



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Fundusz Spójności



## SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

### Dostawa statkowych radiotelefonów VHF i MF/HF

Przedmiotem zamówienia jest dostawa zestawu radiotelefonów statkowych pracujących w morskim paśmie V oraz w morskim paśmie MF/HF wraz z kompletem niezbędnego wyposażenia opisanego w dalszej części dokumentacji. Urządzenia muszą pochodzić z oficjalnych kanałów dystrybucji producenta obejmujących rynek polski, zapewniając w szczególności realizację uprawnień gwarancyjnych oraz muszą być fabrycznie nowe. Urządzenie musi posiadać wszystkie niezbędne zgody i dopuszczenia do użytkowania na terenie polski.

Na przedmiot dostawy składają się następujące komponenty:

- a) Radiostacja MF/HF o mocy 150W PEP z wbudowaną obsługą DSC klasy A,
- b) Radiotelefon VHF z wbudowaną obsługą DSC klasy A,
- c) Terminal telegrafii wąskopasmowej NBDP wyposażony w monitor, klawiaturę oraz drukarkę,
- d) Moduł automatycznego strojenia anteny MH/HF,
- e) Zasilacz sieciowy umożliwiający pracę radiostacji MF/HF oraz radiotelefonu z sieci zasilania podstawowego 230VAC,
- f) Komplet okablowania sterującego,
- g) Antenę na pasma MF/HF linkową typu F2DP pracującą na częstotliwościach 2-18 MHz do mocy 150W PEP,
- h) Antenę na pasmo MF/HF prętową odbiorczą,
- i) Antenę na pasma VHF wraz z uchwytem,

Wymaga się w celu zachowania pełnej kompatybilności, aby radiostacja MF/HF, radiotelefon VHF oraz terminal wiadomości pochodziły od jednego producenta i były przystosowane do pracy w ramach jednego systemu komunikacyjnego wykorzystującego różne technologie łączności.

Urządzenia muszą zostać dostarczone z obudową (konsolą GMDSS) pozwalającej na poprawny montaż urządzeń oraz zabudowę wszystkich komponentów (radiotelefonów, modułu teleksowego oraz drukarki) na jednym stanowisku. Obudowa powinna zawierać wszystkie niezbędne komponenty do połączenia (okablowanie, przełączniki).

Szczegółowy zakres dostawy został określony poniżej:

#### 1. Radiostacja MF/HF

##### 1.1. Wymagania ogólne

- 1.1.1. Wymaga się dostarczenia fabrycznie nowej i nie używanej statkowej radiostacji pośredniofalowej pracującej w zakresie morskich częstotliwości 1.6MHz-27MHz;
- 1.1.2. Radiostacja musi obsługiwać realizację łączności z wykorzystaniem radiotelefonii SSB, radioteleksu oraz cyfrowego selektywnego wywołania;
- 1.1.3. Radiostacja musi posiadać układ kanałów / przydziałów częstotliwości odpowiedni dla radiostacji statkowej;

##### 1.2. Specyfikacja pracy

- 1.2.1. Radiostacja musi obsługiwać radiotelefonie SSB w trybie simplex lub semi-duplex;
- 1.2.2. Radiostacja musi obsługiwać komunikację z wykorzystaniem DSC;
- 1.2.3. Radiostacja musi obsługiwać komunikację z wykorzystaniem telegrafii wąskopasmowej (NBDP);
- 1.2.4. Radiostacja musi posiadać budowę modułową wyróżniającą co najmniej następujące komponenty:
  - 1.2.4.1. Transceiver – jednostkę główną,
  - 1.2.4.2. Moduł automatycznego strojenia anteny,
  - 1.2.4.3. Moduł sterujący pracą radiostacji,
  - 1.2.4.4. Moduł obsługi radioteleksu/nbdp;

##### 1.3. Odbiornik

- 1.3.1. Radiostacja powinna zapewnić odbiór korespondencji określonej w pkt. 1.2 w zakresie częstotliwości 1.6MHz-27MHz lub szerszym;
- 1.3.2. Radiostacja powinna charakteryzować się czułością odbiornika nie gorszą niż 0.7 $\mu$ V przy poziomie odniesienia wynoszącym 10dB SINAD dla korespondencji cyfrowej DSC oraz analogowej radiotelefonii SSB;
- 1.3.3. Radiostacja powinna posiadać dodatkowy odbiornik wyposażony w niezależne wejście antenowe umożliwiające realizację funkcjonalności DSC Watch Receiver skanującej transmisje na częstotliwościach alarmowych 2187,5kHz; 4207,5kHz; 6312,0kHz; 8414.5kHz; 12577.0kHz; 16804.5kHz;

#### **1.4. Nadajnik**

- 1.4.1. Radiostacja powinna zapewnić możliwość nadawania korespondencji określonej w pkt. 1.2 w zakresie częstotliwości 1.6MHz-27MHz lub szerszym;
- 1.4.2. Moc nadajnika radiostacji powinna wynosić 150W w szczycie (PEP);
- 1.4.3. Moc nadajnika w przypadku wysokiego obciążenia może zostać obniżona do wysokości nie mniejszej niż 100W z funkcją automatycznego przywracania pełnej mocy radiostacji;
- 1.4.4. Radiostacja powinna współpracować z dostarczonym modułem automatycznego strojenia anteny nadawczej do zadanej częstotliwości pracy. Moduł ATU powinien pracować w pełnym zakresie nadawczym radiostacji;
- 1.4.5. Moduł automatycznego strojenia powinien być przystosowany do mocy nadawczej radiostacji;
- 1.4.6. Moduł automatycznego strojenia powinien zapewnić strojenie dołączonej anteny w trybie w pełni automatycznym
- 1.4.7. Czas strojenia modułu ATU zapewniającego dostrojenie anteny do zadanej częstotliwości nie powinien być dłuższy niż 10s

#### **1.5. Funkcjonalność DSC**

- 1.5.1. Wymaga się obsługi przez radiostację funkcjonalności DSC realizowanej zgodnie z klasą A (DSC Class A)
- 1.5.2. Realizacja funkcjonalności powinna być zgodna ze specyfikacją ITU-R M.493-13 lub nowszą;
- 1.5.3. Radiostacja powinna zapewniać przechowywanie identyfikatora jednostki w postaci numeru MMSI w pamięci nieulotnej urządzenia i wykorzystywać go w prowadzonej korespondencji cyfrowej;
- 1.5.4. Urządzenie powinno zapewnić alarmowanie i informowanie o odebranej korespondencji również z wykorzystaniem interfejsu wyjściowego;
- 1.5.5. Urządzenie powinno zapewnić możliwość podłączenia strumienia NMEA 0183 z ramkami pozycyjnymi systemu GNS do wykorzystania w tworzonych wiadomościach DSC;

#### **1.6. Funkcjonalność TELEX/NBDP**

- 1.6.1. Wymaga się obsługi przez radiostację funkcjonalności telegrafii wąskopasmowej NBDP;
- 1.6.2. Realizacja funkcjonalności powinna być zgodna ze specyfikacją ITU-R M.625-2, ITU-R M.490, ITU M.491-1 oraz ITU M.492-5 lub ich nowszymi wersjami;
- 1.6.3. Radiostacja powinna zapewniać przechowywanie identyfikatora jednostki w postaci numeru SELCAL w pamięci nieulotnej urządzenia i wykorzystywać go w prowadzonej korespondencji cyfrowej;
- 1.6.4. Praca NBDP powinna odbywać się w trybach ARQ, FEC oraz SEL FEC (Selective FEC);
- 1.6.5. Obsługa modułu NBDP powinna odbywać się w wykorzystaniem dedykowanego terminala służącego do obsługi wiadomości (prezentacji i wprowadzania wiadomości). Terminal powinien składać się z kolorowego wyświetlacza zapewniającego odpowiedni kontrast pracy zarówno w warunkach nocnych jak i dziennych. Obsługa terminala powinna odbywać się z wykorzystaniem mechanizmów dotykowych;
- 1.6.6. Dla ułatwienia wprowadzania tekstu terminal powinien być wyposażony w klawiaturę zapewniającą szybsze wprowadzanie tekstu oraz drukarkę umożliwiającą drukowanie depech odebranych i wysłanych;
- 1.6.7. Terminal powinien posiadać wejścia dla kart SD oraz porty USB w celu podłączeń magazynów danych dla archiwizacji i odtwarzania przygotowanych wiadomości;
- 1.6.8. Terminal powinien być w pełni przystosowany do pracy z dostarczaną radiostacją i zapewniać poprawną pracę w ramach jednego systemu;

#### **1.7. Moduł sterowania i komunikacji**

- 1.7.1. Radiostacja powinna zostać wyposażona w moduł sterowania i komunikacji zapewniający sterowanie radiostacją oraz interfejs komunikacji głosowej;

- 1.7.2. Moduł powinien być wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny prezentujący aktualny stan pracy w postaci prezentacji częstotliwości odbiorczych i nadawczych, stanu pracy nadajnika, stanu dostrojenia do częstotliwości oraz pracy funkcjonalności DSC Watch Receiver;
- 1.7.3. Moduł powinien zapewniać sterowanie radiostacją za pomocą przycisków funkcjonalnych umieszczonych na module;
- 1.7.4. Moduł powinien zapewniać możliwość kreowania wiadomości DSC;
- 1.7.5. Moduł sterowania i komunikacji powinien posiadać wbudowany głośnik o regulowanej sile działania wykorzystywany do obsługi korespondencji;
- 1.7.6. Moduł powinien mieć możliwość dołączenia słuchawki z mikrofonem i przyciskiem PTT w celu prowadzenia korespondencji głosowej. Słuchawka powinna zostać dostarczona razem z radiostacją;
- 1.7.7. Moduł sterowania i komunikacji powinien posiadać możliwość zaprogramowania minimum 10 par częstotliwości nadawczo odbiorczych wykorzystywanych do szybkiego przełączenia częstotliwości pracy
- 1.7.8. Moduł sterowania i komunikacji powinien posiadać możliwości zaprogramowania minimum 10 numerów MMSI wykorzystywanych w prowadzonej korespondencji DSC.

#### 1.8. Zasilanie

- 1.8.1. Radiostacja powinna być przystosowana do zasilania napięciem nominalnym wynoszącym 24VDC
- 1.8.2. W ramach zamówienia należy dostarczyć niezbędny zespół prostownikowy o wydajności prądowej odpowiedniej do zasilenia radiostacji pracujący na napięciu wejściowym wynoszącym 230VAC, z opcją podtrzymania baterijnego;
- 1.8.3. Nie wymaga się dostarczenia modułów bateryjnych do zespołu prostownikowego;

#### 1.9. Okablowanie

- 1.9.1. Należy przewidzieć dostawę niezbędnego okablowania i modułów przyłączeniowych w postaci, okablowania sterującego;
- 1.9.2. Wymaga się dostarczenia okablowania w zakresie:
  - 1.9.2.1. Okablowania modułu sterowania i komunikacji
  - 1.9.2.2. Okablowania modułu telegrafii wąskopasmowej
- 1.9.3. Nie wymaga się dostarczenia okablowania zasilającego oraz antenowego;

### 2. Radiotelefon VHF

#### 2.1. Wymagania ogólne

- 2.1.1. Wymaga się dostarczenia fabrycznie nowego radiotelefonu pracującego w morskim paśmie V
- 2.1.2. Radiostacja musi obsługiwać radiotelefonie morską w paśmie V oraz posiadać statkowy przydział kanałów w morskim paśmie V.

#### 2.2. Specyfikacja pracy

- 2.2.1. Radiotelefon musi obsługiwać radiotelefonie w paśmie VHF w trybie simplex lub semi-duplex
- 2.2.2. Radiotelefon musi obsługiwać komunikację z wykorzystaniem DSC
- 2.2.3. Odstęp międzykanałowy urządzenia musi wynosić 12,5kHz oraz 25kHz w zależności od typu kanału (simplex/duplex)
- 2.2.4. Radiotelefon powinien posiadać zaprogramowane kanały z siatki kanałów międzynarodowych

#### 2.3. Odbiornik

- 2.3.1. Radiostacja powinna zapewnić odbiór korespondencji określonej w pkt. 1.2 w zakresie częstotliwości morskiego pasma V **przeznaczonych dla jednostek pływających**;
- 2.3.2. Radiostacja powinna charakteryzować się czułością odbiornika nie gorszą niż -119dBm przy poziomie odniesienia wynoszącym 20dB SINAD dla korespondencji cyfrowej DSC oraz analogowej radiotelefonii RT;
- 2.3.3. Urządzenie powinno posiadać funkcjonalność skanowania kanałów (minimum trzech) sekwencyjnie;

#### 2.4. Nadajnik

- 2.4.1. Radiostacja powinna zapewnić możliwość nadawania korespondencji określonej w pkt. 1.2 w zakresie częstotliwości morskiego pasma V **przeznaczonych dla jednostek pływających**;
- 2.4.2. Moc nadajnika radiostacji powinna wynosić 25W z możliwością zmniejszenia do 1W;

#### 2.5. Funkcjonalność DSC

- 2.5.1. Wymaga się obsługi przez radiotelefon funkcjonalności DSC realizowanej zgodnie z klasą A (DSC Class A)
- 2.5.2. Realizacja funkcjonalności powinna być zgodna ze specyfikacją ITU-R M.493-13 lub nowszą;

- 2.5.3. Radiotelefon powinna zapewniać przechowywanie identyfikatora jednostki w postaci numeru MMSI w pamięci nieulotnej urządzenia i wykorzystywać go w prowadzonej korespondencji cyfrowej
- 2.5.4. Urządzenie powinno zapewnić alarmowanie i informowanie o odebranej korespondencji również z wykorzystaniem interfejsu wyjściowego;
- 2.5.5. Urządzenie powinno zapewnić możliwość podłączenia strumienia NMEA 0183 z ramkami pozycyjnymi systemu DGNSS do wykorzystania w tworzonych wiadomościach DSC;
- 2.5.6. Radiostacja powinna posiadać dodatkowy odbiornik wyposażony w niezależne wejście antenowe umożliwiające realizację funkcjonalności DSC Watch skanującej transmisje na kanale DSC Ch 70 ;

## **2.6. Moduł sterowania i komunikacji**

- 2.6.1. Radiotelefon powinien zostać posiadać panel sterowania zapewniający sterowanie radiotelefonem oraz interfejs komunikacji głosowej;
- 2.6.2. Panel powinien być wyposażony w wyświetlacz ciekłokrystaliczny prezentujący aktualny stan pracy w postaci prezentacji kanału roboczego, stanu pracy nadajnika oraz pracy funkcjonalności DSC Watch;
- 2.6.3. Panel powinien zapewniać możliwość kreowania wiadomości DSC;
- 2.6.4. Radiotelefon sterowania i komunikacji powinien posiadać wbudowany głośnik o regulowanej sile działania wykorzystywany do obsługi korespondencji;
- 2.6.5. Panel powinien mieć możliwość dołączenia słuchawki z mikrofonem i przyciskiem PTT w celu prowadzenia korespondencji głosowej. Słuchawka powinna zostać dostarczona razem z radiotelefonem;

## **2.7. Zasilanie**

- 2.7.1. Radiostacja powinna być przystosowana do zasilania napięciem nominalnym wynoszącym 24VDC (możliwe dodatkowe zasilacze stabilizujące napięcie)
- 2.7.2. W ramach zamówienia należy dostarczyć niezbędny zespół prostownikowy o wydajności prądowej odpowiedniej do zasilenia radiotelefonu pracujący na napięciu wejściowym wynoszącym 230VAC, z opcją podtrzymania baterijnego;
- 2.7.3. Nie wymaga się dostarczenia modułów bateryjnych do zespołu prostownikowego;
- 2.7.4. Istnieje możliwość dostawy jednego zespołu prostownikowego dla dwóch radiotelefonów (MF/HF oraz VHF)

## **3. Antena MF/HF nadawcza**

### **3.1. Specyfikacja ogólna**

- 3.1.1. Należy dostarczyć antenę linkową typu „folded dipole antenna” o długości roboczej wynoszącej nie więcej niż 30m;
- 3.1.2. Zakres pracy dostarczanej anteny nie powinien być mniejszy niż 1.9MHz -27MHz
- 3.1.3. Impedancja anteny powinna wynosić 50Ohm
- 3.1.4. VSWR dla anteny nie powinien być wyższy niż 2,5:1 dla całego zakresu częstotliwościowego oraz maksimum 2,0:1 dla zakresu 2-4MHz
- 3.1.5. Antena powinna być przystosowana do pracy w układzie „Flat top”, „Inverted V” oraz „slooper”
- 3.1.6. Antena powinna pracować poprawnie w zakresie mocy do 150W PEP
- 3.1.7. Antena powinna zostać dostarczona z kablem antenowym o długości nie mniejszej niż 20m.

## **4. Antena MF/HF odbiorcza**

### **4.1. Specyfikacja ogólna**

- 4.1.1. Należy dostarczyć antenę prętową odbiorczą o charakterystyce pionowej
- 4.1.2. Zakres pracy dostarczanej anteny nie powinien być mniejszy niż 1.9MHz -27MHz
- 4.1.3. Impedancja anteny powinna wynosić 50Ohm
- 4.1.4. Antena powinna wykazywać charakterystykę dookólna;
- 4.1.5. Antena powinna zostać dostarczona z uchwytem montażowym na maszt o średnicy 50mm
- 4.1.6. Wysokość anteny nie powinna przekroczyć 8 metrów;

## **5. Antena VHF**

### **5.1. Specyfikacja ogólna**

- 5.1.1. Należy dostarczyć antenę prętową odbiorczą o charakterystyce pionowej
- 5.1.2. Zakres pracy dostarczanej anteny nie powinien być mniejszy niż 155MHz -162MHz
- 5.1.3. Impedancja anteny powinna wynosić 50 Ohm
- 5.1.4. Antena powinna wykazywać charakterystykę dookólna;
- 5.1.5. Antena powinna zostać dostarczona z uchwytem montażowym na maszt o średnicy 50mm

- 5.1.6. Wysokość anteny nie powinna przekroczyć 1,4 metrów;  
 5.1.7. Antena musi zapewnić poprawną pracę z mocą 50W;  
 5.1.8. Zysk anteny powinien wynosić nie mniej niż 0dBd

**SPECYFIKACJA ILOŚCIOWA**

L.p.	Typ komponentu	Nazwa komponentu	Ilość
	Radiostacja MF/HF	Transceiver wraz z modułem sterowania oraz słuchawką ręczną z mikrofonem	1 szt.
		Moduł Automatycznego strojenia	1 szt.
		Terminal wiadomości NBDP wraz z klawiaturą i drukarką wiadomości	1 szt.
		Moduł zasilania 230VAC/24VDC	1 szt.
	Radiotelefon VHF	Radiotelefon VHF z słuchawką ręczną i mikrofonem	1 szt.
	Antena MF/HF Rx/Tx	Antena F2DP 150W PEP	1 szt.
	Antena MF/HF Rx	Antena odbiorcza, prętowa	1 szt.
	Antena VHF	Antena nadawczo-odbiorcza, prętowa	1 szt.
	Obudowa	Obudowa do instalacji radiotelefonów i modułu NBDP	1 kpl.

**SŁOWNIK POJĘĆ**

AC	Alternating Current
ATU	Automatic Tuning Unit
ARQ	Automatic Repeat Request
DC	Direct Current
DSC	Digital Selective Calling
FSK	Frequency-Shift Keying
FEC	Forward Error Correction
HF	High Frequency
ITU	International Telecommunication Union
MMSI	Maritime Mobile Service Identity
MF	Medium Frequency
NBDP	Narrow Band Direct Printing
NMEA	National Marine Electronics Association
RF	Radio Frequency
PEP	Peak Envelope Power
PTT	Push to talk
SD	Secure Digital
SSB	Single SideBand
SELCAL	Selective Call
SITOR	Simplex Teletype Over Radio
SINAD	Signal to noise and distortion ratio
T2FD / TTFD	Tilted Terminated Folded Dipole
USB	Universal Serial Bus
W	Wat
VHF	Very High Frequency
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio