stożkowe i kliny drewniane, zaciski na rury, klamry) zgodnie z praktyką morską.

Wykonawca dostarczy również wymienione inwentarze :

- Inwentarz hotelowy dla 10 osób (materace, pościel z kompletem poszewek, koce, ręczniki, zastawy stołowe i sztućce, itp.);
- Inwentarz gospodarczy (sprzęt i środki do utrzymania czystości, odkurzacz, myjka ciśnieniowa, uchwyty na ręczniki, półki wodoodporne na środki higieny osobistej, uchwyt do trzymania się, grzejniki do suszenia ręczników, szafki wodoodporne na środki czyszczące, lustra, pralka, suszarka itp.);
- Inwentarz kuchenny (kuchenka elektryczna-płyta ceramiczna z zabezpieczeniami sztormowymi, piekarnik elektryczny, okap, pochłaniacz, lodówka, zamrażarka, zmywarka do naczyń, ekspres do kawy, czajnik elektryczny, kuchenka mikrofalowa, opiekacz do tostów, robot kuchenny itp.) ;

Zakres inwentarzy dostarczanych przez Wykonawcę będzie zgodny z wymaganiami przepisów i pozwoli na eksploatację statku bez żadnych dodatkowych kosztów ze strony Zamawiającego. Stwierdzone przez Zamawiającego braki w inwentarzach będą uzupełniane w ramach gwarancji przez Wykonawcę bez dodatkowych kosztów ze strony Zamawiającego. Wykazy dostarczanego inwentarza Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym na etapie PTK. Wykazy inwentarzy wymagane przez Przepisy wykonawca zatwierdzi w PRS przed przedstawieniem ich Zamawiającemu.

## **16. Aktualne mapy, wydawnictwa i podręczniki nawigacyjne (w języku polskim) oraz przybory nawigacyjne**

Wykonawca dostarczy przed odbiorami aktualne wydawnictwa, mapy, podręczniki nawigacyjne w języku polskim oraz przybory nawigacyjne :

1. Międzynarodowa Konwencja (SOLAS 74/83) wraz z kodeksami ISM, LSA i ISPS
2. *Międzynarodowa Konwencja STCW 78/95*
3. Międzynarodowa Konwencja MARPOL 73/78
4. Międzynarodowa Konwencja on Load Lines LL66/88
5. Konwencja COLREG – 72
6. Międzynarodowa Konwencja o poszukiwaniach i ratownictwie na morzu SAR 79
7. Międzynarodowy Morski Kodeks Towarów Niebezpiecznych (IMDG Code)
8. *Kodeks Morski*
9. Przepisy Portowe obowiązujące na polskich obszarach morskich
10. Międzynarodowy lotniczy i morski poradnik poszukiwania i ratowania (IAMSAR)
11. Podręcznik medyczny dla Kapitanów statków
12. *Mapy Pilotowe (wydawnictwo Admiralicji Brytyjskiej)*



13. Międzynarodowy Kod (kodeks) Sygnałowy
14. Międzynarodowy Nawigacyjny Słownik Frazeologiczny
15. Locja rejonów żeglugi : Locja Bałtyku 502
16. Spis radiostacji nautycznych : Rejon Bałtyku
17. Spis świateł i sygnałów nawigacyjnych : Rejon Bałtyku
18. *Rocznik astronomiczny*
19. Tablica Poglądowa Kodu Sygnałowego
20. *Tablice nawigacyjne*
21. *Tablice astronomiczne*
22. *Tablice pływów*
23. Tablica poglądowa kodu flagowego
24. Tablica sygnałów ratunkowych
25. Znaki, skróty, terminologia stosowane na mapach morskich
26. Katalog map morskich
27. Komplet map nawigacyjnych na rejon żeglugi
28. *Identyfikator Gwiazd*
29. Aktualne tabele dewiacji
30. Trójkąt nawigacyjny - 2 komplety
31. Cyrkiel nawigacyjny - 2 szt.
32. Szkło powiększające - 1 szt.
33. Oznakowanie nawigacyjne – system IALA 553
34. Tablica sygnałów ratunkowych

#### 17. Inne :

Wykonać model statku w skali 1 : 40 szt. 1 wraz z tabliczką opisową wykonaną z mosiądzu lakierowaną, model w gablocie : podstawa drewniana, zabudowa szklana.

Tablica informacyjna wykonana z aluminium – według wzoru podanego przez Zamawiającego dotycząca realizacji z projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko.

Logo Armatora umiejscowione po obu stronach nadbudówki, miejsce zostanie uzgodnione w trakcie PTK.

Foldery informacyjno – promocyjne, zawierające zdjęcia jednostki, podstawowe dane techniczne, plan statku, wyposażenie itp., kolor, papier kredowy wysoka jakość, według wzoru uzgodnionego z Zamawiającym w ilości 300 szt. (z możliwością dodruku w razie potrzeby).

Gadżety pamiątkowe – do uzgodnienia z Zamawiającym w limicie kosztu do 20 tys. zł brutto.

#### 18. Język dialogu

Językiem komunikacji i dialogu będzie wyłącznie język polski.

#### 19. Dodatkowe informacje :

19.1. W tekście Specyfikacji jednostki mogły zostać przytoczone nazwy własne, oznaczenia producenta, norm lub atestów, należy je traktować wyłącznie jako propozycje lub punkt odniesienia dotyczący jakości. Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne do wskazanych przez Zamawiającego, zaproponowane przez Wykonawcę.

19. 2. Wszędzie gdzie użyto w tekście Specyfikacji jednostki słów : „Polskie Normy” należy przez to rozumieć Polskie Normy przenoszące normy europejskie.