

Secțiunea III – Caiet de sarcini pentru achiziție de produse

Furnizare - Laborator didactic de echipamente și sisteme de navigație

1 Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

Caietul de sarcini trebuie să precizeze și instituțiile competente de la care furnizorii, executanții sau prestatorii pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii contractului și care sunt în vigoare la nivel național sau, în mod special, în regiunea ori în localitatea în care se execută lucrările sau se prestează serviciile ori operațiunile de instalare, accesorii furnizării produselor (după caz).

În cadrul acestei proceduri, U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” îndeplinește rolul de Autoritate contractantă.

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

2 Contextul realizării acestei achiziții de produse

2.1 Informații despre Autoritatea contractantă

U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” este o instituție publică de educație și cercetare științifică, ce oferă programe acreditate de licență și masterat pentru studii universitare în domeniul maritim, fluvial și portuar. Misiunea este formarea la nivel universitar a absolvenților care să satisfacă nevoia de profesioniști a Forțelor Navale Române și mediului economic din domeniul naval și portuar maritim și fluvial.

2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Achiziția produselor este necesară pentru dezvoltarea bazei materiale de învățământ în vederea desfășurării în condiții optime a cursurilor, seminariilor și laboratoarelor în cadrul Facultății de Navigație și Management Naval.

3 Descrierea produselor solicitate

3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității contractante

La data întocmirii prezentei documentații, U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” are stabilită necesitatea și oportunitatea achiziționării produselor.

3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Achiziționarea și montarea echipamentelor și sistemelor didactice de navigație în termenele stabilite prin documentația de atribuire, au un rol determinant pentru buna desfășurare a activităților Academiei Navale „Mircea cel Bătrân” stabilite în Planul de Învățământ și în Planul cu Principalele Activități.

3.3 Produsele solicitate și operațiunile cu titlu accesoriu necesare a fi realizate

3.3.1 Produse solicitate -Furnizare - Laborator didactic de echipamente și sisteme de navigație

Cantitate	Unitate de măsură	Loc de livrare	Specificații tehnice / cerințe funcționale	Durata minima garanție/termen de valabilitate
1	complet	locația din str. Fulgerului, nr.1, Constanța	conform notei	minim 2 ani de la data recepției (acceptării)

NOTĂ:

a) Specificații tehnice:

Furnizare - Laborator didactic de echipamente și sisteme de navigație presupune furnizarea elementelor menționate în tabelul următor și operațiunile necesare pentru instalarea și punerea acestora în funcțiune.

Nr. Crt.	Denumire echipament / sistem / operațiune	UM	Cantitate
1.	Consolă integrată de navigație	Cpl.	1
2.	Consolă de guvernare	Cpl.	1
2.1	Display conning	Buc.	1
2.2	Sistem de alarmare cart de navigație BNWAS	Cpl.	1
2.3	Autopilot și controlere autopilot FU și NFU	Cpl.	1
2.4	Repetitor girocompas analogic	Buc.	1
2.5	Indicator analogic rată de rotație	Buc.	1
2.6	Indicator analogic pentru turație	Buc.	2
2.7	Throttle mașină principală	Buc.	1
2.8	Telegraf comandă mașină principală	Cpl.	1
2.9	Panou comandă bow thruster	Buc.	1
2.10	Timonă	Buc.	1
3.	Consolă de radiolocație	Cpl.	2
3.1	Consolă de radiolocație nr. 1	Cpl.	1
3.1.1	Radar de navigație nr. 1	Cpl.	1
3.1.2	ECDIS	Cpl.	1
3.1.3	AIS	Buc.	1
3.1.4	Sistem GNSS compas	Buc.	1
3.1.5	Sistem de recepție a semnalelor sonore (SRS)	Buc.	1
3.1.6	Înclinometru electronic	Buc.	1

3.1.7	Sistem de comunicatii de manevră (interfon)	Cpl.	1
3.1.8	Sistem telefoane fără baterii	Cpl.	1
3.2	Consolă de radiolocație nr. 2	Cpl.	1
3.2.1	Radar de navigație nr. 2	Cpl.	1
3.2.2	Radiotelefon VHF maritim cu DSC	Cpl.	1
3.2.3	Receptor Navtex	Buc.	1
3.2.4	Tifon naval cu sistem de producere a semnalelor sonore	Cpl.	1
3.2.5	Indicator Loch	Buc.	1
3.2.6	Indicator Sonda ultrason	Buc.	1
3.2.7	Indicator anemometru (Sistem ultrasonic de determinare a direcției și vitezei vântului)	Cpl.	1
3.2.8	Comutatoare pornire echipamente	Buc.	3
4.	Software simulare scenariu de navigație simulat	Buc.	1
5.	Kit bow thruster	Buc.	1
6.	Repetitor girocompas digital	Buc.	1
7.	Înclinometru clasic tip ceas	Buc.	1
8.	Giroscop didactic alamă	Buc.	1
9.	Kit giroscop didactic de precizie	Buc.	1
10.	Kit sistem cardanic pentru giroscop didactic	Buc.	1
11.	Kit indicare rată precesie pentru giroscop didactic	Buc.	1
12.	Tahometru digital laser	Buc.	1
13.	Girocompas didactic	Buc.	1
14.	Capsulă fixa S-VDR scop didactic	Buc.	1
15.	Reflector radar	Buc.	1
16.	Transponder radar SART	Buc.	1
17.	Transponder Search and Rescue AIS	Buc.	1
18.	Loch electromagnetic	Cpl.	1
19.	Loch Doppler	Cpl.	1
20.	Sondă ultrason	Cpl.	1
21.	Tanc de apă	Buc.	1
22.	Instalare și punere în funcțiune	Serv.	1

➤ CONSOLA INTEGRATĂ DE NAVIGAȚIE

Consola de navigație va avea construcție modulară. Gradul de protecție pentru consola mașini, guvernare și navigație va fi minim IP23.

Dimensiunea maximă a consolei integrate de navigație va fi de 3800 mm lungime.

Consolele vor avea o componentă orizontală pentru fixarea unităților de control, a tastaturilor etc. și una înclinată la unghi de $110^{\circ} \pm 5^{\circ}$ pentru instalarea monitoarelor, displayurilor și semnalizărilor.

Înălțimea maximă a consolelor de navigație și guvernare și consolei mașini va fi de 1300 milimetri.

Postul de guvernare va avea o consolă separată, în T față de consola de navigație, pe care vor fi instalate echipamentele de control guvernare, etc.

Capacele, ușile de vizită vor fi prevăzute cu fante de ventilație.

Consolele de navigație și guvernare vor fi dotate cu balustradă mână curentă din material neconductiv de electricitate tip „șin-te bine”, pentru sprijin.

Suportii metalici vor fi confecționați din tablă de 6 milimetri care va fi pregătită pentru vopsit (sablare, degresare) și vopsită cu gri închis.

Alte condiții

Echipamentele ce nu se vor instala în console, se vor instala de către ofertant în locațiile indicate, conform proiect. Suportii se vor livra și monta de către operatorul economic.

Tastaturile, unitățile de control ale echipamentelor de navigație și comunicații vor fi fixate pe zona de lucru orizontală a consolelor.

Se va lua în considerare livrarea și montarea pe console de redresoare, transformatoare, tablouri siguranțe, relee circuite protecție, semnalizare etc. astfel încât să se preia toate funcțiile unui pupitru de navigație real și să respecte cerințele sistemelor integrate solicitate.

➤ CONSOLA DE GUVERNARE va conține minim următoarele echipamente:

- Display conning;
- Sistem de alarmare cart de navigație BNWAS;
- Autopilot și controlere autopilot FU și NFU;
- Repetitor girocompas analogic;
- Indicator analogic rată de rotație;
- Indicatoare analogice pentru turație;
- Throttle mașină principală;
- Telegraf comandă mașină principală;
- Panou comandă bow thruster;
- Timonă.

- **Display Conning**

Echipamentul va fi dedicat pentru instalare în consola de guvernare – unități separate pentru monitor, procesor, unitate de control etc.

Caracteristici:

- monitor:
 - display LCD LED, color, minim 24”;
 - rezoluție minim 1920 x 1080;
 - afișare în mod zi/noapte;
 - posibilitate de reglare a luminozității;
- procesor:
 - va afișa minim următoarele mesaje de stare și parametri de navigație: data, ora, poziție, heading (true / magnetic), COG, SOG, ROT, speed bottom and dual axis, STW, depth, wind speed and direction (relative / apparent), engine RPM, rudder, thruster, autopilot, roll, pitch;
 - interfața intuitivă, ușor de utilizat, nu va avea nevoie de lansarea de aplicații software, nu va avea nevoie de calibrări-configurări la pornire sau în timpul utilizării;
 - va porni automat fără intervenția operatorului la ridicarea tensiunii de alimentare a simulatorului RADAR;

- controlul echipamentului va fi asigurat, dupa caz, prin trackball navalizat instalat incastrat la pozitia de guvernare;
- se vor utiliza simbolistica si terminologia navala standard, reprezentari grafice ale navei si pozitiei relative a punctelor de masura si reprezentari grafice in timp pentru a asigura intelegerea usoara de catre operatori a semnificatiei parametrilor si a evolutiei in timp a semnalelor reprezentate.

- **Sistem de alarmare cart de navigație – BNWAS**

Caracteristici:

- unitate BNWAS cu display LCD 4.5 inch;
- alimentare unitate de control: 200-240 V c.a.;
- 2 porturi de intrare NMEA 0183;
- 2 porturi de ieșire NMEA 0183;
- 1 unitate de alarmă (buzzer);
- 1 buton de reset;
- 1 lampă de avertizare;
- 1 senzor de mișcare.

- **Autopilot și controlere autopilot FU și NFU**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- capabil să gestioneze toate modurile de guvernare ale navei;
- adaptiv;
- următoarele moduri de lucru selectabile de operator: „standby”, „Non Follow Up”, „Follow Up”, „NO Drift”, „Nav”, „Auto Heading”;
- interfețe cu senzorii de poziție și drum adevărat;
- interfață cu displayul multifuncțional și navigație pe ruta pre-definită din acesta;
- display TFT color cu diagonală de 5”;
- toate elementele de control și afișare instalate la poziția de guvernare vor fi pentru montaj îngropat în pupitrul de navigație;
- în afara panoului de control al pilotului automat și componente, sistemul va mai include, la poziția de guvernare:
 - un joystick NFU multifuncțional cu afișaj LCD propriu (rezoluție minimă 128 x 64) și selecție de mod de lucru;
 - o manetă FU cu afișaj LCD propriu (rezoluție minimă 128 x 64) și selecție de mod de lucru ce va putea controla atât instalația de guvernare cât și kitul bow thruster;
 - indicator analogic pentru unghiul la cârmă, scară minimă $\pm 40^\circ/\text{min}$, compatibil NMEA 0183 (în funcție de configurația sistemului de propulsie și guvernare);
- noul pilot automat va fi conectat cu instalația de guvernare (mașina cârmei) existentă deja în laboratorul de sisteme integrate de navigație al ANMB prin intermediul unei joncțiuni de tip switch care să permită și funcționarea pilotului automat, deja existent în laborator, cu instalația de guvernare menționată.

- **Repetitor girocompas analogic (indicator curs)**

Caracteristici:

- tip indicator: analogic;
- scară minimă: 0-360°;
- compatibil NMEA 0183;
- acuratete indicare: $\pm 0,5$;
- dimensiuni minime indicator: 140 mm x 140 mm.

- **Indicator rată de girație**

Caracteristici:

- tip indicator: analogic;
- scară minimă: $\pm 30^\circ/\text{min}$;
- compatibil NMEA 0183;
- precizie indicare: $\pm 0.5^\circ/\text{min}$;
- dimensiuni minime indicator: 140 mm x 140 mm.

- **Indicatoare analogice pentru turație**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- se vor instala indicatoare atât pentru turația motorului/ motoarelor cât și pentru turația elicei/ elicelor;
- dimensiuni maxima: 144 mm X 144 mm.

- **Throttle mașină principală**

Caracteristici:

- montat pe consola de guvernare;
- permite modificarea vitezei navei din scenariul simulat;
- una sau două manete în funcție de configurația sistemului de propulsie și guvernare;
- interfață RS-233 sau RS-485;
- bandă LED pentru indicarea poziției manetei active.

- **Telegraf comandă mașină principală**

Caracteristici:

- montat pe consola de guvernare;
- permite modificarea vitezei navei din scenariul simulat;
- una sau două manete în funcție de configurația sistemului de propulsie și guvernare;
- scară pentru indicarea treptei de viteză a mașinii principale (Stop, Dead Slow, Slow, Half, Full – Ahead și Astern);
- se va conecta cu alt telegraf de comandă mașină principală aflat în altă încăpere adiacentă, de la care se poate răspunde și confirma comanda primită de pe puntea de navigație.

- **Panou comandă bow thruster**

Caracteristici:

- montat pe consola de guvernare;
- permite modificarea turației bow thrusterului;
- tip: joystick/ manetă/ butoane babord – tribord.

- **Timonă**

Caracteristici:

- montată pe consola de guvernare;
- nu va fi conectată cu pilotul automat;
- diametru minim: 100 mm;
- număr minim spițe: 5;

material de fabricație: oțel inoxidabil.

➤ **CONSOLA DE RADIOLOCAȚIE – 2 complete**

Consola de radiolocație 1 va cuprinde următoarele echipamente:

- Radar de navigație nr. 1;
- ECDIS;
- AIS;
- Sistem GNSS compas;

- Sistem de recepție a semnalelor sonore (SRS);
- Încalinometru electronic;
- Sistem de comunicatii de manevră (interfon);
- Sistem telefoane fără baterii.

Iluminatul local al consolei va fi separat de iluminatul ambiental și va conține minim:

- lampă cu braț flexibil, pentru zona de lucru, cu reglare luminozitate.

Consola de radiolocație 2 va cuprinde următoarele echipamente:

- Radar de navigație nr. 2;
- Radiotelefon VHF maritim cu DSC;
- Receptor Navtex;
- Tifon naval cu sistem de producere a semnalelor sonore;
- Indicator Loch;
- Indicator Sonda ultrason;
- Indicator anemometru (Sistem ultrasonic de determinare a direcției și vitezei vântului);
- Comutatoare pornire echipamente.

Iluminatul local al consolei va fi separat de iluminatul ambiental și va conține minim:

- lampă cu braț flexibil , pentru zona de lucru, cu reglare luminozitate.

NOTĂ: Aranjamentul final al consolelor va fi definitiv în urma proiectului de execuție.

- Radar de navigație nr. 1

Echipamentul va fi dedicat pentru instalare în consola de radiolocație – unități separate pentru monitor, procesor, unitate de control etc.

Caracteristici:

- Radar în banda X, accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- monitor:
 - display LCD LED, color, minim 24”;
 - rezoluție minim 1920 x 1080;
 - afișare în mod zi/noapte;
 - posibilitate de reglare a luminozității;
- antenă:
 - banda de transmisie: banda X;
 - lungime antenă: maxim 6 picioare;
 - antena va funcționa fara emisie (dummy), dar se va putea roti;
- procesor:
 - afișaj mișcare relativă: N-UP, H-UP, C-UP;
 - afișaj mișcare reală: N-UP, C-UP;
 - indicare urme ținte;
 - număr minim de ținte urmărite cu facilitati anticoliziune: 50;
 - număr minim de ținte AIS: 100;
- tastatură specifică radar cu track-ball.

- ECDIS

Echipamentul va fi dedicat pentru instalare în consola de radiolocație – unități separate pentru monitor, procesor, unitate de control etc.

Echipamentul va fi interconectat cu echipamentele radar pentru funcționare radar overlay și va conține harta electronică pentru zona de navigație a scenariului simulat.

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- monitor:
 - display LCD LED, color, minim 24”;
 - rezoluție minim 1920 x 1080;

- afișare în mod zi/noapte;
- posibilitate de reglare a luminozității;
- procesor:
 - ușor de integrat, compatibil cu radarele livrate;
 - se va livra cu tastatura dedicată cu un track-ball;
 - Radar, AIS & ARPA Overlay;
 - UPS compatibil pentru conformitate cu cerințele SOLAS de funcționare a echipamentelor ECDIS;

Posibilitatea de instruire ECDIS TST on-line sau în Constanta.

- AIS

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- tip receptor: clasa A;
- display color min. 5”;
- banda de frecvențe: 156.025 – 162.025 MHz;
- recepția canalelor AIS: AIS 1 (Ch 87 B) 161,975 MHz, AIS 2 (Ch 88 B) 162,025 MHz;
- recepția apelurilor DSC: Ch 70 - 156,025 MHz;
- canale recepție: minim 3;
- canale emisie alternativă: AIS 1/ AIS 2;
- posibilitate de redare a mesajelor DSC (conform ITU-R M.825-3 Anexa 1);
- emisie alternativă pe cele două canale AIS;
- echipamentul va dispune de posibilitatea de recepție/transmisie mesaje – echipamentul va folosi o tastatură pentru scrierea acestora;
- puterea în emisie minim 12,5W, cu posibilitate de emisie cu putere redusă;
- porturi de intrare: 2;
- porturi de ieșire: 1;
- antena GPS și antena VHF în banda AIS, incluse;
- alimentare 220 Vca.

- Sistem GNSS compas

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- display LCD touch screen min.7”;
- tip receptor: multicanal all-in-view;
- frecvența de lucru 1575.42 MHz;
- acuratețe direcție (RMS): min. 0.5°;
- acuratețe rulu/tangaj (RMS): max. 1°;
- acuratețe GPS : max. 3 m;
- SBAS: max. 1 m
- timp de pornire la rece: maxim: 60 de secunde; la cald: maxim 20 de secunde.

- Sistem de recepție a semnalelor sonore

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- compatibil cu IEC 61162-450;
- unitate display:
 - amplifică sunetele semnificative în banda 70 Hz – 2100 Hz;
 - putere maximă consumată: 8 W;
 - dimensiuni minime display: 140 mm x 140 mm;

- unitate microfon:
 - frecvențe recepționate: 70 Hz – 2100 Hz;
 - omnidirecțional;
 - nivel de intrare microfon: max: 125 dB.

- **Înclinometru electronic**

Caracteristici:

- display color min 5”;
- precizie măsurare ruliu/ tangaj: maxim $\pm 1^\circ$;
- senzorul se va monta pe o platformă ce permite rotirea +/- 45° , în jurul axelor longitudinală și transversală, pentru a simula ruliului și tangajului navei.

- **Sistem comunicatii de manevră (interfon)**

Caracteristici:

- panou central cu minim 5 linii, instalat în consola de navigație, pentru selectarea stației de manevră cu care se ia legătura, cu semnalizare luminoasă cu LED la activare. De asemenea, trebuie să aibă buton de selectare toate stațiile de manevră. Va avea prevăzut un buton pentru control luminozitate. Chemarea de la o stație de manevră va fi semnalizată prin led de semnalizare și prin emiterea unui ton de atenționare.
- difuzor intern;
- buton de control volum;
- dotat cu microfon de mână;
- minim un post de manevra montat în altă locație.

- **Sistem telefoane fără baterii**

Caracteristici

- în telefon fara baterii cu amplificator intern montat în consola de navigație;
- comutator selectie post cu minim 12 pozitii;
- minim un telefon fără baterii montat în altă locație.

- **Radar de navigație nr. 2**

Echipamentul va fi dedicat pentru instalare în consola de radiolocație – unități separate pentru monitor, procesor, unitate de control etc.

Caracteristici:

- radar în banda X, cu accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- monitor:
 - display LCD LED, color, minim 24”;
 - rezoluție minim 1920 x 1080;
 - afișare în mod zi/noapte;
 - posibilitate de reglare a luminozității;
- procesor:
 - afișaj mișcare relativă: N-UP, H-UP, C-UP;
 - afișaj mișcare reală: N-UP, C-UP;
 - indicare urme ținte;
 - număr minim de ținte urmărite cu facilitati anticolidziune: 50;
 - număr minim de ținte AIS: 100;
- tastatură specifică radar cu track-ball.

- **Radiotelefon VHF maritim cu DSC**

Caracteristici:

- se va conecta radio, prin sarcini fictive, cu un radiotelefon VHF maritim cu DSC, existent, aflat în alta încăpere adiacentă;
- ecran și tastatură iluminate;

- posibilitate ascultare continuă în sistem dual, obligatoriu canalul 16;
- buton Distress;
- receptor DSC;
- conexiune GNSS prin port NMEA;
- posibilitate memorare minim 10 canale;
- putere emisie 1 W sau 25 W.

- **Receptor NAVTEX**

Caracteristici:

- display LCD alb-negru min. 5.7 inch;
- recepție pe frecvențele: 518 kHz, 490 kHz, 4209.5 kHz;
- antena pasivă.

- **Tifon naval cu sistem automat de producere a semnalelor sonore**

Caracteristici:

- pentru nave cu lungime: 20 – 75 m;
- tipul de alimentare: electronic;
- frecvență sunet: 695 Hz;
- presiune sunet 1/3 octava la 1 m: min. 132 dB;
- semnale automate conform COLREG (regulile 34 și 35);
- control manual și automat cu echipamentele conectate (tifon, lampă morse);
- alimentare: 220 Vca;
- se livrează cu o lampa morse cu LED.

- **Indicator Loch**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată;
- afișare viteza prin apă și distanță parcursă;
- intervalul de viteză măsurată: min. -40Nd – 40Nd;
- precizie de măsurare a vitezei: min. 0.2 Nd;
- compatibilitate NMEA 0183;
- interfață de ieșire: min. 2 X NMEA 0183;
- display min.140 x140 mm.

- **Indicator Sondă ultrason**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- display min.140 x140 mm.

- **Indicator anemometru - Sistem ultrasonic de determinare a direcției și vitezei vântului**

Caracteristici:

- display color minim 5";
- interval viteză vânt afișată: 0 Nd – 120 Nd;
- interval direcție vânt afișată: 0° - 359°;
- alimentare 220 Vca;
- senzor ultrasonic pentru viteza și direcția vântului;
- domeniu viteză vânt: 0-60 m/s;
- acuratete: maxim ±2% @12 m/s;
- rezoluție: 0,01 m/s;
- domeniu direcție vânt: 0° - 359°;
- acuratete: maxim ±2° @12 m/s;

- rezoluție: maxim 1°;
- temperatură de operare senzor: -35°C - +70°C.

- **Comutatoare pornire echipamente de navigație**

Caracteristici:

- montate pe consola de radiolocație 2;
- minim 3 bucăți;
- indicare pornit - oprit;
- echipamente deservite: display conning, radar de navigație 1, radar de navigație 2, ECDIS, etc.

➤ **SOFTWARE SIMULARE SCENARIU DE NAVIGAȚIE SIMULAT**

Toate echipamentele și indicatoarele din consola de navigație vor fi conectate la un sistem cu un software specific implementat, compatibil cu toate echipamentele și indicatoarele instalate, care va furniza un scenariu de navigație simulat, georeferențiat, cu amprenta de timp, cu toate informațiile și semnalele sincronizate și corelate, astfel încât să se poată evidenția și vizualiza toate elementele de navigație ale navei proprii ca și ale celorlalte nave din zone, în evoluție, putându-se realiza inclusiv calcule anticoliziune și seta alarme de zona de garda, de coliziune, etc. Scenariul, înainte de a reincepe, trebuie să aibă o durată minimă de 0,5 ore.

➤ **KIT BOW THRUSTER**

Caracteristici:

- putere thruster: min. 1,5 kW;
- material tunel: fibră de sticlă;
- diametru tunel: 110 mm;
- Alimentare 220 Vca;
- pale elice: 5;
- putere de împingere: min. 30 kgf;
- panou de control;
- se va interconecta cu autopilotul.

➤ **REPETITOR GIROCOMPAS DIGITAL**

Caracteristici:

- tip indicator: digital;
- scară minimă: 0-360°;
- indicare drum la zecime de grad;
- indicator sens rotație;
- compatibil NMEA 0183;
- acuratețe indicare: ±0,05;
- dimensiuni minime indicator: 220 mm x 115 mm.

➤ **ÎNCLINOMETRU CLASIC TIP CEAS**

Caracteristici:

- tip operare: pendul;
- diametru: min. 150 mm;
- material de fabricație carcasă: alamă.

➤ **GIROSCOP DIDACTIC ALAMĂ**

Caracteristici:

- material de fabricație: alamă/ bronz;
- durată minimă de rotație: 20 de minute;
- diametru disc: 100 mm;
- greutate totală maximă: 6 kg;

- sistem cardanic cu două inele de oțel.

➤ **KIT GIROSCOP DIDACTIC DE PRECIZIE**

Caracteristici:

- greutate totală maximă: 350 g;
- greutate maximă disc rotor: 115 g;
- diametru maxim disc rotor: 55 mm;
- grosime maximă disc rotor: 15 mm;
- rotații minime pe minut: 12000 rpm;
- lungime maximă motor electric: 60 mm;
- diametru maxim motor electric: 30 mm;
- voltaj nominal motor electric: 6 V.

➤ **KIT SISTEM CARDANIC PENTRU GIROSCOP DIDACTIC**

Caracteristici:

- platformă stabilizată cu 3 picioare;
- compatibil cu kit giroscop didactic de precizie;
- material de fabricație: oțel inoxidabil.

➤ **KIT INDICARE RATĂ PRECESIE PENTRU GIROSCOP DIDACTIC**

Caracteristici:

- compatibil cu kit giroscop didactic de precizie și kit sistem cardanic pentru giroscop didactic de precizie.

➤ **TAHOMETRU DIGITAL LASER**

Caracteristici:

- afișaj LCD 5 cifre;
- număr de rotații: 2.5 – 99.999 rpm;
- distanța de citire: într 5 mm și 20 mm;
- baterii: 1buc., 9 V;
- dimensiuni maxime: 150 mm X 75 mm X 30 mm;
- greutate maximă: 180 g.

➤ **GIROCOMPAS DIDACTIC, DESFĂCUT FĂRĂ GIROSFERĂ / GIROSFERĂ DEZAFECTATĂ CU PANOU DE CONTROL – UTILIZATE ÎN SCOP DIDACTIC.**

➤ **CAPSULĂ FIXA S-VDR – SCOP DIDACTIC - DUMMY**

➤ **REFLECTOR RADAR**

Caracteristici:

- material de fabricație aliaj;
- model pliabil.

➤ **TRANSPONDER RADAR SART – SCOP DIDACTIC – DUMMY**

➤ **TRANSPONDER SEARCH AND RESCUE AIS – SCOP DIDACTIC – DUMMY**

➤ **LOCH ELECTROMAGNETIC**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- afișare viteza prin apă;
- intervalul de viteză măsurată: min. -40Nd – +40Nd;

- precizie de măsurare a vitezei: min. 0.2 Nd;
- compatibilitate NMEA 0183;
- interfață de ieșire: min. 2 X NMEA 0183;
- sistem de montare a traductorului: cu valvă;
- display min. 140 x 140 mm;
- alimentare 220 V c.a. și 24 V c.c.;
- repetitor loch, compatibil;
- se va instala în afara consolei de navigație.

➤ **LOCH DOPPLER**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- frecvență de lucru: min. 500 kHz;
- sistem de operare: sistem Doppler;
- scara de măsurare min. -50 Nd ~ +50 Nd;
- precizie de măsurare a vitezei: min. 0.2 Nd;
- compatibilitate NMEA 0183;
- interfață de ieșire: min. 2 X NMEA 0183;
- display min. 140x140 mm;
- alimentare 220 V c.a. și 24 V c.c.;
- repetitor loch, compatibil;
- se va instala în afara consolei de navigație.

➤ **SONDĂ ULTRASON**

Caracteristici:

- accept de Tip MED (Maritime Equipment Directive) eliberat de o organizație recunoscută / societate abilitată pentru toate echipamentele sistemului;
- display LCD color min. 9 inch;
- frecvență traductor sondă: 200 kHz;
- scări de adâncime: cel puțin 10, 20, 50, 100, 200 m;
- precizie măsurării adâncimii: $\pm 2.5\%$;
- adâncime minimă măsurată la 200 kHz: 1 m;
- repetitor sonda ultrason, compatibil;
- se va instala în afara consolei de navigație.

➤ **TANC DE APĂ**

Se va livra un tanc cu apă de lungime minim 1,5m, din sticla securizată, cu pompa și circuit de recirculare a apei care, în scop didactic, va putea evidenția funcționarea Lochului Electromagnetic cu senzorul imersat și a Bow-Thruster-ului imersat.

CERINTE GENERALE

- Punerea în funcțiune și instruirea personalului privind modul de operare a sistemului se vor realiza de către ofertant, cu personal autorizat de către producătorul fiecărui echipament;
- Durata minimă de instruire este de 10 zile lucrătoare;
- Garanția sistemului cel puțin 24 luni;

3.3.2. Frecvența contractelor / termene de livrare:

Contractele se vor încheia în conformitate cu datele din tabelul de mai jos:

Denumire produs	U/M	Cant.	Termen maxim de livrare	Termen maxim de montare/ fixare / instalare / punere în funcțiune
Consolă integrată de navigație	Cpl.	1	In termen de 35 de zile de la semnarea contractului	In termen de 35 de zile de la semnarea contractului
Consolă de guvernare	Cpl.	1		
Display conning	Buc.	1		
Sistem de alarmare cart de navigație BNWAS	Cpl.	1		
Autopilot și controlere autopilot FU și NFU	Cpl.	1		
Repetitor girocompas analogic	Buc.	1		
Indicator analogic rată de girație	Buc.	1		
Indicator analogic pentru turație	Buc.	2		
Throttle mașină principală	Buc.	1		
Telegraf comandă mașină principală	Cpl.	1		
Panou comandă bow thruster	Buc.	1		
Timonă	Buc.	1		
Consolă de radiolocație	Cpl.	2		
Consolă de radiolocație nr. 1	Cpl.	1		
Radar de navigație nr. 1	Cpl.	1		
ECDIS	Cpl.	1		
AIS	Buc.	1		
Sistem GNSS compas	Buc.	1		
Sistem de recepție a semnalelor sonore (SRS)	Buc.	1		
Înclinometru electronic	Buc.	1		
Sistem de comunicatii de manevră (interfon)	Cpl.	1		
Sistem telefoane fără baterii	Cpl.	1		
Consolă de radiolocație nr. 2	Cpl.	1		
Radar de navigație nr. 2	Cpl.	1		
Radiotelefon VHF maritim cu DSC	Cpl.	1		
Receptor Navtex	Buc.	1		
Tifon naval cu sistem de producere a semnalelor sonore	Cpl.	1		
Indicator Loch	Buc.	1		
Indicator Sonda ultrason	Buc.	1		
Indicator anemometru (Sistem ultrasonic de determinare a direcției și vitezei vântului)	Cpl.	1		
Comutatoare pornire echipamente	Buc.	3		
Software simulare scenariu de navigație simulat	Buc.	1		
Kit bow thruster	Buc.	1		

Denumire produs	U/M	Cant.	Termen maxim de livrare	Termen maxim de montare/ fixare / instalare / punere în funcțiune
Repetitor girocompas digital	Buc.	1		
Înclinometru clasic tip ceas	Buc.	1		
Giroscop didactic alamă	Buc.	1		
Kit giroscop didactic de precizie	Buc.	1		
Kit sistem cardanic pentru giroscop didactic	Buc.	1		
Kit indicare rată precesie pentru giroscop didactic	Buc.	1		
Tahometru digital laser	Buc.	1		
Girocompas didactic	Buc.	1		
Capsulă fixa S-VDR scop didactic	Buc.	1		
Reflector radar	Buc.	1		
Transponder radar SART	Buc.	1		
Transponder Search and Rescue AIS	Buc.	1		
Loch electromagnetic	Cpl.	1		
Loch Doppler	Cpl.	1		
Sondă ultrason	Cpl.	1		
Tanc de apă	Buc.	1		

3.4. Garanție

Produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin 2 ani de la data recepției (acceptării).

Perioada de garanție începe de la data acceptării produselor sau în cazul amânării din cauze care nu țin de Contractant, la un interval de 15 zile de la acceptarea produselor.

Orice defecțiune / funcționare necorespunzătoare a produselor, precum și eventualele vicii ascunse vor fi sesizate în scris Contractantului, în termen de 48 de ore de la constatarea acestora de către Autoritatea contractantă.

Contractantul va remedia defecțiunea, funcționarea necorespunzătoare și/sau viciul ascuns în termen de maxim 5 zile de la data sesizării, fără costuri suplimentare pentru Autoritatea contractantă.

Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

- i. demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata intervenției (daca este aplicabil);
- ii. ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- iii. transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional (daca este aplicabil);
- iv. diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;
- v. repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;
- vi. înlocuirea părților defecte;
- vii. despachetarea, inclusiv curățarea spațiilor unde se efectuează intervenția;
- viii. instalarea în starea inițială;
- ix. testarea pentru a asigura funcționarea corectă;
- x. repunerea în funcțiune.

3.5 Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului

Termenul de livrare este cel menționat la pct. 3.3.2. Produsele sunt considerate livrate când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate, produsele au fost montate, instalate, funcționează la parametrii agreeți și au fost acceptate de Autoritatea contractantă.

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la locul indicat de Autoritatea contractantă și vor fi însoțite de toate subsambele/părțile componente necesare punerii și menținerii în funcțiune.

Contractantul va ambala și eticheta produsele astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Dacă este cazul, ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale, expunerii la temperaturi extreme, mediului salin și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărimii și greutății ambalajului, Contractantul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a contractantului. Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Contractantul este responsabil pentru livrarea, montarea, instalarea și punerea în funcțiune a produselor în termenul agreed și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

4. Documentații ce trebuie furnizate Autorității contractante în legătură cu produsele:

Nr. crt.	Documentații furnizate de Contractant	Termen limită de punere la dispoziție
1	Fișa/cartea tehnică a produsului	cel mai târziu la data livrării
2	Instrucțiuni de utilizare	
3	Instrucțiuni de mentenanță	
4	Inventarul de complet (lista tuturor ansamblelor, subansamblelor, pieselor componente, pentru fiecare sistem/complet)	

NOTĂ: Toate documentațiile vor fi în limba română.

5. Recepția produselor

Recepția produselor se va efectua pe bază de proces-verbal semnat de Contractant și Autoritatea contractantă. Recepția se va realiza în două etape, respectiv:

- recepția cantitativă - prin numărarea bucată cu bucată (piesă cu piesă) a ansamblelor, subansamblelor, pieselor componente și prin compararea cu datele înscrise în avizul de expediție (dacă este cazul), în inventarul de complet și în ofertă;

- recepția calitativă - punerea în funcțiune, verificarea funcționării și înregistrării parametrilor, pentru fiecare produs livrat, conform specificațiilor tehnice, remediarea eventualelor defecte constatate și acceptarea produsului.

Recepția calitativă va include unul din următoarele rezultate:

- acceptat;
- acceptat cu observații minore;
- acceptat cu rezerve;
- refuzat.

Criteriile referitoare la rezultatul recepției calitative, numărul și tipul defectelor identificate, precum și termenul de remediere, sunt detaliate în tabelul următor:

Rezultatul recepției calitative	Numărul defectelor	Termen de remediere
Acceptat	-	-
Acceptat cu observații minore	1-3	5 zile
Acceptat cu rezerve	4-5	7 zile
Refuzat	> 5	10 zile

Recepția, instalarea și punerea în funcțiune se va face în baza unui plan de recepție și acceptanță întocmit de ofertantul câștigător care trebuie prezentat cel târziu la data recepției.

6. Modalități și condiții de plată

Pentru produsele livrate Contractantul va emite factură fiscală, care va avea menționat numărul contractului, datele de emisie și de scadență. Factura va fi emisă numai după semnarea de către Autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție, prin care se confirmă livrarea, instalarea/montarea, recepția și acceptarea produsului (punerea în funcțiune și remediarea eventualelor defecte constatate – după caz).

Procesul verbal de recepție va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

- certificate de garanție;
- certificate de calitate;
- declarații de conformitate;
- documentațiile prevăzute la pct. 4 al Caietului de sarcini.

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua în termen de 30 de zile de la data emiterii facturii fiscale în original și a tuturor documentelor justificative.

7. Cadrul legal care guvernează relația dintre Autoritatea contractantă și Contractant (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)

Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24, respectiv:

- i. Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare;
- ii. Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;
- iii. Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;
- iv. Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;
- v. Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;
- vi. Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);
- vii. Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației;
- viii. Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor;
- ix. Convenția de la Viena privind protecția stratului de ozon și Protocolul său de la Montreal privind substanțele care epuizează stratul de ozon;
- x. Convenția de la Basel privind controlul circulației transfrontaliere a deșeurilor periculoase și al eliminării acestora (Convenția de la Basel);
- xi. Convenția de la Stockholm privind poluanții organici persistenti (Convenția de la Stockholm privind POP);

Întocmit,

Cpt. 
Sergiu Petru SERBAN

Cpt. 
Constantin SCHIPOR

