

Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa

WIELOZADANIOWY STATEK RATOWNICZY

Opis techniczny uproszczony

/WERSJA 2024 r./

Gdynia, 26-09-2024

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|--|----|
| 00. | WYMAGANIA OGÓLNE I PODSTAWOWE WYMAGANIA SZCZEGÓLNE | 5 |
| 00.1. | Opis ogólny i dane podstawowe..... | 5 |
| 1. | Opis ogólny statku: | 5 |
| 2. | Funkcje operacyjne statku..... | 5 |
| 3. | Badania, testy modelowe | 6 |
| 5. | Podstawowe parametry eksploatacyjne | 7 |
| 6. | Profile eksploatacyjne i operacyjne statku:..... | 8 |
| 01. | Kadłub statku | 8 |
| 01.1. | Wymagania ogólne | 8 |
| 01.2. | Stateczność i niezatapialność statku | 9 |
| 1. | Wymagania ogólne | 9 |
| 2. | Wytrzymałość kadłuba..... | 9 |
| 3. | Materiał kadłuba i nadbudówek..... | 9 |
| 4. | Pokłady | 9 |
| 5. | Konstrukcja rufy..... | 9 |
| 6. | Konstrukcja dziobu | 10 |
| 7. | Pokładówka, sterówka..... | 10 |
| 8. | Stępki przeciw-przechyłowe | 10 |
| 9. | Fundamenty..... | 10 |
| 10. | Nadburcie | 10 |
| 02. | Wyposażenie pokładowe | 10 |
| 02.1. | Wymagania ogólne | 10 |
| 02.2. | Urządzenie sterowe | 11 |
| 02.3. | Urządzenia ładunkowe, podnośne | 11 |
| 1. | Dwa dźwigi pokładowe: | 11 |
| 02.4. | Urządzenia kotwiczno-cumownicze, holownicze | 12 |
| 1. | Urządzenia kotwiczne | 12 |
| 2. | Urządzenia cumownicze | 12 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.1. | Urządzenia cumownicze na dziobie:..... | 12 |
| 2.2. | Urządzenia cumownicze na rufie:..... | 12 |
| 02.5. | Urządzenia holownicze | 12 |
| 02.6. | Wyposażenie ratunkowe | 13 |
| 02.7. | Rozwiązania komunikacji zewnętrznej | 13 |
| | Kładki zejściowe..... | 13 |
| 02.8. | Zamknięcia otworów z zejściami | 13 |
| 1. | Włazy do zbiorników..... | 13 |
| 2. | Korki denne..... | 13 |
| 3. | Włazy i zejścia pokładowe, drabiny, luki | 14 |
| 4. | Drzwi wodoszczelne..... | 14 |
| 02.9. | Różne wyposażenie pokładowe..... | 14 |
| 1. | Maszy..... | 14 |
| 2. | Pokrycie pokładów..... | 14 |
| 3. | Odbijacze burtowe..... | 14 |
| 03. | SIŁOWNIA STATKU | 14 |
| 03.1. | Wymagania ogólne | 14 |
| 03.2. | Układ napędowy | 15 |
| 1. | Pędniki | 15 |
| 2. | Urządzenia napędowo-sterowe..... | 15 |
| 3. | Podstawowe źródło energii elektrycznej..... | 15 |
| 4. | Awaryjne źródło energii elektrycznej z funkcją pracy w porcie:..... | 15 |
| 5. | Sprężone powietrze | 15 |
| 6. | Hydraulika siłowa..... | 16 |
| 7. | Centralna jednostka do zasilania odbiorów | 16 |
| 8. | Kocioł (MGO) i instalacje spalinowe | 16 |
| 9. | Zespoły prądotwórcze | 17 |
| 04. | WYPOSAŻENIE SPECJALNE | 17 |
| 04.1. | Urządzenia łączności..... | 17 |
| 1. | Urządzenia radiokomunikacyjne | 17 |

| | | |
|-------|---|----|
| 04.2. | Urządzenia nawigacyjne | 18 |
| 04.3. | Zwalczanie zagrożeń i zanieczyszczeń olejowych środowiska morskiego | 19 |

00. WYMAGANIA OGÓLNE I PODSTAWOWE WYMAGANIA SZCZEGÓLNE

00.1. OPIS OGÓLNY I DANE PODSTAWOWE

Celem poniższego Opisu Technicznego jest określenie wymagań Zamawiającego w zakresie projektowania, zastosowania materiałów i wyposażenia, niezbędnych do wybudowania statku zdolnego do nieograniczonej żeglugi i realizowania funkcji w sposób określony przez Zamawiającego.

Opis dotyczy wybudowania jednego (1) zaprojektowanego uprzednio statku dla Armatora - Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa.

1. OPIS OGÓLNY STATKU:

- a. Projekt statku powinien obejmować pomieszczenia załogi, napęd oraz wyposażenie pokładowe zapewniające wydajność i komfort pracy dla załogi
- b. Statek powinien spełniać wysokie, aktualne standardy w odniesieniu do zużycia paliwa, właściwości morskich, stateczności, utrzymania się w określonej pozycji, prędkości i pojemności ładunkowej.
- c. Statek będzie wyposażony w zintegrowany system automatyki (IAS)
- d. Statek powinien posiadać w pełni wyposażone, pomieszczenia mieszkalne dla 11 osób załogi, możliwość dokwaterowania dodatkowej załogi w ilości 7 osób oraz umożliwiać dokwaterowanie dodatkowego personelu specjalistycznego w ilości 4 osób, akomodację rozbitków
- e. Statek ma być wyposażony w układy stabilizacyjne. Stabilizacja pasywna powinna zapewniać maksymalne ograniczenie przechyłów już przy niewielkich prędkościach, System aktywny (anti-rolling, anti-heeling) powinien ograniczać przechyły przy bardzo małych prędkościach lub podczas postoju.
- f. Wszelkie materiały, wyposażenie i mechanizmy wykorzystane do budowy statku powinny być nowe, pochodzić od uznanych producentów lub dostawców zapewniających właściwe funkcjonowanie i obsługę serwisową.
- g. Systemy statkowe DP, zarządzanie energią oraz systemy kontroli i automatyki będą niezależnie przetestowane procedurą FMEA zgodnie z wymaganiami określonymi w Rezolucji w IMO MSC97(73) Annex 4.

2. FUNKCJE OPERACYJNE STATKU

Statek ma być zaprojektowany na potrzeby żeglugi nieograniczonej, ograniczonej klasą lodową oraz posiadać konstrukcję i wyposażenie umożliwiające pełnienie wymienionych poniżej funkcji specjalnych:

- a. Prowadzenie akcji poszukiwania i ratowania życia na morzu.
- b. Zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń środowiska morskiego, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zwalczania zanieczyszczeń ropopochodnych.
- c. Możliwość gaszenia pożarów (FIFI2) na innych jednostkach pływających oraz lądowej infrastruktury portowej.
- d. Prowadzenie działań interwencyjnych związanych z zapewnieniem szeroko pojętego bezpieczeństwa morskiego.
- e. Wsparcie innych działań ratowniczych - funkcja statku polegająca na stworzeniu możliwości wykorzystania jednostki jako uniwersalnej platformy dla takich działań

2.1. Statek powinien zapewniać wypełnienie funkcji poszukiwania i ratowania życia na morzu w każdych warunkach pogodowych, w tym przede wszystkim:

- a. Podejmowanie rozbitków z wody oraz z innych mniejszych jednostek pływających.
- b. Podnoszenie tratw z rozbitkami.

- c. Ewakuowanie rozbitków bezpośrednio z zagrożonej jednostki z wykorzystaniem dostępnych środków ratunkowych, w tym dźwigu okrętowego.
- d. Segregacja poszkodowanych i kwalifikowana pierwsza pomoc medyczna - pomieszczenia dla rozbitków w tym pomieszczenie udzielania kwalifikowanej pierwszej pomocy medycznej z pełnym wyposażeniem do jej udzielania oraz możliwością przekazywania parametrów medycznych i obrazu do MTMAS (Maritime Telemedical Assistance Service).
- e. Możliwość współpracy ze śmigłowcem ratownictwa morskiego – dedykowany pokład do współpracy ze śmigłowcem (winching deck) – pozwalający na swobodne i bezpieczne opuszczanie personelu ratowniczego i sprzętu oraz podnoszenie poszkodowanych.

2.2. W zakresie działań interwencyjnych Wielozadaniowy Statek Ratowniczy powinien być zdolny do:

- a. Holowania statków na Bałtyku w ramach prowadzonych akcji ratowniczych traktowanych, jako działania z zakresu ratownictwa morskiego w rozumieniu przepisów ustawy Międzynarodowej Konwencji o Ratownictwie Morskim – statek ratowniczy musi być wyposażony w windę holowniczą o uciążu dostosowanym do uciążu na palu i odpowiedni zestaw wyposażenia w sprzęt holowniczy. Dodatkowe wyposażenie holownicze powinno umożliwiać zablokowanie holu na pokładzie statku.
- b. Gaszenia pożarów w ramach prowadzenia akcji ratowniczych przy pomocy hydromonitorów, poprzez samodzielne podanie prądów wodnych i pianowych oraz zapewnienie możliwości zasilania instalacji ppoż. innych służb ratowniczych działających na lądzie.
- c. Wsparcia zagrożonych jednostek poprzez przekazanie agregatów prądotwórczych oraz pomp i/lub odpompowanie własnymi pompami zalanych przedziałów.
- d. Możliwość zapewnienia asysty ratowniczej dla zagrożonych jednostek
- e. Ponadto w ramach bezpieczeństwa żeglugi statek powinien posiadać zdolność do holowania awaryjnego w ramach działania zgodnego z Międzynarodową Konwencją o Interwencji.

2.3. Biorąc pod uwagę zwalczanie zagrożeń i zanieczyszczeń środowiska morskiego wielozadaniowy statek ratowniczy powinien być zdolny do:

- a. Prowadzenia działań ratowniczych w warunkach skażenia wody i atmosfery substancjami o temperaturze zapłonu niższej niż 43 C
- b. Wykrywania i monitorowania dryfu substancji olejowych.
- c. Ograniczania rozlewu substancji olejowych.
- d. Zbierania zanieczyszczeń olejowych z powierzchni wody (maksymalna wysokość fali do 2,5 m).
- e. Wykrywania i monitorowania niebezpiecznych i szkodliwych substancji chemicznych (HNS).
- f. Zwalczania zagrożeń i zanieczyszczeń chemicznych innych niż olej (HNS), w tym poprzez zbieranie zanieczyszczeń z powierzchni wody z uwzględnieniem ograniczeń określonych w pkt. 2.1.g.
- g. Poszukiwania i usuwania niebezpiecznych ładunków w opakowaniach utraconych na morzu
- h. Transfer zebranych zanieczyszczeń znajdujących się w zbiornikach lub pokładzie statku na inne jednostki.

3. BADANIA, TESTY MODELOWE

W fazie projektowania, w celu ustalenia ostatecznej charakterystyki hydrodynamicznej kadłuba, przeprowadzone zostaną próby na basenie modelowym – próby powinny być przeprowadzone w uznanym ośrodku

4. Podstawowe parametry konstrukcyjne:

| | |
|-------------------|--------------------|
| Długość całkowita | 55 m – 65 m |
| Szerokość | nie mniej niż 14 m |

| | |
|-----------------------------------|---|
| Zanurzenie projektowe | nie więcej niż 4,0 m |
| Zanurzenie maksymalnie modelowych | nie więcej niż 5,0 m ostateczna wartość do ustalenia po próbach |
| Wysokość wolnej burty | nie więcej niż 1,5 m |
| Powierzchnia pokładu roboczego | nie mniej niż 250 m ² |
| Załoga | 11 osób |
| Pojemność brutto (GT) | Na podstawie przyjętych parametrów konstrukcyjnych wykonawca określi szacunkową pojemność brutto. |

- a. Wymiary główne oraz powierzchnia pokładu mogą ulec zmianie w wyniku prac projektowych. Powierzchnia pokładu jest parametrem objętym poza cenowym kryterium oceny ofert.
- b. Zanurzenie odnosi się do gęstości wody 1007 kg/m³
- c. Średnia gęstość ładunku wynosi 1007 kg/m³

4.1. Ciężar pustego statku:

W celu zapewnienia wieloletniej eksploatacji statku statek powinien być zaprojektowany z uwzględnieniem przewidywanego zwiększenia nośności dla potencjalnych przyszłych instalacji oraz dodatkowego wyposażenia. Projekt powinien uwzględniać naddatek obliczeniowy 5% ciężaru statku pustego skupionego 0,5m powyżej jego środka ciężkości.

5. PODSTAWOWE PARAMETRY EKSPLOATACYJNE

5.1. Prędkość:

Statek w trakcie prób morskich powinien osiągnąć prędkość nie mniejszą, niż 18 węzłów, przy wykorzystaniu 100% mocy silników, bez dodatkowego obciążenia, przy zanurzeniu projektowym, w określonych poniżej warunkach:

- a. Prędkość wiatru: 5 m/s
- b. Wysokość fali: 1,0 m.
- c. Minimalna głębokość akwenu: 5 x zanurzenie statku
- d. Stan załadowania statku w momencie wyjścia w morze: paliwo, prowiant i zapas wody słodkiej – 100% dla załogi 11 osób, puste zbiorniki do magazynowania zebranych zanieczyszczeń.
- e. Ponadto w zakresie prędkości Zamawiający wymaga możliwości płynnej regulacji prędkości w zakresie, 0 – 5 w., z zachowaniem stateczności kursowej i dużej manewrowości.

5.2. Uciąg

Statek w trakcie prób morskich powinien osiągnąć uciąg w przedziale od 600 kN do 1000 kN, przy wykorzystaniu 100% mocy silników pracujących bez dodatkowego obciążenia, przy zanurzeniu optymalnym dla uzyskania maksymalnego uciągu, zgodnie z wymaganiami Klasy

5.3. Nośność statku

Wykonawca określi nośność statku uwzględniając przepisy Klasy oraz następujące wymagania Zamawiającego:

- a. Pojemność zbiorników retencyjnych dla zebranych zanieczyszczeń - minimum 500 m³, w tym 150 m³ dla substancji chemicznych (HNS), rozumianych, jako ciecze o temp. zapłonu poniżej 43°C. Pojemność zbiorników retencyjnych jest objęta poza cenowym kryterium oceny ofert.
- b. Pojemność zbiorników paliwa, wody i pozostałych zbiorników oraz zapasów wynika z autonomiczności:
 - i) Zbiorniki paliwa: praca 24 godz./dobę, zgodnie z profilem żeglugowym statku – minimum 15 dni.
 - ii) Zbiorniki wody słodkiej: dla 22 osób – na minimum 15 dni, przy zapotrzebowaniu 200 l/osobę/dobę.

iii) Zapasy prowiantu: dla 22 osób, na minimum 7 dni.

- c. Ładunek pokładowy (ładownie lub pokład) dla specjalistycznego sprzętu, zgodnie z Rozdziałem 7, szacowany w granicach 50 ton.

6. PROFILE EKSPLOATACYJNE I OPERACYJNE STATKU:

6.1. Profil ogólny

| Funkcja | Udział, przeciętnie [%] | Max | Min |
|-----------------|-------------------------|-------|-------|
| Postój w porcie | 72,0% | 90,0% | 50,0% |
| Żegluga | 22,0% | 45,5% | 3,0% |
| Prace serwisowe | 2,0% | 2,5% | 1,5% |
| Inne | 4,0% | 5,0% | 3,0% |

Wartością referencyjną są wartości przeciętne

6.2. Profil żeglugowy

| Funkcja | Udział [%] |
|-----------------------------------|------------|
| Prędkość maksymalna | 8,0% |
| Prędkość ekonomiczna | 63,0% |
| Prędkość minimalna – poniżej 5 w. | 22,0% |
| Holowanie awaryjne | 1,0% |
| Pompy pożarowe | 1,0% |
| Obracanie mechanizmów | 5,0% |

- a. Statek winien być zaprojektowany i zbudowany w sposób umożliwiający jego eksploatację przez okres minimum 40 lat, przy eksploatacji zgodnie z określonymi powyżej profilami i wykonywaniu działań określonych funkcją statku.
- b. Statek powinien posiadać zdolność do żeglugi i wykonywania funkcji operacyjnych w temperaturach powietrza w przedziale od -25°C do +40°C oraz temperaturze wody od -2°C do +32°C

6.3. Trym i stateczność statku:

- a. Warunki obciążenia statku powinny spełniać wymagania towarzystwa klasyfikacyjnego i polskiej administracji morskiej pod kątem stateczności. Kalkulacje obciążenia powinny obejmować wszystkie stany załadunku statku wraz z pełnym wyposażeniem, pełnymi zbiornikami retencyjnymi i/lub maksymalną liczbą rozbitków, zgodnie z przepisami towarzystwa klasyfikacyjnego o Stateczności i Wolnej Burcie. Analiza obciążenia powinna również obejmować ciężar pustego statku określony w p. 4.1. powyżej.
- b. Statek powinien być poddany testom wymagany przez Klasę, a informacja o wynikach testów powinna być dostarczona Zamawiającemu.
- c. Statek należy wyposażyć w komputerowy program statecznościowy zainstalowany na dedykowanym sprzęcie i umożliwiający wgląd w aktualny stan stateczności

01. KADŁUB STATKU

01.1. WYMAGANIA OGÓLNE

- a. Kadłub statku powinien być opływany (przynajmniej 2 jednostki) i sprawdzony w ratownictwie / offshore.

- b. Kadłub będzie całkowicie spawany, wykonany ze stali okrętowej, wykonany wg zatwierdzonego projektu klasyfikacyjnego. Kadłub będzie zaprojektowany tak, aby statek spełniał wymagania niniejszego opisu technicznego, wymagań Klasy i funkcjonalności statku.
- c. Kadłub o konstrukcji stalowej, z podwójnym dnem. W miejscu rozmieszczenia zbiorników retencyjnych oraz zbiorników paliwowych/olejowych zastosowane będą podwójne dna i burty.
- d. Konstrukcja kadłuba powinna uwzględniać minimalizację hałasu i wibracji

01.2. STATECZNOŚĆ I NIEZATAPIALNOŚĆ STATKU

1. WYMAGANIA OGÓLNE

- a. Statek będzie spełniać kryteria stateczności wg przepisów określonych przez Klasę
- b. Stateczność powinna umożliwiać prowadzenie działań ratowniczych w zakresie ratowania życia i holowania awaryjnego w trudnych warunkach atmosferycznych.
- c. Statek powinien posiadać przedziały wodoszczelne zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.
- d. W rejonie siłowni statek powinien mieć podwójne burty.
- e. Statek powinien być wyposażony w uznany przez Klasę program systemu nadzoru i kontroli kryteriów stateczności uwzględniający:
 - Maksymalną ilość przyjętych na statek rozbitków.
 - Maksymalny kąt przechyłu wynikający z pracy holu
 - Wpływ na stateczność statku przyjętych ładunków płynnych i wyposażenia dodatkowego.

2. WYTRZYMAŁOŚĆ KADŁUBA

Wymiary wiązań kadłuba spełnią wymagania przepisów Klasy.

3. MATERIAŁ KADŁUBA I NADBUDÓWEK

- a. Wszystkie materiały użyte do konstrukcji będą nowe, pierwszej jakości do zastosowań morskich oraz odpowiednio dobrane dla statku tego typu.
- b. Materiały dostarczone powinny posiadać certyfikaty, zgodnie z wymaganiami Klasy. Blachy użyte do konstrukcji powinny być oznaczone w celu umożliwienia identyfikacji i zgodności z certyfikatami.
- c. Kopie certyfikatów, testów zgodności powinny być dostarczone zamawiającemu.
- d. Kadłub i nadbudówka wykonane będą ze stali o podwyższonej wg przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.
- e. Stal nierdzewna będzie w klasie minimum 316L lub równoważnej.

4. POKŁADY

- a. Pokład główny będzie ciągły na całej długości i nie będzie posiadał wzniosu ani wyoblenia. Pokład główny pełni rolę pokładu grodziowego. Konstrukcja stalowa wzmocniona, zgodnie z wymaganiami Klasy, dla obciążenia minimum 5 ton/m².
- b. W związku z wymaganiami operacyjnymi wymagane będą lokalne wzmocnienia dla mocowania kontenerów. Liczba punktów mocowania powinna w maksymalny sposób zapewniać elastyczną, dostosowaną do potrzeb aranżację pokładu.
- c. Wszystkie włazy na pokładzie głównym umiejscowione równo z pokładem. Do włazów Wykonawca dostarczy przenośne, składane bariery zabezpieczające.
- d. Pokład dziobowy powinien mieć wzmocnienia w części składowania kotwic, zgodnie z wymaganiami Klasy.
- e. Komory łańcuchowe powinny mieć konstrukcję i wielkość umożliwiającą poprawne składowanie łańcuchów kotwicznych.

5. KONSTRUKCJA RUFY

Konstrukcja rufy typu pawężowego o kształcie odpowiednim dla prawidłowego zainstalowania dwóch pędników azymutalnych oraz pracy w warunkach zalodzenia. Pędniki azymutalne będą zamontowane na odpowiednio zaprojektowanych fundamentach mając na uwadze minimalizację hałasu i drgań.

6. KONSTRUKCJA DZIObU

Kształt dziobu odpowiedni dla pływania w warunkach zalodzenia. Wzmocnienia lodowe zgodnie z wymaganiami dla klasy lodowej. Wykonawca weźmie pod uwagę, że w konstrukcji dziobu przewidziany będzie minimum jeden ster strumieniowy.

7. POKŁADÓWKA, STERÓWKA

Pokładówka i sterówka będą wykonane z blach i profili stalowych. W sterówce w rejonie kompasu będzie zastosowana stal niemagnetyczna. Na pokładzie pelengowym należy przewidzieć fundamenty dla działek wodnych.

Sterówka ze wzmocnionym dachem i konstrukcją umożliwiającą posadowienie pokładów powyżej sterówki, fundamentów masztu itp.

8. STĘPKI PRZECIW-PRZECHYŁOWE

Stępki przeciw-przechyłowe będą zamontowane na oble zgodnie z linią optywu. Stępki przeciw-przechyłowe będą wykonane zgodnie z decyzją konstruktora.

9. FUNDAMENTY

Fundamenty agregatów i mechanizmów będą konstrukcji spawanej, odpowiednie do przenoszonych obciążeń, zgodnie z wymaganiami Klasy lub producentów urządzeń. Przewidziany będzie dobry dostęp do śrub mocujących i podłączeń do systemów rurociągów. Zamawiający dopuszcza fundamenty na pokładach otwartych konstrukcji skrzynkowej, zamkniętej, szczelnej.

10. NADBURCIE

- a. Na pokładzie głównym na prawej i lewej burcie przewidziano konstrukcje nadburcia typu i funkcjonalności konstrukcji o nazwie „Cargo Rail” jako integralna część kadłuba spełniająca funkcje:
 - Osłony bezpieczeństwa w przypadku zerwania holu
 - Konstrukcja fundamentowa pomocna do składowania, sztauowania elementów przewozowych, wyposażona w uszy do sztauowania elementów na pokładzie oraz rolek do współpracy z wciągarkami pokładowymi (tugger winch).
 - Nadburcie spełnia częściowo funkcje ochrony przed falą pracujących na pokładzie członków załogi
- b. Nadburcie w rejonie podejmowania z wody rozbitków o całkowitej szerokości 3,5 – 5,0 m będzie przystosowane do wykonywania założonych akcji ratunkowych (Rescue Zone).

02. WYPOSAŻENIE POKŁADOWE

02.1. WYMAGANIA OGÓLNE

- a. Pokład roboczy stalowy pokryty tworzywem antypoślizgowym nieiskrzącym zapewniający bezpieczeństwo pracy w atmosferze wybuchowej z gniazdami do mocowania kontenerów, w aranżacji odpowiadającej optymalnemu rozmieszczeniu sprzętu specjalistycznego w kontenerach 10/20”. Ilość i rozmieszczenie gniazd do uzgodnienia z Zamawiającym na etapie projektu technicznego i aranżacji pokładu.
- b. Wymagane jest dodatkowe zabezpieczenie umożliwiające składowanie na pokładzie uszkodzonego kontenera zawierającego ładunki niebezpieczne i szkodliwa (HNS). Rozwiązania typu wanny umożliwiającej

odprowadzenie substancji uwolnionej z rozszczelnionych opakowań do zbiornika HNS będą przedmiotem propozycji wykonawcy na etapie projektu technicznego.

- c. Dodatkowo wymagana będzie możliwość bezpośredniego napełniania zbiornika HNS z wykorzystaniem dźwigu pokładowego, poprzez hydraulicznie podnoszoną pokrywę zbiornika.
- d. Gniazda do mocowania kontenerów typu „twist lock”, gniazda do mocowania innego sprzętu typu „speed lash” i „chain lash”.
- e. Pokład zaaranżowany do współpracy ze śmigłowcem (winching area) powinien zapewnić swobodne opuszczanie personelu ratowniczego i sprzętu oraz podnoszenie uszkodzanych.
- f. Pomocnicze windy hydrauliczne ze sterowaniem lokalnym szt. 2 (tzw. tuggers) na pokładzie głównym LB i PB w dziobowej części pokładu roboczego, wyposażone w liny stalowe o uciążu 10 t. Stanowisko operatora zabezpieczone konstrukcją ochronną. Dostosowane do nich rolki prowadzące na pokładzie – po trzy na każdej burcie.
- g. Na pokładzie umieszczone będą przyłącza instalacji elektrycznej, zimnej i gorącej wody, hydrauliczne, pary wodnej i sprężonego powietrza. Szczegóły rozmieszczenia i typy przyłączy powinny być uzgodnione na etapie projektu technicznego.
- h. Wykonawca zainstaluje na statku zintegrowany system zbierania zanieczyszczeń. Głównym elementem systemu na pokładzie będą opuszczane mechanicznie po obu burtach sztywne ramiona zbierające o zmiennej długości.
- i. Wymagania funkcjonalne statku powodują konieczność trwałego posadowienia minimum dwóch łodzi wraz z systemami ich podnoszenia i opuszczania. Powierzchnia ich składowania nie stanowi powierzchni pokładu roboczego. Wymagania Zamawiającego obejmują następujące łodzie:
 - i) Łódź ratownicza (FRB jak stanowi LSA) – szt. 1
 - ii) Łódź robocza – szt. 1 objęta dostawą Armatorską.

02.2. URZĄDZENIE STEROWE

Funkcje urządzenia sterowego spełniają azymutalne pędniki, jeden ster strumieniowy dziobowy

02.3. URZĄDZENIA ŁADUNKOWE, PODNOŚNE

1. DWA DŹWIGI POKŁADOWE:

Dźwigi zlokalizowane na obu burtach statku. Pozycje zostaną potwierdzone przez Zamawiającego po przedstawieniu planu pokładu roboczego na etapie PK. Dźwigi powinny mieć kompaktową konstrukcję pozwalającą na oszczędność miejsca na pokładzie i umożliwiać bezpieczną pracę przy stanie morza 3, w tym przy wykonywaniu czynności ratowniczych. Dźwigi pokładowe są elementem wyposażenia objętym poza cenowym kryterium oceny ofert.

Wymagania techniczne:

- a. Udźwig maksymalny minimum 20.000 kg
- b. Udźwig na maksymalnym wysięgu minimum 3.500 kg
- c. Zasięg pracy umożliwiający obsługę całego pokładu roboczego oraz poza burtę odwrotną do jego posadowienia, wynikowa długość wysięgnika w zakresie 19-22 m
- d. Napęd ramienia – hydrauliczny zasilany z centralnego układu hydraulicznego
- e. Napęd wciągarki – elektryczny lub hydrauliczny
- f. System utrzymywania stałego naciągu
- g. Możliwość transportu osób, koszt transportowy
- h. Konsola zdalnego sterowania oraz układ sterowania lokalnego.
- i. Zabezpieczenia umożliwiające pracę dźwigiem w atmosferze niebezpiecznej

- j. Czerpak o poj. 1 m³, typ zgodny z wymaganiami dostawcy dźwigu
- k. Trawersa, chwytak do podnoszenia kontenerów z wody, typ zgodny z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego.

02.4. URZĄDZENIA KOTWICZNO-CUMOWNICZE, HOLOWNICZE

1. URZĄDZENIA KOTWICZNE

- a. Wyposażenie kotwiczno-cumownicze będzie wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją techniczną.
- b. Dwie windy kotwiczno-cumownicze z napędem hydraulicznym z rozłączną przystawką kotwiczną. Windy działać będą w układzie automatycznym, samonapinające, sterowane lokalnie i zdalnie. Przez układ automatyczny rozumie się windy kotwiczne zapewniające możliwość dociągania statku do nabrzeży, przystani pływających oraz innych statków w trakcie operacji burta w burtę i należytego przycumowania. Sterowanie zdalne z mostka oraz stanowisk manewrowych na skrzydłach mostka.

Wyposażenie:

- i) Dwie kotwice oraz jedna zapasowa (przeznaczona do składowania w bazie sprzętu)
- ii) Dwie sekcje łańcucha kotwicznego (po 12 szakli)
- iii) Dwa stopery rolkowe łańcucha kotwicznego
- iv) Dwa zwalniaki łańcucha kotwicznego
- v) Dwie kluzy kotwiczne z zabezpieczeniami antysztermowymi
- vi) Dwie skrzynie łańcuchowe (komory łańcuchowe z możliwością drenażu)

2. URZĄDZENIA CUMOWNICZE

Urządzenia cumownicze na dziobie i rufie statku powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami Klasy. Wyposażenie cumownicze powinno zapewniać automatyczną kontrolę naciągu.

2.1. URZĄDZENIA CUMOWNICZE NA DZIOBIE:

- a. Windy cumownicze (patrz urządzenie kotwiczne) – 2 szt.
- b. Kluzy cumownicze – 4 szt.
- c. Kluza cumowniczo – holownicza – 1 szt. w płaszczyźnie symetrii
- d. Pachoły cumownicze podwójne – 4 szt.
- e. Pachoł cumowniczo-holowniczy -1szt.
- f. Rolki kierujące – 4 szt.

Ostateczna ilość wyposażenia cumowniczego będzie ustalona na etapie projektu klasyfikacyjnego.

2.2. URZĄDZENIA CUMOWNICZE NA RUFIE:

- a. Windy cumownicze – 2 szt. (?)
- b. Kabestany z napędem hydraulicznym o uciążu min. 50 kN – 2 szt.
- c. Kluzy i pachoły cumownicze – po 4 szt.
- d. Na nadburciach na pokładzie głównym po cztery knagi i pół przewłoki na każdej burcie.

Ostateczna ilość wyposażenia cumowniczego będzie ustalona na etapie projektu.

02.5. URZĄDZENIA HOLOWNICZE

W skład urządzenia holowniczego wchodzi:

- a. Winda holownicza hydrauliczna, dwubębnowa (bęben na hol główny i zapasowy) z układarką, odpowiednia dla wartości maksymalnego uciążu statku
- b. Hak i osprzęt holowniczy (główny i zapasowy). Zgodnie z zaprojektowaną zdolnością holowniczą

- c. Hak z awaryjnym urządzeniem do zwalniania liny, amortyzatorem, podporą ślizgową i obudową. Sterowanie lokalne i ze sterówki.
- d. Lina syntetyczna 2 x 800 m.
- e. Piny holownicze, hydrauliczne (towing pins) umieszczone centralnie na rufie z pinem stopującym linę lub łańcuch (stopper pin), sterowane z mostka statku oraz lokalnie.
- f. Stopery hydrauliczne typu „Karm Fork” lub „Shark Jaw” ułatwiające podłączenie holu
- g. Strefa pracy holu statku wyposażona w kluzy, przewłoki, pachoty.
- h. Rolka rufowa typu „Stern Roller” długości 3 m

02.6. WYPOSAŻENIE RATUNKOWE

- a. Statek ma być wyposażony w miejsce ewakuacji na każdej burcie w pobliżu nadbudówki, wyposażone w sprzęt i wyposażenie ratunkowe (nadmuchiwane pasy ratunkowe SOLAS) i ratownicze zgodnie z wymaganiami klasy, konwencji SOLAS oraz administracji morskiej.
- b. Łączna, maksymalna liczba załogi i personelu dodatkowego wynosi 22 osoby.
- c. Sprzęt przeciwpożarowy zgodnie z wymaganiami klasy, konwencji SOLAS oraz administracji morskiej.
- d. Wystawiane i podnoszone systemy do wyciągania rozbitka/rozbitków z wody: siatka (np. typu Jason's Cradle lub równoważne) i kosz w strefie ratowniczej.
- e. Statek powinien mieć zaaranżowane i umieszczone na obu burtach i wyraźnie oznakowane strefy ratownicze o szerokości minimum 3,5 – 5 m.

02.7. ROZWIĄZANIA KOMUNIKACJI ZEWNĘTRZNEJ

Schody zewnętrzne stalowe galwanizowane ze stopniami typu żeberkowego i obustronnymi poręczami z rur stalowych ocynkowanych. Kąt nachylenia schodów nie większy niż 50° (Kodeks FSS). Na pokładach otwartych, gdzie nie ma stałego nadburcia będą barierki z rur stalowych. Wysokość barierki minimum 1000 mm od pokładu. Na zewnętrznych ścianach sterówki, na poziomie pokładu nawigacyjnego, zamontowany będzie ażurowy pomost i poręcz dla obsługi szyb i wycieraczek. Na zewnętrznych ścianach pokładówki będą zamontowane poręcze sztormowe z rur stalowych ocynkowanych. Wszystkie elementy powinny zostać wykonane zgodnie z przepisami, cynkowane na gorąco, elementy złączne nierdzewne w klasie A4.

KŁADKI ZEJŚCIOWE

- a. Do komunikacji z lądem przewidziano kładkę aluminiową umożliwiającą transport poszkodowanych i uwzględniającą różne wysokości nabrzeży. Należy przedstawić rozwiązanie obejmujące składowanie i transport kładki. Wymagane są rozwiązania dla sztormtrapu zgodnie z konwencją SOLAS. Dla pilota przewidziano drabinkę sznurową.
- b. Dla nurków przewidziana będzie przenośna, sztywna drabina i gniazda w nadburciu na LB i PB.

02.8. ZAMKNIĘCIA OTWORÓW Z ZEJŚCIAMI

1. WŁAZY DO ZBIORNIKÓW

Przewidziano włazy owalne bez zrębicy po jednym do małych i po dwa do zbiorników dużych. Dla zbiorników w siłowni, włazy znajdujące się pod podłogą będą posiadać zrębnicę. Wszystkie włazy będą trwale oznakowane (numer i nazwa zbiornika).

2. KORKI DENNE

Każdy zbiornik będzie wyposażony w jeden korek spustowy wkręcony w kołnierz stalowy przyspawany do poszycia kadłuba. Korki denne będą wykonane z brązu lub stali nierdzewnej. Wszystkie korki denne będą trwale oznakowane (numer i nazwę zbiornika).

3. WŁAZY I ZEJŚCIA POKŁADOWE, DRABINY, LUKI

- a. Nad ładowniami będą zainstalowane wodoszczelne pokrywy równo pokładowe. Na pokrywach dodatkowo przewidziano włazy, umożliwiające wejścia do ładowni bez potrzeby otwierania pokryw.
- b. Dla zbiorników zebranych zanieczyszczeń (recovery), z wyjątkiem zbiornika HNS należy przewidzieć łatwo otwieralne włazy o wymiarach 800 x 600 mm oraz klapy rewizyjne (ullage hatches) o średnicy 150 mm (6").
- c. Pokrywa zbiornika HNS zgodnie z wymaganiami Klasy, podnoszona hydraulicznie.
- d. W pokładzie głównym nad pędnikami azymutalnymi przewidziane będzie miejsce wolne od wyposażenia (takiego jak kable, rury, wentylację itd.) w celu łatwego dostępu podczas remontów silników pędników.
- e. Włazy zrębnicowe do pomieszczeń zgodnie z projektem statku i wymaganymi przepisami.
- f. Zastosowane będą drabiny stalowe ocynkowane typu lekkiego o szerokości zgodnej z przepisami, przykręcane.

4. DRZWI WODOSZCZELNE

W grodziach poprzecznych w rejonach, gdzie będzie to uzasadnione będą zamontowane wodoszczelne drzwi suwane. Drzwi będą sterowane zdalnie, otwieranie awaryjne zgodnie z wymaganiami Klasy.

02.9. Różne wyposażenie pokładowe

1. MASZTY

Maszt radarowy i sygnalizacyjny usytuowany na pokładzie antenowym sterówki, stalowy, wyposażony w podesty, fundamenty dla 3 radarów i anten, mocowania świateł nawigacyjnych oraz rejki z olinowaniem do flag i znaków nawigacyjnych. Dodatkowe maszty zgodnie z wymaganiami towarzystwa klasyfikacyjnego dla znaków/świateł nawigacyjnych.

2. POKRYCIE POKŁADÓW

- a. Pokłady będą malowane. Wokół urządzeń pokładowych oraz przejścia komunikacyjne będą posiadały powłoki przeciwpoślizgowe.
- b. Pokład roboczy stalowy. W rejonach składowania towarów niebezpiecznych HNS oraz urządzeń do zbierania rozlewów olejowych i HNS pokład będzie wyposażony w „wanny” ociekowe stalowe, malowane.

3. ODBIJACZE BURTOWE

- a. Statek będzie wyposażony w odbijacze burtowe oraz rufowe, zgodnie z propozycją projektanta.
- b. Do operacji typu ship-to-ship, statek będzie wyposażony w dwa odbijacze pneumatyczne o parametrach odpowiednich dla wielkości statku, z uwzględnieniem wymagań towarzystwa klasyfikacyjnego.
- c. Na statku będą zainstalowany system poziomych i skośnych odbojnic z gumy o profilu D 300 x 300 mm.

03. SIŁOWNIA STATKU

03.1. WYMAGANIA OGÓLNE

- a. Statek powinien mieć możliwość kontroli nad urządzeniami manewrowymi zdalnie, z pomieszczenia kontroli pracy siłowni i lokalnie z pomieszczenia sterowego/pędników.
- b. Aranżacja pomieszczeń siłowni powinny umożliwiać łatwy dostęp do obsługi i konserwacji wszystkich elementów zespołu napędowego. Przestrzenie obsługowe i demontażowe dla wyposażenia będą zgodne z wymaganiami dostawców urządzeń.
- c. Mechanizmy pomocnicze i systemy będą zaprojektowane dla maksymalnej mocy nominalnej głównych urządzeń siłowni.

- d. Na statku będzie używany jeden rodzaj paliwa, paliwo to musi być dostępne na rynku polskim, zgodnie z wymaganiami producentów silników i aktualnymi przepisami.
- e. Urządzenia elektryczne będą pracowały przy napięciu 3x690V, 3x400V, 3x230V i częstotliwości 50/60 Hz.
- f. Zespoły prądowórcze, wirówki, wentylatory będą montowane na podkładkach elastycznych. Pozostałe urządzenia będą montowane na podkładkach stalowych.
- g. System zarządzania energią (PMS - Power Management System):
 - 1. Pożądane jest zastosowanie PMS do wsparcia załogi podczas pływania, jak i postoju w porcie. PMS powinien automatycznie sterować pracą zespołów prądowórczych (START/STOP) w zależności od zapotrzebowania na moc statku, optymalizując zużycie paliwa, energii elektrycznej jak również czas pracy poszczególnych podzespołów. Z uwagi na profil ogólny eksploatacji statku preferowane będą rozwiązania uwzględniające włączenie do PMS zarządzania energią cieplną. Podczas projektowania PMS należy przewidzieć awaryjne warianty pracy systemu, umożliwiające sterowanie układem napędowym, elektrownią oraz pozostałymi urządzeniami istotnymi dla bezpiecznego pływania, w przypadku awarii podstawowego systemu PMS wymagane jest także automatyczne uruchamianie i obciążenie awaryjnego zespołu prądowórczego (AZP), w przypadku zaniku zasilania.
 - 2. Zarządzanie energią - pożądany układ przełączania zasilania statek-ląd "na jasno" (bez zanikowy).

03.2. UKŁAD NAPĘDOWY

Wymagany jest napęd spalinowo - elektryczny (Diesel - Electric) wielosilnikowy z asynchronicznymi silnikami elektrycznymi.

1. PĘDNIKI

Dostosowane do układu napędowego i spełniające wymagania określone dla standardu DP1 dla warunków:

- a. Położenie statku względem wiatru – najbardziej korzystne
- b. Stan morza 4/5 oraz
- c. Prędkość prądu do 1,5 węzłów z burty.

2. URZĄDZENIA NAPĘDOWO-STEROWE

- a. Dla zwiększenia manewrowości, w dziobowej części statku będzie umieszczony jeden ster strumieniowy . Ostateczne parametry, dla uzyskania funkcjonalności DP1, będą zoptymalizowane na etapie projektu klasyfikacyjnego, w oparciu o wymagania określone w wymaganiach dla układu napędowego.
- b. Do regulacji prędkości obrotowej silników elektrycznych napędu będzie zastosowana przetwornica częstotliwości.

3. PODSTAWOWE ŹRÓDŁO ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zespół o optymalnej liczbie agregatów z pełną automatyką sterowania wytwarzania i rozdziału energii elektrycznej.

4. AWARYJNE ŹRÓDŁO ENERGII ELEKTRYCZNEJ Z FUNKCJĄ PRACY W PORCIE:

Zgodnie z przepisami Klasy, agregat o mocy minimalnej 200 kW niewłączony do automatycznego systemu produkcji elektrycznej z możliwością synchronizacji automatycznej i semi-automatycznej na czas przełączenia zasilania ląd/statek. Instalacja agregatu i pomieszczenie powinny zapewniać dobrą izolację akustyczną i antywibracyjną spełniającą wymogi notacji klasy Comf V lub równoważny.

5. SPRĘŻONE POWIETRZE

- a. Sprężarki powietrza rozruchowego

- i. Sprężarki będą napędzane silnikami elektrycznymi. Sprężarki powietrza będą wyposażone w zawory bezpieczeństwa, dolotowe filtry powietrza, automatyczne odwadnianie i do-oliwienie, manometry i inny niezbędny osprzęt wg norm producenta.
- b. Sprężarka przemysłowa (powietrze techniczne)

Sprężarka będzie napędzana silnikiem elektrycznym. Sprężarka powietrza będzie wyposażona w zawór bezpieczeństwa, dolotowy filtr powietrza, manometry i inny niezbędny osprzęt wg norm producenta dla sprzętu przewodowego i bezprzewodowego. Wydajność sprężarki, jak i objętość zbiornika ciśnieniowego powinny być wystarczające do obsługi ~~dwóch ekip nurkowych~~ oraz napędu urządzeń pneumatycznych (pomp, narzędzi itp.). Instalacja sprężonego powietrza będzie wyprowadzona na pokład roboczy.

6. HYDRAULIKA SIŁOWA

- a. Jeden wspólny elektro-hydrauliczny agregat będzie zainstalowany w dedykowanym pomieszczeniu, obsługujące wszystkie urządzenia hydrauliczne statku oraz tak daleko, jak to będzie możliwe do obsługi wyposażenia innego oraz zgodnie z wymaganiami Klasy. System kontrolowany lokalnie i zdalnie z wprowadzeniem instalacji na pokład roboczy.
- b. Pompy hydrauliczne typu samoregulującego.
- c. Agregat chłodzony wodą słodką, z chłodnicą płytową podłączoną do statkowego systemu chłodzenia.
- d. Agregat powinien być wydajności o 25% większej niż wynika to z zapotrzebowania na moc i wydajność hydrauliczną obliczoną dla statku.
- e. Rurociągi nierdzewne 316L w zbiornikach i mokrych pomieszczeniach i przestrzeniach.

7. CENTRALNA JEDNOSTKA DO ZASILANIA ODBIORÓW

Podczas projektowania systemu należy kierować się:

- i) Optymalizacją zużycia paliwa.
- ii) Wysoką sprawnością układu napędowego.
- iii) Uzyskaniem elastyczności i niezawodności układu napędowego.
- iv) Minimalizacją kosztów eksploatacyjnych związanych z siłownią i pędnikami.
- v) Ograniczeniem wielkości gabarytów siłowni na rzecz zwiększenia pojemności zbiorników do przechowywania zebranych zanieczyszczeń oraz miejsc na zaokrętowanie rozbitków i montażu urządzeń specjalistycznych.
- vi) Podczas projektowania należy uwzględnić drogi transportu na czas remontu dla napędu głównego i innych urządzeń wielkogabarytowych znajdujących się w siłowni.

8. KOCIOŁ (MGO) I INSTALACJE SPALINOWE

- a. Kocioł
Zamontowany będzie kocioł opalany paliwem służącym do napędu statku. Wydajność kotła będzie określona w projekcie.
- b. Energia cieplna z kotła będzie wykorzystana do:
 - i) Ogrzewania pomieszczeń
 - ii) Ogrzewania wody sanitarnej
 - iii) Ogrzewania powietrza do klimatyzacji
 - iv) Ogrzewania urządzeń niezbędnych do pracy siłowni
 - v) Ogrzewania oleju zebranego w zbiornikach
- c. Wielkość kotła zostanie potwierdzona /określona na podstawie bilansu cieplnego na etapie projektu. W bilansie cieplnym należy uwzględnić nadmiarowość mocy w granicach 10%, na przyszłe potrzeby.
- d. Wymagany jest zbiornik o pojemności minimum 4 m³ i instalacja gorącej wody współpracująca z systemem grzewczym.

- e. Instalacja gazów spalinowych
 - i) Gazy spalinowe powinny być wyprowadzone do atmosfery w jak najwyższym punkcie.
 - ii) Kanały spalinowe będą wykonane z rur stalowych o grubości min. 4 mm.
 - iii) Rurociągi prowadzone na zewnątrz będą wykonane ze stali nierdzewnej.
 - iv) Rurociągi spalinowe wykonane i zamontowane według przepisów Towarzystwa Klasyfikacyjnego.
 - v) Na przewodach spalinowych z silników zostaną zamontowane– uznane przez Klasę:
 - Tłumiki z łapaczami iskier o zdolności tłumienia ok. 35 dB(A),
 - System zapewniający ograniczenie emisji NOx (dla silników nieposiadających świadectwa EIAPP).
 - vi) Na kanałach zostaną zamontowane odwodnienia z uszczelnieniem wodnym i spustem.

9. ZESPOŁY PRĄDOTWÓRCZE

Do wytwarzania energii elektrycznej na statku będą służyć zespoły prądotwórcze zasilające wspólną szynę w ilości określonej projektem klasyfikacyjnym:

- a. Główne zespoły prądotwórcze chłodzone wodą:
 - i) Moc zespołu, wynikająca z bilansu zapotrzebowania mocy
 - ii) Moc pojedynczego agregatu: minimum z bilansu i z uwzględnieniem obciążenia w granicach 85%
 - iii) Obroty max. 1500 RPM lub 1800 RPM
 - iv) Rozruch: sprężonym powietrzem dla każdego z silników, dodatkowo rozruch elektryczny dla jednego silnika.
- b. Jeden (1) awaryjny, portowy zespół prądotwórczy chłodzony powietrzem:
 - i) Moc wynikająca z zapotrzebowania, zgodnie z wymaganiami Towarzystwa Klasyfikacyjnego, nie mniej niż 200 kW
 - ii) Obroty max. 1500 lub 1800 RPM
 - iii) Rozruch z wykorzystaniem baterii akumulatorów, zgodnie z wymogami towarzystwa klasyfikacyjnego.
 - iv) Awaryjny zespół prądotwórczy będzie zainstalowany w osobnym statkowym pomieszczeniu.
 - v) Chłodzony płynem chłodniczy.
 - vi) Agregat awaryjny z opcją portowego powinien zapewnić zasilanie odbiorów dla urządzeń według wymagań Towarzystwa Klasyfikacyjnego.
- c. Moc i parametry zespołów prądotwórczych zostaną szczegółowo określone na podstawie bilansu elektrycznego. Producent, typ i wyposażenie będą wymagać akceptacji Zamawiającego. Bilans energetyczny powinien uwzględniać żeglugę i wykonywanie działań operacyjnych. W bilansie należy uwzględnić nadmiarowość w granicach 10%, dla przyszłych potrzeb.

04. WYPOSAŻENIE SPECJALNE

04.1. URZĄDZENIA ŁĄCZNOŚCI

1. URZĄDZENIA RADIOKOMUNIKACYJNE

Przewidziano zestaw urządzeń radiokomunikacyjnych według wymagań GMDSS dla obszaru z duplikacją:

- a. Radiostacja GMDSS z funkcją SSAS, dla obszaru A3, pełen zestaw z antenami i okablowaniem
- b. Radiostacja VHF/UHF, stanowiska dziobowe i rufowe
- c. Manipulatory VHF z możliwością nadawania, odbioru i zmiany kanałów, w mesie i kabinach; kapitana, st. oficera i oficera wachtowego
- d. Terminal komunikacyjny Fleet Broadband Satellite
- e. Radiotelefony przenośne VHF z ładowarkami – 4 zestawy
- f. Radiopława EPIRB (GPS, Glonass)
- g. Transponder radarowy SART II – szt.2
- h. Modem internetowy

i. Starlink

04.2. URZĄDZENIA NAWIGACYJNE

1. Urządzenia elektro nawigacyjne

Mostek zintegrowany (Rezolucja IMO MSC.64(67)) zaprojektowany tak, żeby uszkodzenie jednego z podsystemów nie powodowało uszkodzenia innych podsystemów oraz było alarmowane dźwiękowo i wizualnie.

System powinien zawierać między innymi następujące urządzenia i podsystemy:

- a. Zintegrowany system radarowy oparty o dwa radary nawigacyjne wykorzystujące technologię półprzewodnikową (przynajmniej jeden radar 9 GHz z systemem ARPA). System zobrazowania powinien być certyfikowany zgodnie z wymaganiami Rezolucji MSC 192/79 oraz IEC 62388 Ed. 2 (IEC: 2013).
- b. System ECDIS wraz z automatycznym uaktualnianiem, systemem rezerwowym „back-up” spełniającym wymagania SOLAS, stanowisko dziobowe i repetytor na rufie oraz w pomieszczeniu sztabowym.
- c. Pakiet aktualnych map papierowych.
- d. Radar specjalnego przeznaczenia do wykrywania i monitorowania substancji olejowych na powierzchni wody
- e. DGPS.
- f. Kompas żyroskopowy z repetytorami.
- g. Namiernik lub inne urządzenia niezależne od źródła zasilania dla określenia namiaru w zakresie 360°.
- h. Kompas magnetyczny z możliwością odczytu wskazań na stanowisku sternika.
- i. Autopilot.
- j. System alarmu wachtowego na mostku (BNWAS).
- k. Lampa sygnałowa (ALDIS) + awaryjne zasilanie.
- l. Echosondę lub inne elektroniczne urządzenie do pomiaru i wskazywania głębokości i temperatury wody.
- m. Sonar stacjonarny.
- n. Urządzenie do pomiaru prędkości i przebytej odległości lub inne urządzenie wskazujące prędkość i drogę przebytą względem wody.
- o. System AIS klasy A.
- p. System dalekosiężnej identyfikacji i śledzenia statków LRIT.
- q. Wskaźniki parametrów pracy steru, śruby, sterów strumieniowych i inne mierniki – wszystkie powinny być widoczne ze stanowisk dowodzenia.
- r. Rejestrator danych z podróży VDR.
- s. Oraz inne niewymienione, wymagane przez Klasę, Państwo Flagi lub wynikające z funkcji operacyjnych statku. Wykonawca zaproponuje rozwiązanie uwzględniające wymagania.
- t. Dodatkowe urządzenia radiowe
 - 1) Cztery urządzenia radiowe VHF (strefa A1) pasma morskiego w tym jedno z przystawką DSC
 - 2) Jedno urządzenie radiowe MF oraz HF z przystawką DSC (strefy A2+ A3)
 - 3) Dwa Transpondery radarowe pasma 9 GHz najnowszej generacji w momencie dostawy np. SART/AIS
 - 4) Odbiornik NAVTEX
 - 5) Satelitarną radiopławę awaryjną EPIRB 406 MHz (najnowszej generacji w momencie dostawy np. EPIRB/AIS
 - 6) Radiostację lotniczą pasma VHF
 - 7) Zestaw radiotelefonów GMDSS - minimum 3 szt.
 - 8) Radionamiernik VHF
 - 9) Terminal satelitarny (fonia +przekaz danych) – Inmarsat Fleet
 - 10) Zestaw wodoszczelnych radiotelefonów noszonych VHF- minimum 10 szt.
 - 11) System interkomu wewnętrznego typu „hands free” z możliwością prowadzenia komunikacji głosowej na duże odległości (megafon kierunkowy)
 - 12) System kamer (TV przemysłowa) wspomagający precyzyjne manewrowanie statkiem i monitorowanie pokładów i określonych pomieszczeń statku, z możliwością przekazywania obrazu i dźwięku przez terminal satelitarny. Wykonawca zaproponuje optymalny system spełniający wymagania funkcjonalne statku z uwzględnieniem wymogów towarzystwa klasyfikacyjnego, Państwa Flagi.
 - 13) Telefon komórkowy z anteną zewnętrzną

- 14) System łączności bezprzewodowej VHF wbudowany w kaski ochronne obsad łodzi ratowniczej i roboczej z przyłbicą – 6 kpl-
- 15) Satelitarne radiopławy awaryjne PLB 406 MHz wyposażone w odbiornik GPS – 16 szt.
- 16) Urządzenie systemu alertu o zagrożeniu (SSAS) – 1 szt.
- 17) System rejestracji rozmów prowadzonych przez statkowe środki łączności
- 18) System nagrywania rozmów prowadzonych w sterówce
- 19) System nasłuchu sygnałów fonicznych z zewnątrz (SOLAS)
- 20) Automatyczna stacja pogodowa z możliwością przekazywania danych przez terminal satelitarny
- 21) Inne niewymienione, określone wymaganiami Klasy, Państwa Flagi oraz funkcjami operacyjnymi statku.

04.3. ZWALCZANIE ZAGROŻEŃ I ZANIECZYSZCZEŃ OLEJOWYCH ŚRODOWISKA MORSKIEGO

1. System wykrywania i monitorowania substancji olejowych
 - a. Systemy wykrywania węglowodorów na powierzchni wody łącznie z możliwością wyposażenia w czujniki pomiaru grubości warstwy zainstalowane na urządzeniach zbierających oraz system monitorowania dryfu plamy olejowej niewidocznej z powietrza i pokładu statku (markery, dryftery itp.).
 - b. Pomieszczenie do badania i przechowywania próbek wraz z wyposażeniem.
 - c. Radarowy (niezależny od radarów nawigacyjnych) system wykrywania i monitorowania dryfu plamy olejowej zainstalowany na pokładzie statku, współpracujący z aktywnym systemem IR oraz opcjonalnie z systemem UV. Szczegółowe wymagania określone w p. 07.1.1.b.
 - d. Zestaw 4 boi wraz systemem do monitorowania dryfu substancji olejowych i HNS wyposażony w transponder AIS/np. Irydium lub równoważny i umożliwiający przekazywanie informacji (minimum – współrzędne geograficzne, temp. wody) w czasie rzeczywistym.
 - e. Boja pomiarowa wraz z systemem wyposażona w transponder np. Irydium lub równoważny umożliwiającą przekazywanie podstawowych parametrów meteorologicznych i hydrologicznych oraz podstawowych parametrów fizycznych wody.
 - f. Stworzenie platformy umożliwiającej przyszłą instalację systemów przeszukiwania dna morskiego akustycznych i elektromagnetycznych (sondy akustyczne, sonary, sondy wielowiązkowe) wraz z oprogramowaniem umożliwiającym wizualizację, zainstalowane na statku oraz przenośnych.
 - g. Statkowy i mobilny systemy likwidacji zanieczyszczeń olejowych metodą dyspersji. Statek będzie posiadał urządzenie do stosowania środków dyspergujących, oparte na wysuwanych z burt statku ramionach o długości 10 m., wyposażonych w dysze połączone z pompą oraz systemem dozowania.

2. Systemy ograniczania dryfu substancji olejowych

Systemy ograniczania rozlewu substancji olejowych służą do wykorzystania bezpośrednio z pokładu statku ratowniczego lub alternatywnie mogą być opuszczone na wodę i wykorzystane przez inne pomocnicze jednostki pływające.

- a. Pełnomorskie zapory przeciwolejowe wg następującej specyfikacji;
 - 1) Zapora pneumatyczna z możliwością jednopunktowego napełniania powietrzem,
 - 2) Wysokość kurtyny w części podwodnej – minimum 100 cm,
 - 3) Materiał wykonania zapory – produkt wulkanizowany (laminat) o podwyższonej wytrzymałości mechanicznej, odporny na warunki atmosferyczne o czasie eksploatacji minimum 15-20 lat (nie dotyczy użycia w akcji),
 - 4) Zapory powinny być umieszczone na bębnach stalowych z napędem hydraulicznym zasilanym z systemu statkowej hydrauliki siłowej oraz dodatkowo z dedykowanego przenośnego agregatu zewnętrznego (powerpack), długość pojedynczego segmentu zapory na bębnie minimum 2 x 100 m, liczba bębnow: 3,

- 5) Zapory powinny być wyposażone w system umożliwiający ich holowanie, montaż do konstrukcji stałych, łączenie ich w dłuższe odcinki, łączenie dwóch segmentów z przerwą w środku z dodatkowym wyposażeniem w fartuchy zapewniające laminarny przepływ oleju,
 - 6) Bębny z zaporami powinny być umieszczone na ramach typu kontenerowego umożliwiających bezpieczne mocowanie na pokładzie oraz transport w obrębie statku, jak również na inne jednostki (w tym z wykorzystaniem transportu drogowego), użycie zapór poza statkiem macierzystym wymaga dodatkowego wyposażenia w przenośny agregat hydrauliczny (powerpack),
 - 7) Ramy powinny być wyposażone w osłony olejowe izolujące zanieczyszczoną zaporę i bęben od otoczenia, podobnie należy zapewnić izolację na obszarze pokładu pomiędzy burtą/rufą statku, a miejscem, w którym odbywać się będzie zwijanie zapory,
 - 8) Czas rozwijania (zwijania) zapory z pojedynczego bębna - nie dłużej niż 30 min.
 - 9) Liczba personelu niezbędnego do obsługi zapory - nie więcej niż 3 osoby.
3. Urządzenia do zbierania zanieczyszczeń z powierzchni wody

Statek powinien mieć wszystkie wymienione poniżej niezależne, systemy zbierania zanieczyszczeń

a) System zintegrowany ze statkiem

System oparty na mechanicznej metodzie zbierania zanieczyszczeń z powierzchni wody, zamontowany po obu burtach statku, w strefie pokładu roboczego. Działanie systemu polega na opuszczeniu i wysunięciu sztywnych ramion zbierających o zmiennej długości. Ramiona zbierające wyposażone są w pompę, a zanieczyszczenie transportowane jest do zbiorników. Praca z możliwością maksymalnego wykorzystania burty statku, jako ramienia zbierającego przy wykorzystaniu systemu manewrowania statkiem pozwalającemu na przesuwanie się statku pod kątem do osi tworzącej układ statek – ramię zbierające. Wymagania dla systemu:

- 1) Maksymalna szerokość i wydajność zbierania osiągnięta poprzez zmienną długość ramienia zbierającego, w granicach 10 – 16 m., z prędkością do 3 węzłów oraz przy stanie morza do 4/5 (wysokość fali – 2,5 m).
- 2) Zamawiający dopuszcza rozwiązanie polegające na zastosowaniu ramion o różnej długości, przy zachowaniu przedziału określonego powyżej.
- 3) Odporność na uszkodzenia powodowane przeciążeniami związanymi z holowaniem. System musi być szczelny, tzn. zanieczyszczenie nie powinno przedostawać się pod (nad) zaporami zgarniającymi oraz możliwie utrudniać przepływ pomiędzy zaporą, a burtą statku, przy zachowaniu wymagań prędkości i stanu morza.
- 4) Odporność powłok i konstrukcji na oddziaływanie czynników chemicznych i atmosferycznych
- 5) Dodatkowe wyposażenie;
 - Oświetlenie robocze LED
 - Kamera
 - System mycia – instalacja wodna ze spryskiwaczami i możliwością użycia środków myjących.
- 6) Składowanie ramion na pokładzie w miejscu zabezpieczonym rynnami z odprowadzeniem, w sposób eliminujący wtórne zanieczyszczenie z możliwością mycia np. pod pokrowcem.
- 7) Pełna mechanizacja systemu (rozwijanie i zwijanie) z zapewnieniem zdalnej obsługi przez 1 osobę
- 8) Czas rozwijania systemu nie powinien przekraczać 15 minut i dodatkowo system powinien umożliwiać częściowe podniesienie ramienia w celu szybkiej zmiany położenia statku.
- 9) Wyposażenie w instalację pary wodnej umożliwiającej podgrzewanie zbieranego oleju przed wlotem do pompy, wylot pompy należy wyposażyć w pierścienie umożliwiające dodanie wody lub innego czynnika pozwalającego na zmniejszenie oporów tłoczenia.
- 10) Selekcja odpadów i zanieczyszczeń uniemożliwiających pracę pompy, możliwość łatwego oczyszczenia pompy, zdalnie – system rewersyjny i lokalnie – łatwy dostęp do pompy i jej szybki demontaż.
- 11) Wydajność pojedynczej pompy min. 400 m³/h, dla mieszanin 50% oleju i 50% wody.
- 12) Zakres lepkości - od olejów lekkich do bardzo ciężkich, z włączeniem bitumenów
- 13) System opuszczania, podnoszenia oparty na dwóch windach wyposażonych w układy kompensacji falowania i pomiaru wysokości zawieszenia.

- b) Zdalnie sterowany, swobodnie pływający system zbierania zanieczyszczeń z powierzchni wody o dużej wydajności.

System przenośny do alternatywnego wykorzystania z pokładu statku macierzystego lub z pokładu innego statku pomocniczego. System obejmuje następujące podzespoły:

- 1) Uniwersalna głowica zbierająca o dużej wydajności umożliwiająca efektywne zbieranie zanieczyszczeń w bardzo dużym przedziale lepkości – leje lekkie do bardzo ciężkich z włączeniem bitumenów. Głowica powinna być wyposażona w
 - Zestaw przystawek, wskazane jest, aby system wykorzystywał adhezyjne i przelewowe techniki zbierania.
 - Możliwość wyposażenia w czujnik grubości warstwy oleju, odpowiednie oświetlenie oraz kamerę umożliwiającą zdalną obserwację również w warunkach nocnych i przy złej widoczności.
 - Pompę lub zespół pomp tłoczących umożliwiającą transport cieczy o bardzo dużej lepkości, wyposażoną w noże tnące oraz system podgrzewania parą w celu obniżenia lepkości transportowanej cieczy, wydajność pomp - min. 200 m³/h.
 - Pływak wyposażony w pędniki o odpowiedniej mocy umożliwiający swobodne, zdalne manewrowanie głowicą zbierającą na powierzchni wody.
- 2) Zestaw (wiązka) węży hydraulicznych umieszczony na bębnie z napędem umożliwiający pracę głowicy w odległości około 50 m od statku macierzystego, węże do transportu oleju powinny być wyposażone, w pływaki i pierścienie wodne zasilane pompą z jednostki centralnej lub sieci statkowej.
- 3) Napęd głowicy i bębna powinien być realizowany zarówno z sieci statkowych, jak i jednostki centralnej, sterowanie głowicy bębna i jednostki centralnej lokalne i zdalne z cytadeli statku.
- 4) Jednostka centralna składająca się z agregatu hydraulicznego, pompy wodnej, układu zasilania i panelu sterowania oraz dźwigu hydraulicznego umożliwiającego opuszczenie i podnoszenie głowicy na powierzchnię wody,
- 5) Kompletne urządzenie powinno mieścić się w dwóch kontenerach 20”.

Urządzenia i systemy do odwadniania, transportu oraz czasowego składowania substancji olejowych zebranych z powierzchni wody

- 1) Zbiorniki statkowe wg następującej specyfikacji:
 - Zbiorniki stałe. Całkowita pojemność zbiorników stałych na statku powinna wynosić nie mniej niż 500 m³, w tym dla zbiorników HNS (cieczy o temp. zapłonu poniżej 43°C), co najmniej 150 m³
 - Zbiornik przenośne - elastyczne zbiorniki pływające.

Zbiorniki stanowią rezerwę dla statku w przypadku zapełnienia zbiorników stacjonarnych lub służą, jako dodatkowa pojemność retencyjna dla innych statków biorących udział w akcji ratowniczej.

- Zbiorniki duże o pojemności od 50 do 100 m³ każdy, o łącznej objętości zapewniającej całkowitą pojemność retencyjną (wraz ze zbiornikami stałymi) w ilości 1.000 m³. Wykonanie z PVC lub innego materiału odpornego na olej i warunki atmosferyczne, Zbiorniki te powinny być możliwe do składowania na bębnie stalowym w kontenerze.
- Zbiorniki średnie o pojemności 10 - 25 m³ każdy, o łącznej pojemności w granicach 50 m³, wykonane z PVC lub innego materiału odpornego na olej i warunki atmosferyczne – min. 2 szt.

Przenośne zbiorniki pływające powinny być wyposażone w zestawy holownicze, odpowiednie oznakowanie nawigacyjne oraz rozwiązanie umożliwiające wejście do środka w celu umycia wnętrza zbiornika.

- Kontener na odpady olejowe (open-top).
- Wymagania dla systemu ogrzewania zbiorników do przechowywania substancji olejowych zebranych z powierzchni wody.

Każdy ze zbiorników stacjonarnych na statku musi być wyposażony w instalację grzewczą. Źródło ogrzewania zbiornika powinno być umiejscowione również blisko jego części ssącej tak, aby ułatwić przepompowywanie olejów o niskiej temperaturze i dużej lepkości. Powoduje to, że instalacja grzewcza powinna być wyposażona również w generator pary. Para z generatora może być w tym przypadku wykorzystywana również do innych

celów, w szczególności do ogrzewania wlotów urządzeń zbierających zanieczyszczenia z powierzchni wody. Z punktu widzenia kosztów eksploatacji statku dobrym rozwiązaniem wydaje się być użycie kombinowanego podgrzewacza, który w normalnych warunkach jest źródłem ciepłej wody, a w miarę potrzeby łatwo może być przekształcony w źródło pary wodnej.