

PROCEDURA DE LICITATIE DESCHISĂ - Materiale și echipamente pentru efectuarea testărilor experimentale finale - ASMINES (2025) - PSCD-I-2023-91 - cod CPV- 38970000-5 - cod procedură 9_2025_DV_3

SECȚIUNEA II

***Caiet de sarcini pentru achiziția de produse
necesare pentru realizarea proiectului „Sistem bazat pe vehicule autonome, aeriene și maritime,
pentru identificarea minelor marine și suportul echipei de intervenție în misiunea de neutralizare”***

MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU EFECTUAREA TESTĂRILOR EXPERIMENTALE FINALE - ASMINES (2025) - PSCD-I-2023-91

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.

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

Autoritatea contractantă 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 a mediului economic din domeniul naval și portuar maritim și fluvial.

2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Produsele aferente prezentului caiet de sarcini, reprezintă o componentă a unui proiect de cercetare și are ca scop realizarea și testarea în mediu operațional a prototipului unei platforme complexe de tip hardware și software, bazată pe concepte tehnologice moderne și flexibile, care să vină în sprijinul operațiunilor de căutare, identificare și neutralizare a minelor marine, substituind astfel activitățile specifice domeniului apărării din forțele navale ce implică riscuri inerente pentru personalul implicat direct.

Totodată se are în vedere ca dezvoltările în cadrul proiectului, să aibă caracter modular și flexibil, care să permită conversia facilă la alte scenarii de utilizare și misiuni specifice.

Tema generală a proiectului este una de foarte mare actualitate pentru România și implicit pentru structurile din cadrul forțelor navale, structuri care au în responsabilitate protecția apelor teritoriale pe timp de pace, desfășurarea de acțiuni de luptă pe timpul conflictelor și asigurarea protecției traficului maritim, împotriva pericolului reprezentat de mine. În consecință, eliminarea pericolului de mine (distrugerea/ neutralizare/ridicare) este o necesitate, fiind necesare acțiuni și mijloace moderne adecvate, care să conducă la siguranța traficului maritim în zonele cu pericol de mine într-o perioadă de timp cât mai scurtă.

Prezenta procedură de achiziție, este complementară etapelor 1/2023 și 2/2024 care s-au derulat în anii anteriori, 2023 și 2024, care au vizat dezvoltarea componentelor aeriene și de suprafață din cadrul proiectului „Sistem bazat pe vehicule autonome, aeriene și maritime, pentru identificarea minelor marine și suportul echipei de intervenție în misiunea de neutralizare”. În această etapă din 2025, se urmărește integrarea procesării streamingului video de la senzorii plasați pe dronele aeriene și de suprafață la bordul acestora, precum și integrarea comenzii și controlului componentelor aeriană, de suprafață și submersibilă (mini ROV) în centrul de comandă și control-GCS. Tot în această etapă se urmărește testarea produsului în mediul operațional real, instruirea utilizatorilor și promovarea sistemului prin participări la manifestări științifice, conferințe, expoziții.

2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea/entitatea contractantă

Prin achiziția produselor, U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” intenționează să asigure toate elementele hardware și software necesare realizării de către personalul tehnico-științific propriu, a prototipului sistemului bazat pe vehicule autonome, aeriene și maritime, pentru identificarea minelor marine și suportul echipei de intervenție în misiunea de neutralizare. Produsele și serviciile previzionate în cadrul acestei proceduri, vor contribui la dezvoltarea componentei navale din cadrul viitorului sistem integrat.

2.4. Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse - Nu este cazul

2.5. Cadrul general al sectorului în care Autoritatea/entitatea contractantă își desfășoară activitatea

Sectorul în care Autoritatea contractantă își desfășoară activitatea: învățământ/Cercetare științifică; Domeniul naval de apărare, componenta de cercetare-dezvoltare.

2.6. Factori interesați și rolul acestora

Beneficiari direcți: personalul de cercetare științifică din cadrul U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân”

Beneficiari indirecți: Ministerul Apărării Naționale, Statul Major General, Statul Major al Forțelor Navale, care prin implementarea proiectului de cercetare, urmăresc:

- Creșterea siguranței operațiunilor, protecția vieții și a sănătății personalului de intervenție, prin reducerea timpului de expunere a acestuia la situația de pericol;
- Scăderea timpului și a costurilor aferente misiunilor de căutare-identificare a minelor marine;
- Creșterea eficienței operațiunilor și modernizarea forțelor navale;

-Realizarea și implementarea la nivelul forțelor navale, a unui sistem modern și flexibil, care să vină în sprijinul executării misiunilor;

-Îmbunătățirea performanțelor operaționale, a siguranței și eficienței operațiunilor sistemului naval de apărare, prin implementarea unor tehnologii moderne aflate în plin proces de dezvoltare;

-Crearea premiselor unei dezvoltări economice sustenabile, prin transferul în vederea producției, către operatorii economici din industrie, a rezultatelor proiectului.

Responsabil cu implementarea contractului din cadrul autorității contractante: Prof.univ.dr.ing. Vasile DOBREF.

3. PRODUSELE SOLICITATE

3.1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Achiziționarea produselor în termenele stabilite prin documentația de atribuire au un rol determinant pentru buna desfășurare a activităților didactice și științifice în cadrul Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”, stabilite prin Planul de învățământ și Planul cu Principalele Activități.

Obiectivul general al proiectului este de realizare și integrare a unor mijloace autonome (UAV și USV) în conceptul de acțiune a forțelor specializate în căutarea și identificarea minelor marine. Ca punct de start în definirea obiectivului general, s-a avut în vedere faptul că intervenția forțelor specializate pentru neutralizarea dispozitivelor explozive presupune o serie de acțiuni complexe care includ: detectarea, identificarea, evaluarea bazată pe locație, desfășurarea sau neutralizarea în condiții de siguranță, recuperarea și distrugerea dispozitivelor explozive improvizate sau a munițiilor.

Prezenta procedură urmărește punerea la dispoziția echipei de cercetare, a tuturor componentelor necesare realizării în cadrul proiectului a componentei navale autonome (USV), aceasta urmând să fie integrată cu componenta UUV (mini ROV pentru marcarea minelor marine) și cu componenta aeriană (AUV), rezultând astfel un sistem integrat care să contribuie la identificarea minelor marine, marcarea acestora și suportul echipei de intervenție în misiunea de neutralizare.

3.2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Obiectivul general al proiectului este realizarea și integrarea unor mijloace autonome (AUV și USV) în conceptul de acțiune integrată a forțelor specializate în căutarea și identificarea minelor marine. Ca punct de start în definirea obiectivului general, s-a avut în vedere faptul că intervenția forțelor specializate pentru neutralizarea dispozitivelor explozive presupune o serie de acțiuni complexe care includ: detectarea, identificarea, evaluarea bazată pe locație, desfășurarea sau neutralizarea în condiții de siguranță, recuperarea și distrugerea dispozitivelor explozive improvizate sau a munițiilor.

Pornind de la **obiectivul general** definit și anume realizarea și integrarea unor mijloace autonome (AUV și USV) în conceptul de acțiune a forțelor specializate în căutarea și identificarea minelor marine, pentru anul 2025 sunt definite următoarele **obiective specifice**:

OS 5. Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare (TRL7).

Ținând cont de stadiul curent al proiectului/sistemului, de nivelul de maturitate și integrare la care s-a ajuns până în prezent, **obiectivele principale ale dezvoltării proiectului în anul 2025**, ca o continuare logică și firească a etapelor din 2023 și 2024, sunt:

OS 5.1. Integrarea într-un unic de comandă și control a celor 3 tipuri de vehicule autonome (drona aeriană-AUV, drona de suprafață-USV și mini ROV-ul pentru marcarea minelor marine) ce sunt utilizate

în prezent pentru îndeplinirea misiunilor propuse și a scopului proiectului. Această etapă de lucru presupune centralizarea datelor telemetrice de la AUV, USV, mini ROV într-un singur centru de comandă, de unde se poate controla și programa misiunea vehiculelor autonome ce compun sistemul ASMINES. Aceasta va permite operatorului misiunii să observe, din același pupitru de comandă și control al misiunii, misiunea platformei autonome aeriene-AUV, a celei maritime- USV și a celei submersibile-mini ROV, putând interveni asupra misiunii în orice moment se impune.

De asemenea, operatorul din centrul de comandă și control va putea comanda și controla *subsistemele cu care sunt echipate platformele*, respectiv:

- a. *Payload video cu care este echipată platforma aeriană-AUV*; acesta va putea fi controlat din pupitrul de comandă prin elemente de control de tip joystick (rotary button sau button) ce permit trimiterea de comenzi specifice platformelor integrate (de tip pan-tilt-zoom, geotracking, power on).
- b. *Payload video cu care este echipată platforma maritimă- USV*: asemeni payload-ului video cu care este controlat AUV-ul, elementele fizice de control vor putea fi utilizate, contextual, ori în controlul payload-ului AUV-ului, ori în cel al USV-ului;
- c. *Sistemul de marcare a minelor (mini ROV cu sistem de marcare tip beacon)*: centrul de comandă va permite afișarea datelor telemetrice și transmiterea comenzilor către vehiculul subacvatic tip mini ROV , comenzi necesare pentru etapa de marcare a minelor în derivă, identificate anterior cu AUV și USV.

Aceste funcții de comandă și control au fost implementate individual până la un nivel ce a permis testarea componentelor sistemului ASMINES, la exercițiile de testare din 2023 și 2024, până la nivelul curent de maturitate atins al sistemului (TRL5). Următorul pas în dezvoltarea sistemului ASMINES este integrarea acestor elemente într-o soluție unică de comandă și control a misiunilor sistemului hibrid format din: AUV-USV-mini ROV(UUV). Pentru realizarea acestui scop, este nevoie de reproiectarea arhitecturii software și a arhitecturii grafice, coroborate cu adoptarea unor compilatoare puternice și a unor biblioteci software. Această etapă presupune dezvoltarea unei platforme software inovative, dedicate doar sistemului ASMINES, pe baza unor coduri sursă tip proprietar. Astfel se va putea realiza trecerea la următorul nivel, din punct de vedere al scalabilitatii, modularității cât și al robusteții sistemului.

OS 5.2 Integrarea soluției software de monitorizare a poziției minelor aflate în derivă în centrul de comandă al misiunii, pornind de la nivelul curent de implementare, ce permite atașarea dispozitivului de marcare (de urmărire) a minei, de tip beacon.

Pasul necesar de îndeplinit în 2025 este dezvoltarea modulelor software ce permit urmărirea poziției minei, folosind pupitrul de comandă al misiunii, astfel încât operatorul să poată urmări într-un sistem unic: AUV, USV, mini ROV (UUV), mina sau minele marcate. De asemenea, acest modul software va putea fi integrat ulterior și în alte sisteme, independente de centrul de comandă al misiunii, cum ar fi o structură navală care poate avea în evidență pozițiile tuturor minelor aflate în derivă, marcate cu sistemul de urmărire de tip beacon utilizat în cadrul proiectului.

OS 5.3 Dezvoltarea unor soluții software bazate pe algoritmi de AI (de inteligență artificială) pentru procesarea streamingului video de la camerele video plasate pe drone și realizarea identificării, clasificării și a predicției deplasării minelor marine în derivă.

OS 5.4 Integrarea unor componente hardware dedicate la bordul AUV, respectiv USV, pentru procesarea în timp real a streamingului video de la camerele video plasate pe drone și transmiterea rezultatelor

identificării și predicției deplasării minelor marine ce plutesc în derivă către centrul de comandă și control de la țarm, respectiv de pe nava de comandament.

OS 6. Realizarea documentației de utilizare a prototipului și efectuarea instruirii personalului de specialitate din cadrul Forțelor Navale.

OS 7. Promovarea activităților și rezultatelor cercetărilor, prin participarea la conferințe științifice, expoziții, publicarea de articole științifice.

3.3. Descrierea produselor solicitate și a operațiunilor cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

Descrierea clară și concisă cu privire la cerințele și așteptările autorității contractante și la rezultatul anticipat, este detaliată la pct. **3.3.1 din Caietul de sarcini.**

Operațiuni cu titlu accesoriu necesar a fi realizate de către contractant: montare/fixare, instalare și punere în funcțiune – în spațiile indicate de reprezentantul autorității contractante.

În derularea contractului, activitatea contractantului va fi condusă de următoarele principii:

- i. Contractantul acționează în interesul autorității/entității contractante pe durata furnizării produselor, în condițiile și cu limitele descrise în documentația aferentă prezentei proceduri de atribuire;
- ii. Contractantul acționează în sensul realizării obiectivelor prezentate pentru contract în ceea ce privește optimizarea folosirii resurselor necesare îndeplinirii obiectivelor contractului.

3.3.1. Produse solicitate

În cadrul prezentei achiziții, produsele și materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate trebuie să fie noi, nefolosite, de asemenea, vor fi oferite cele mai recente modele. Produsele și materialele încorporate ce urmează a fi achiziționate ar trebui să încorporeze cele mai recente îmbunătățiri în proiectare și materiale

Nr lot	Denumirea produselor solicitate	Unitate de măsură	Cant	Loc de livrare (inclusiv montare/instalare și punere în funcțiune)	Termen de livrare solicitat (inclusiv montare/instalare și punere în funcțiune)
1	Kit materiale și echipamente pentru efectuarea testărilor experimentale finale	cpl.	1	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului. Montare/instalare și punere în funcțiune la sediul autorității contractante. Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării.
2	Kit componente hardware pentru procesarea datelor de la senzorii AUV/USV	cpl.	1	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului. Montare/instalare și punere în funcțiune la sediul autorității contractante. Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării.

Nr lot	Denumirea produselor solicitate	Unitate de măsură	Cant	Loc de livrare (inclusiv montare/instalare și punere în funcțiune)	Termen de livrare solicitat (inclusiv montare/instalare și punere în funcțiune)
3	<i>Active fixe necorporale (software)-Platformă software integrată pentru procesarea datelor de la senzorii AUV/USV la bordul acestora, implementarea software-ului de identificare, predicție a deplasării minelor în derivă, a modulelor AUV/USV și a sistemului de marcare a minelor -complet</i>	cpl.	1	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului. Montare/instalare și punere în funcțiune la sediul autorității contractante. Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării.

Orice referire la standarde va fi însoțită de mențiunea “sau echivalent”, fiind în sarcina ofertantului de a demonstra echivalența în cazul în care produsele furnizate sunt conforme cu un standard echivalent celui menționat în Caietul de sarcini.

Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și nu au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea “sau echivalent”.

3.3.1.1. LOT 1 – KIT MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE PENTRU EFECTUAREA TESTĂRIILOR EXPERIMENTALE FINALE

Nr. crt.	Denumirea produsului/sortimentului din cadrul lotului	Cant	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată (inclusiv montare/fixare, punere în funcțiune, testare)	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale minime	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale extinse/dorite	Durata minimă garanție/termen de valabilitate
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Tacheți inox pt borduri USV	2	buc.	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Maxim 70 de zile de la semnarea de la semnarea contractului Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării	conform notei nr. 1A	-	minim 24 de luni de la data acceptării (recepției) produselor
2	Ocheți inox de prindere USV	4	buc.			conform notei nr. 2A	-	
3	Kit de ridicare ambarcațiune	1	buc.			conform notei nr. 3A	-	
4	Baloane de acostare	4	buc.			conform notei nr. 4A	-	
5	Cange telescopică	1	buc.			conform notei nr. 5A	-	
6	Cîrlig telescopic	1	buc.			conform notei nr. 6A	-	
7	Cort pentru sistem GCS de comandă/control	1	buc			conform notei nr. 7A	-	
8	Kit echipament comunicatii prin satelit	2	buc.			conform notei nr. 8A	-	
9	Acumulator 24V electronică USV	1	buc			conform notei nr. 9A	-	
10	Încărcător 24V pentru acumulator electronică USV	1	buc			conform notei nr. 10A	-	
11	PC onboard USV	1	buc			conform notei nr. 11A	-	
12	Sursă alimentare echipament comunicații satelit	1	buc			conform notei nr. 12A	-	

1) Nota nr. 1A Specificații tehnice minime: Tacheți inox pentru borduri USV

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală (se acceptă abateri de +/- 10%)
1.	Lungime	120 mm
2.	Înălțime	25 mm
3.	Distanța (centru-centru) între găuri prindere	30 mm

2) Nota nr. 2A Specificații tehnice minime: Ocheți inox de prindere USV

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Funcție de bază/aspect	Ocheții de agatare din inox vor fi repere cu aspect lucios din inox durabil (AISI 316); îngrijit executate și cu rol estetic.
2.	Lungime	50 mm; (se acceptă abateri de +/- 10%)
3.	Cuplu de strângere	5 N.m;
4.	Masa	0,048 kg;
5.	Tensiune mecanică max.	140 kg;

3) Nota nr. 3A Specificații tehnice minime: Kit de ridicare ambarcațiune

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Caracteristici generale	Realizat cu chingi din material tesut nylon Placi de otel acoperite cu vopsea vinil Se pot folosi din pozitie dreapta, sau înclinat pe lateral. Capacitate ridicare: max 544 kg
2.	Dimensiuni	100 × 35 × 20 cm; (se acceptă abateri de +/- 10%)
3.	Greutate	5 kg

4) Nota nr. 4A Specificații tehnice minime: Baloane de acostare

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Caracteristici generale	Balon de acostare gonflabil alb cu albastru, cu sistem dublu de prindere Ø mm: 120 mm; (se acceptă abateri de +/- 10%)
2.	Specificații	Diametru: 580 mm; (se acceptă abateri de +/- 10%). Greutate: 1.30 kg.
3.	Caracteristici	Înălțime : 580 mm; (se acceptă abateri de +/- 10%) Diametru : Ø 155 mm; (se acceptă abateri de +/- 10%)

5) Nota nr. 5A Specificații tehnice minime: Cange telescopică

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Lungime	L min: 120 cm/L max: 200 cm; (se acceptă abateri de +/- 10%)
2.	Descriere	Cange cu tijă de aluminiu telescopică, prevăzută cu un sistem de blocare în rotație

6) Nota nr. 6A Specificații tehnice minime: Cîrlig telescopic

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Tip produs	Acest cârlig de ambarcațiune permite operatorului să prindă ochiul geamandurii și să recupereze linia de acostare cu o singură mișcare. Specificație tehnică: - Cârlig pentru barcă dintr-un tehnopolimer special de înaltă rezistență; - Stick din aliaj ușor anodizat; - Telescop; 110/250 cm; (se acceptă abateri de +/- 10%)
2.	Lungime	Ø mm - 25/29/32; (se acceptă abateri de +/- 10%)
3.	Diametru	

7) Nota nr. 7A Specificații tehnice minime: Cort pentru sistem GCS de comandă/control

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Caracteristici	Dimensiune: 400x300x220cm; (se acceptă abateri de +/- 10%) Dimensiune strâns: 120x35x25cm; (se acceptă abateri de +/- 10%) Instalare si strângere rapidă; Dispune de 4 stâlpi cu ridicare rapidă; Verandă cu fermoar, cu acoperire completă; Acoperișul adapostului va avea o tesatura opacă ce reduce pătrunderea luminii; Panouri din plasă pentru fântări; Geam în spate;unplutura PVC si plasa pentru fântari; Frânghii cu două căi de rezistență; Se va livra cu groundsheet, geanta de transport rezistență, franghii și cuie de ancorare; Greutate: 18.3kg

8) Nota nr. 8A Specificații tehnice minime: Kit echipament comunicații prin satelit

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Tip produs	Router
2.	Porturi LAN	1 x Ethernet cu mufa
3.	Antena	Electronic Phased Array
4.	Rata de transfer WI-FI (Mbps)	100 MB/s
5.	Culoare	Alb
6.	Continut pachet	1 x Suport 1 x Cablu alimentare 1 x Sursa de alimentare 1 x Router 1 x Adaptor conducta 1 x Mufa
7.	Standard Wi-Fi	802.11 a/b/g/n/ac
8.	Securitate	WPA2
9.	Greutate	1.53 Kg

9) Nota nr. 9A Specificații tehnice minime: Acumulator 24V electronică USV

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Caracteristici	- Durata de viață lungă - mai mult de 2000 de cicluri de încărcare și descărcare; - Baterie 100% necombustibilă - fără riscuri de supraîncălzire, incendiu sau explozie; - 100% întreținere - fără a fi nevoie de încărcat electrolitul; - greutate mică și în același timp densitate energetică mai mare față de varianta cu Pb; - sigur din punct de vedere al mediului - nu eliberează gaze sau substanțe chimice toxice; - poate fi operat în orice situație, nu trebuie să fie ajustat pe orizontală; - rezistent la șocuri; - Tehnologie avansată LifePO4; - proprietățile sunt menținute pentru mai mult de 2000 de cicluri de încărcare și descărcare; - fără impurități, reciclate, non -toxice și necombustibile; - echipată cu BMS; - monitorizare baterie, protecție celule de supraîncălzire, supraîncărcare și descărcare; - până la 2 baterii se pot conecta în serie și până la 4 în paralel.

10) Nota nr. 10A Specificații tehnice minime: Încărcător 24V pentru acumulator electronica USV

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală
1.	Caracteristici	 Bluetooth Smart activ Orice smartphone, tableta sau alt dispozitiv cu Bluetooth active va putea fi folosit pentru a schimba setările sau pentru a actualiza chargerul atunci când sunt disponibile noi funcții software;  Phoenix Smart (1+1): 2 ieșiri pentru a încarca 2 bancuri de baterii: 2-a ieșire, limitată la aproximativ 3 A și cu o tensiune de ieșire puțin mai mică, folosită pentru a încarca o baterie de start;  Phoenix Smart (3): 3 ieșiri la curent maxim pentru a încarca 3 bancuri de baterii: fiecare ieșire poate furniza întregul curent nominal de ieșire. Totalul celor 3 ieșiri combinate nu va depăși niciodată curentul nominal al chargerului;  Compensare automată de tensiune: chargerul compensează căderile de tensiune prin cablurile de c.c prin creșterea tensiunii de ieșire atunci când curentul pe partea de c.c crește;  Incarcă asemenea baterii Li-Ion: controlul de pornire-oprire a chargerului poate fi implementat prin conectarea unui releu de la un BMS Li-Ion la portul de pornire-oprire la distanță;  Algoritm de încărcare programabil: algoritmul de încărcare poate fi programat cu ajutorul interfeței Bluetooth sau VE.Direct;  Interfața VE.Direct: pentru o conexiune de date prin fir la un panou Color Control, PC sau alte dispozitive.  Releu programabil: acesta poate fi programat folosind interfața VE, direct sau cu un dispozitiv cu Bluetooth activ pentru a seta o alarma sau alte evenimente; Specificatii tehnice: Tensiune Baterie: 24V; Curent maxim de încărcare: 25A; Grad de protecție: IP43; Conexiune Bluetooth: Da;

<i>Nr. Crt.</i>	<i>Parametru</i>	<i>Cerință tehnică minimală</i>
		Eficiență: 94%; Număr de ieșiri: 2; Temperatura de operare -20 to +60°C; Dimensiune (mm) 180 x 249 x 100; Greutate 3.5 Kg;

11) Nota nr. 11A Specificații tehnice minime: PC onboard USV

<i>Nr. Crt.</i>	<i>Parametru</i>	<i>Cerință tehnică minimală</i>
1. Caracteristici	Denumire:	Desktop PC
	Model	
	Platforma	OptiPlex 7020 sau echivalent
	Procesor	
	Procesor	i5-14500T (24M Cache, up to 4.80 GHz) sau echivalent
	Socket	1700 sau echivalent
	Familia	Core i5 14th gen sau echivalent
	Model	i5-14500T sau echivalent
	Număr nuclee	14
	Tip nuclee	6 Performance + 8 Efficiency
	Număr thread-uri	20
	Frecvența	1.7 GHz
	Frecvența turbo max.	4.8 GHz
	Intel Smart Cache	24 MB
	Tehnologie de fabricație	Intel 7 nm sau echivalent
	Max TDP	92 W
	Grafică integrată	UHD 770
	Memorie	
	Tip RAM	non-ECC
	Capacitate RAM	8 GB

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală	
		Tip	DDR5
		Frecvența	5600 MHz
		Slot 1	8 GB
		Suport Memorie RAM	
		Sloturi memorie	2
		Memorie maximă	64 GB
		Compatibilitate RAM	non-ECC
		Compatibilitate DIMM	SODIMM
		Stocare	
		Tip stocare	SSD
		Capacitate SSD	512 GB
		Detalii SSD	M.2 NVMe PCIe 4.0
		Placa Video	
		Tip	Integrată
		Model	UHD 770
		Suport DirectX	12
		Unitate Optică	
		Unitate optică	Nu
		Placa de Bază	

Nr. Crt.	Parametru	Cerință tehnică minimală	
		Chipset	Intel Q670 sau echivalent
		Slot M.2	2
		Audio	
		Sunet	HD Audio
		Chipset	Realtek sau echivalent
		Model	ALC3204 sau echivalent
		Suport audio	5.1
		Carcasa și Sursă	
		Tip	Micro
		Eficiența	80+ %
		PFC	Activ
		Sistem de Răcire	
		Răcire pe aer	Da
		Front Panel	
		USB 3.2 Gen 1	1
		USB-C	1
		Jack căști	1
		Back Panel	
		HDMI	1
		Display Port	1

<i>Nr. Crt.</i>	<i>Parametru</i>	<i>Cerință tehnică minimală</i>
	RJ-45 LAN	1
	USB 2.0	2
	USB 3.2 Gen 1	2
	Conectivitate	
	LAN	10/100/1000 Mbps
	Wireless	802.11 ax
	Bluetooth	5.3
	Software	
	Sistem de operare	Windows 11 Pro
	Diverse	
	Periferice	Tastatura + Mouse

12) Nota nr. 12A Specificații tehnice minime: Sursă alimentare echipament comunicații satelit

<i>Nr. Crt.</i>	<i>Parametru</i>	<i>Cerință tehnică minimală</i>
1.	Tensiune intrare	9 Volți
2.	Tensiune ieșire	30 Volți
3.	Format conexiune	Tip A

3.3.1.2. LOT 2 - KIT COMPONENTE HARDWARE PENTRU PROCESAREA DATELOR DE LA SENZORII AUV/USV

Nr. crt.	Denumirea produsului/ sortimentului din cadrul lotului	Cant	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată (inclusiv montare/ fixare, punere în funcțiune, testare)	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale minime	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale extinse/dorite	Durata minimă garanție/ termen de valabilitate
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Procesor 8 GB	2	buc.	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Maxim 70 de zile de la semnarea contractului Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării	conform notei nr. 1B	-	minim 24 de luni de la data acceptării (recepției) produselor

Nota nr. 1B Specificații tehnice minime: Kit componente hardware pentru procesarea datelor de la senzorii AUV/USV:

- procesor compact, dar puternic care redefinește inteligența artificială generativă pentru dispozitivele de mici dimensiuni;
- să ofere până la 67 aplicații de performanță AI , pentru o mare varietate de modele de inteligență artificială generativă, cum ar fi transformatoare de viziune, modele mari de limbaj , modele de viziune-lingvism și multe altele;
- Kitul va cuprinde un modul de 8GB și o placă de referință;
- modul de 8 GB , CPU ARM cu 6 nuclee, permițând mai multe conducte de aplicații AI concurente și inferență de înaltă performanță. Placa suport cu o gamă largă de conectori, inclusiv doi conectori pentru camere care pot gestiona camere cu 2 și 4 benzi;
- Platforma să ruleze stiva software AI, cu o varietate de cadre de aplicații disponibile specifice fiecărui caz de utilizare, inclusiv pentru robotică, pentru AI , pentru viziune și pentru procesare a senzorilor;
- Caracteristici:
 - GPU Arhitectura NVIDIA Ampere cu 1024 nuclee CUDA și 32 nuclee tensor;
 - CPU 6 nuclee Arm® Cortex®-A78AE v8.2 CPU pe 64 de biți 1.5MB L2 + 4MB L3;
 - Memorie 8GB 128-bit LPDDR5
 - 102GB/s;
 - Stocarea suportă slot pentru card SD și NVMe extern;
 - Video Encode 1080p30 susținut de 1-2 nuclee CPU;
 - Decodare video 1x 4K60 (H.265)
 - 2x 4K30 (H.265)/ 5x 1080p60 (H.265)/ 11x 1080p30 (H.265)

- Putere 7W-25W;
- Camera 2x MIPI CSI-2 conectori de cameră cu 22 pini:
 - o Slot PCIe M.2 Key M cu x4 PCIe Gen3;
 - o Slot M.2 Key M cu x2 PCIe Gen3;
 - o Slot M.2 Key E;
- USB Conector USB tip A: 4x USB 3.2 Gen2;
- Conector USB Type-C pentru UFP;
- Conector rețea 1xGbE;
- Afișaj 1x conector DP 1.2 (MST);
- Alte intrări/ieșiri: Conector de expansiune cu 40 de pini (UART, SPI, I2S, I2C, GPIO);
- Conector pentru butoane cu 12 pini;
- Conector ventilator cu 4 pini;
- Mufa de alimentare DC Mecanică 103 mm x 90,5 mm x 34,77 mm;
- 2x MIPI CSI-2 cu 22 de pini pentru cameră conectori: 2x M.2 Key M, M.2 Key E;
- 4x USB 3.2 Gen2 Tip-A; USB Type-C pentru UFP;
- Gigabit Ethernet;
- DisplayPort cu 40 de pini
- mufă de alimentare DC

3.3.1.3. LOT 3 - PLATFORMĂ SOFTWARE INTEGRATĂ PENTRU PROCESAREA DATELOR DE LA SENZORII AUV/USV LA BORDUL ACESTORA, IMPLEMENTAREA SOFTWARE-ULUI DE IDENTIFICARE, PREDICȚIE A DEPLASĂRII MINELOR ÎN DERIVĂ, A MODULELOR AUV/USV ȘI A SISTEMULUI DE MARCARE A MINELOR

Nr. crt.	Denumirea produsului/ sortimentului din cadrul lotului	Cant	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată (inclusiv montare/ fixare, punere în funcțiune, testare)	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale minime	Specificații tehnice sau cerințe de performanță / funcționale extinse/dorite	Durata minimă garanție/ termen de valabilitate
0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Platformă software integrată pentru procesarea datelor de la senzorii AUV/USV la bordul acestora, implementarea software-ului de identificare, predicție a deplasării minelor în derivă, a modulelor AUV/USV și a sistemului de marcarea minelor	1	buc.	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Maxim 70 de zile de la semnarea contractului Livrarea se va face în maxim 60 de zile de la data semnarea contractului Termen de montare/instalare și punere în funcțiune – max. 10 zile de la data livrării	conform notei nr. 1C	-	minim 24 de luni de la data acceptării (recepției) produselor

Nota nr. 1C Specificații tehnice minime: Platformă software integrată pentru procesarea datelor de la senzorii AUV/USV la bordul acestora, implementarea software-ului de identificare, predicție a deplasării minelor în derivă, a modulelor AUV/USV și a sistemului de marcarea minelor

1C.1 Specificații generale

1. Platforma software va permite integrarea componentelor hardware descrise la Lotul 2 la bordul dronelor aeriene-AUV , respectiv de suprafață-USV;
2. Pe componentele hardware descrise la Lotul 2 ce se vor integra la bordul dronelor aeriene-AUV , respectiv de suprafață-USV vor fi implementate aplicațiile software de identificare și predicție a deplasării minelor în derivă, dezvoltate de colectivul de cercetători din ANMB;
3. Platforma software va permite definirea unor trasee pentru modul automat de desfășurare a misiunii;
4. Platforma software va permite lucrul într-o configurație multi-GCS, în sensul în care cel puțin două astfel de sisteme vor putea comunica și funcționa integrat în cadrul aceluiași misiuni;
5. Platforma software va permite translația comenzilor și controlul UV-ului, de la o stație GCS la alta;
6. Platforma software va avea o rutină de testare a sistemului, în faza premergătoare misiunii;
7. Platforma software va avea rutine de diagnosticare automată a sistemelor UV-ului, în toate fazele misiunii;

8. Platforma software va permite adaptarea si rulara pe hardware de tip MFD (Multi Function Display);
9. Platforma software va permite recepționarea și afișarea în timp real a fluxului de date (telemetrie/video) de la UV;
10. Platforma software va permite operarea senzorului optic (camere video spectru vizual și IR) de la distanță;
11. Platforma software va avea funcții de editare a traiectoriei, inclusiv de modificare dinamică a acestora pe durata misiunii;
12. Platforma software va avea funcții de planificare a misiunilor, editare a traseului, inclusiv de modificare a acestora pe timpul misiunii;
13. Platforma software va afișa informațiile de tip poziție geografică, pe o hartă digitală maritimă;
14. Platforma software va permite stocarea locală a datelor rezultate pe parcursul desfășurării misiunii.
15. Platforma software va permite transmiterea către UV a comenzilor de tipul:
 - i. Control senzori atașați;
 - ii. Comanda sisteme UV;
 - iii. Comanda manuala UV: actualizare viteza, azimut;
16. Platforma software va indica alerte vizuale pentru evenimente de tipul:
 - i. Pierderea comunicației;
 - ii. Pierderea semnalului GPS;
 - iii. Nivel scăzut baterie;
 - iv. ieșirea din plaja de funcționare a parametrilor senzorilor;
 - v. Alte erori critice;
 - vi. Defecțiuni motor.
 - vii. Platforma software va permite dezvoltarea unor interfețe de comandă și control pentru alte sisteme robotice sau vehicule autonome integrate la bordul UV-ului, cum ar fi vehiculul subacvatic mini ROV pentru marcarea minelor în derivă;
17. Platforma software va avea un modul software de monitorizare a pozițiilor minelor aflate în derivă, indicate de sistemele de marcare;
18. Furnizorul trebuie sa livreze codul sursă al platformei software GCS către beneficiar;
19. Furnizorul va implementa programele software pentru identificarea și predicția deplasării minelor marine în derivă dezvoltate de beneficiar;
20. Platforma software solicitată va fi de tip proprietar, nefiind acceptate variante de tip open-source;

Furnizorul va oferi informații pentru configurarea mediului de dezvoltare: IDE, biblioteci externe, compilatoare, etc;
Furnizorul are obligația de a furniza codul sursă.

1C.2 Specificatii tehnice minime

pentru Biblioteci software ce se vor integra în programul software de comandă și control GCS (Ground Control Station) pentru UVs (Unmanned Vehicles):

Specificatiile tehnice minime ale platformei software:

Bibliotecile software ce se vor integra în programul software de comandă și control GCS (Ground Control Station) pentru vehiculele aeriene și de suprafață componente ale sistemului ASMINES - UVs (Unmanned Vehicles) - sunt cele descrise mai jos:

- a. Biblioteci/Algoritmi software ce permit definirea unor trasee pentru modul automat de desfășurare a misiunii;
- b. Biblioteci/Algoritmi software ce permit dezvoltarea funcționalității de operare într-o configurație multi-GCS, în sensul în care cel puțin două astfel de sisteme vor putea comunica și funcționa integrat în cadrul aceleiași misiuni;
- c. Biblioteci/Algoritmi software ce facilitează translația comenzilor și controlul UV-ului, de la o stație GCS la alta;
- d. Biblioteci/Algoritmi software ce implementează rutine de testare a sistemului, în faza premergătoare misiunii;
- e. Biblioteci/Algoritmi de diagnosticare automată a sistemelor UV-ului, în toate fazele misiunii;
- f. Bibliotecă/Algoritmi software de integrare pentru hardware de tip MFD (Multi Function Display);
- g. Bibliotecă/Algoritmi software de recepționare și afișare în timp real a fluxului de date (telemetrie/video) de la UV;
- h. Bibliotecă/Algoritmi software de comandă a senzorului optic de la distanță;
- i. Biblioteci/Algoritmi software de editare a traiectoriei, inclusiv de modificare dinamică a acestora pe durata misiunii;
- j. Biblioteci/Algoritmi software de planificare a misiunilor, editare a traseului, inclusiv de modificare a acestora pe timpul misiunii;
- k. Biblioteci/Algoritmi software de afișare a informațiilor de tip poziție geografică, pe o hartă digitală;
- l. Biblioteci/Algoritmi software de stocare locală a datelor rezultate pe parcursul desfășurării misiunii.
- m. Biblioteci/Algoritmi software ce vor permite transmiterea către UV a comenzilor de tipul:
 - i. Control senzori atașați;
 - ii. Comanda sisteme UV;
 - iii. Comanda manuala UV: actualizare viteza, azimut;
- n. Biblioteci/Algoritmi software ce vor indica alerte pentru evenimente de tipul:
 - i. Pierderea comunicației;
 - ii. Pierderea semnalului GPS;
 - iii. Nivel scăzut baterie;
 - iv. Ieșirea din plaja de funcționare a parametrilor senzorilor;
 - v. Alte erori critice;
 - vi. Defecțiuni motor;
- o. Biblioteci/Algoritmi software de comandă și control a unor sisteme robotice sau vehicule autonome integrate la bordul UV-ului, ex: vehicul subacvatic;
- p. Bibliotecă software de monitorizare a pozițiilor minelor aflate în derivă, indicate de sistemele de marcare;
- q. Furnizorul va oferi asistență de integrare a bibliotecilor/algoritmilor în software-ul pe care beneficiarul îl deține deja;
- r. Furnizorul trebuie să livreze codul sursă al bibliotecilor/algoritmilor către beneficiar;
- s. Bibliotecile/algoritmii software solicitați, vor fi de tip proprietar, nefiind acceptate variante de tip open-source;

***Furnizorul trebuie să ofere informații pentru configurarea mediului de dezvoltare (IDE, biblioteci externe, compilatoare, etc.);
Furnizorul are obligația de a furniza codul sursă***

3.4. Extensibilitate/Modernizare

Produsele furnizate vor fi utilizate pentru finalizarea sistemului integrat, activitatea fiind parte componentă a etapei finale de realizare a proiectului.

3.5. Furnizarea de produse de generație superioară - nu este cazul

3.6. Garanție

Produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru *cel puțin 24 de luni 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.

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);
- ii. ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- iii. transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional;
- 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.

Pentru scopul acestei proceduri, noțiunea de „defect” trebuie interpretată ca un comportament al produsului diferit de parametrii agreeați de părți, prin funcționarea necorespunzătoare a produsului având ca referință pentru determinarea defectelor specificațiile tehnice sau cerințe funcționale din caietul de sarcini.

3.7. Livrare, ambalare, etichetare, transport

Termenul de livrare este cel menționat la pct. **3.3.1** pentru fiecare produs în parte.

Produsele vor fi livrate în baza comenzii transmise de autoritatea contractantă, cu respectarea tuturor cerințelor cantitative și calitative, la locul de livrare indicat. Fiecare produs va fi însoțit de toate subsamblele/părțile componente necesare punerii și menținerii în funcțiune.

Contractantul va ambala și eticheta produsele furnizate 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, sării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărimii și greutateii 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 (inclusiv taxele vamale) și riscurile asociate sunt în sarcina exclusivă a contractantului. Acesta are obligația de a asigura produsele împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern.

Destinația de livrare este: **U.M. 02192, str. Fulgerului nr. 1, Constanța (accesul auto se face prin str. Bogdan Vasile).**

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreat al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca niciun motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

3.8. Operațiuni cu titlu accesoriu

3.8.1. Montare, instalare, punere în funcțiune

Contractantul va asambla produsele la locul de instalare indicat de autoritatea contractantă și va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a produselor.

Contractantul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurând-se în același timp că spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor, contractantul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și eliminarea acestora de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, contractantul va realiza și apoi toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

Contractantul va monta/fixa, instala și va pune în funcțiune produsele (fără nici un cost suplimentar pentru autoritatea contractantă), în termen de **maxim 10 zile de la livrare**.

După instalare și punere în funcțiune, autoritatea contractantă și/sau contractantul va efectua teste funcționale ale produsului. Testarea produsului va avea în vedere următoarele elemente:

- Verificare cantitativă a inventarului de complet și accesoriilor;
- Verificarea calitativă a funcționalității echipamentelor și a platformei software.

Pentru a asigura funcționarea produsului la parametri agreeați, contractantul va efectua testarea pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea autorității contractante. Contractantul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la recepția de către autoritatea contractantă. În termen de **maxim 10 zile** de la data livrării produselor, contractantul va desfășura următoarele operațiuni, în spațiile indicate de reprezentantul autorității contractante:

- a) montarea și fixarea la poziție a echipamentelor achiziționate;
- b) racordarea echipamentelor achiziționate la energie electrică, apă, canalizare (după caz);
- c) punerea în funcțiune și testarea echipamentelor achiziționate.

3.8.2. Instruirea personalului pentru utilizare

Contractantul este responsabil pentru instruirea la fața locului a personalului desemnat de autoritatea contractantă. Scopul instruirii este de a transfera cunoștințele necesare pentru a opera produsul. Numărul persoanelor care vor fi instruite este de *maxim 10*.

Instruirea va fi organizată după ce produsul este funcțional și trebuie să permită personalului autorității contractante să:

- cunoască componentele produselor;
- înțeleagă modul de funcționare și operare a produselor;
- obțină toate informațiile referitoare la mentenanța care trebuie să fie efectuată de către utilizator, după caz;
- să execute diagnosticarea de bază, după caz.

Contractantul trebuie să propună orice subiect suplimentar care ar putea fi necesar pentru a se asigura că personalul autorității contractante este pe deplin instruit pentru a asigura utilizarea corespunzătoare a produsului.

Durata sesiunii de instruire va fi de maxim două zile (în intervalul orar 08.00 – 14.00), urmând a fi instruiți un număr de *maxim 10 participanți*, la sediul autorității contractante.

Sesiunea de instruire se va desfășura în limba română.

Contractantul va asigura pe durata sesiunii de instruire materiale suport în limba română, care includ cel puțin instrucțiunile/manualul punere în funcțiune și exploatare, cele de operare și mentenanță de rutină, fișe tehnice, etc., după caz, pentru fiecare tip de produs în parte.

După finalizarea activităților de instruire, contractantul va preda autorității contractante *Dosarul de instruire al personalului*.

3.9. Servicii de mentenanță

3.9.1. Mentenanța corectivă în perioada de garanție

Serviciile de mentenanță corectivă din perioada de garanție sunt incluse de către contractant în prețul produsului.

Mentenanța corectivă reprezintă totalitatea operațiunilor de intervenție la un echipament / produs care se efectuează ca urmare a unor defecțiuni sau funcționării în afara parametrilor optimi cu scopul de a restabili capacitatea de funcționare optimă a echipamentului/produsului.

Mentenanța corectivă include localizarea, diagnosticarea defectelor, inclusiv intervenția pentru restabilirea bunei funcționări și trebuie efectuată pentru toate părțile componente ale produsului atunci când autoritatea contractantă semnalează un incident.

Contractantul trebuie să includă în costurile mentenanței corectivă toate costurile aferente intervenției, cum ar fi, dar fără a se limita la: forța de muncă, piesele de schimb, alte materiale sau consumabile, costurile cu transportul echipamentului/produsului de la sediul beneficiarului la locul efectuării operațiilor de mentenanță corectivă, dacă este cazul.

Activitățile de mentenanță corectivă se vor realiza, de regulă, în locațiile unde sunt instalate echipamentele. În cazul în care activitățile de mentenanță corectivă necesită operații tehnologice mai complicate, acestea pot fi executate și la sediul contractantului, caz în care se întocmește un proces verbal de custodie.

După fiecare intervenție corectivă, contractantul trebuie să se efectueze teste de funcționare care să demonstreze că echipamentul/produsul funcționează în parametri optimi și să prezinte un raport care să includă activitățile realizate, piesele de schimb utilizate, precum și rezultatele testelor de funcționare.

Contractantul va pune la dispoziția autorității contractante - **Instrucțiuni de mentenanță corectivă în perioada de garanție** (inclusiv ritmicitatea acestora).

Serviciile de mentenanță corectivă din perioada de garanție sunt incluse în prețul bunului. În cazul în care echipamentul/produsul respectiv funcționează pe perioada de garanție fără defecțiuni sau funcționează în parametrii optimi stabiliți se poate ca aceste servicii să nu fie solicitate de autoritatea contractantă.

3.9.2. Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Contractantul va pune la dispoziția autorității contractante - **Lista operațiunilor de mentenanță preventivă (inclusiv ritmicitatea acestora)** pentru produsele contractate, după caz.

Operațiunile de mentenanță preventivă a echipamentelor cuprind o serie de activități planificate și riguroase menite să le mențină în perfectă stare de funcționare și să optimizeze eficiența acestora în conformitate cu specificațiile tehnice ale echipamentului. În plus, scopul acestor operațiuni este de a extinde durata lor de viață, de a evita situațiile care pot perturba activitatea Autorității Contractante și de a minimiza posibilitatea unei defecțiuni precum și asigurarea unui consum minim de energie.

Contractantul este responsabil pentru realizarea operațiunilor de mentenanță preventivă (în conformitate cu cerințele stabilite de către producătorul echipamentului, așa cum au fost agreate de părți conform contractului și caietului de sarcini).

Orele de lucru normale ale Autorității Contractante sunt de la 07:30 la 15:30, de luni până vineri. Operațiunile de mentenanță preventivă care necesită o oprire a echipamentelor se efectuează în afara orelor normale de activitate. Datele exacte vor fi agreate cu Autoritatea Contractantă.

După fiecare intervenție preventivă, Contractantul trebuie să efectueze teste de funcționare ale echipamentului.

3.9.3. Mentenanța evolutivă în perioada de garanție – nu este cazul

3.10. Suport tehnic

Pe toata durata contractului precum și în perioada de garanție, Contractantul va asigura suport tehnic.

Contractantul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al autorității contractante unde se poate semna orice problemă/defecțiune care necesită mentenanță preventivă sau corectivă sau solicită suport tehnic contractantului în gestionarea unui incident, disponibil, pentru a se asigura că orice situație semnalată este tratată cu promptitudine.

Contractantul va răspunde în timp util la orice incident semnalat de autoritatea/entitatea contractantă, în funcție de nivelul incidentului. Fiecare incident este caracterizat de un nivel de prioritate, care va evidenția impactul acestuia asupra funcționalităților produsului.

Nivelele de prioritate sunt:

- i. Urgent - incidentul are impact major asupra funcționării produsului. Problema împiedică desfășurarea activității autorității contractante.
- ii. Critic - impact semnificativ asupra funcționării produsului. Problema împiedică desfășurarea în condiții normale a activității autorității contractante. Nici o soluție alternativă nu este disponibilă, însă activitatea autorității contractante poate totuși continua, însă într-un mod restrictiv.
- iii. Major - impact mediu asupra desfășurării activității autorității contractante. Problema afectează minor funcționalitățile produsului. Impactul reprezintă un inconvenient care necesită soluții alternative pentru refacerea funcționalităților.

iv. Minor - impact minim asupra desfășurării activității autorității contractante. Problema nu afectează funcționalitățile produsului. Rezultatul este o eroare minoră care nu împiedică desfășurarea în bune condiții a activității autorității contractante.

Contractantul trebuie să asigure disponibilitatea serviciilor de suport tehnic. În cazul incidentelor cu prioritate „urgent” intervenția va fi asigurată 24x7, din momentul primirii sesizării și până la remedierea definitivă a problemei și asigurarea funcționalității integrale a produsului.

Contractantul va trebui să respecte următorii timpi de răspuns, corelați cu nivelul de prioritate a incidentului:

<i>Nivel prioritate</i>	<i>Timp de răspuns</i>	<i>Timp de implementare soluție provizorie</i>	<i>Timp de rezolvare</i>
Urgent	1 oră	8 ore	24 ore
Critic	6 ore	24 ore	48 ore
Major	8 ore	36 ore	72 ore
Minor	12 ore	48 ore	120 ore

Nerespectarea timpilor de mai sus da dreptul autorității contractante de a solicita penalități/daune interese în conformitate cu clauzele contractului de achiziție publică de produse.

3.11. Piese de schimb și materiale consumabile pentru activitățile din programul de mentenanță corectivă după expirarea garanției - nu este cazul

3.12. Mediul în care este operat produsul

Produsele vor fi operate în facultățile din cadrul Academiei Navale “Mircea cel Bătrân”, în încăperi ventilate și racordate la rețeaua de termoficare (în sezonul rece).

3.13. Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea/instalarea

La locul de livrare nu există facilități de manipulare mecanizată.

Accesul la sediul autorității contractante se va face prin str. Bogdan Vasile. Zona este greu accesibilă transporturilor agabaritice.

4. Atribuțiile și responsabilitățile părților

În raport cu produsele solicitate și cu cerințele stipulate în prezentul Caiet de Sarcini, responsabilitățile și atribuțiile părților sunt:

Ofertantul are următoarele obligații principale:

- mobilizarea de resurse suficiente și cu expertiză adecvată pentru a asigura gestionarea contractului, astfel cum este solicitat la nivelul Caietului de Sarcini;
- îndeplinirea obligațiilor contractuale, cu respectarea bunelor practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale relevante, astfel încât să se asigure că obligațiile sunt îndeplinite la parametrii solicitați;
- asigurarea unui grad de flexibilitate în planificarea modalității de gestionare a contractului, pe toată durata de derulare a contractului;
- transmiterea datelor de identificare și de contact ale personalului alocat pentru executarea contractului;
- colaborarea cu personalul autorității contractante alocat pentru verificarea produselor livrate și realizarea recepțiilor;

- f) reducerea, în măsura posibilă, la minim, a situațiilor de întârzieri în efectuarea livrărilor, minimizând astfel impactul negativ asupra activității autorității contractante;
- g) asigurarea că orice documente, documentații și/sau instrucțiuni furnizate către personalul autorității contractante sunt exacte și elaborate în conformitate cu bunele practici specifice în domeniu;
- h) colaborarea cu personalul autorității contractante alocat pentru furnizarea produselor care fac obiectul contractului și pentru asigurarea serviciilor accesorii.

Obligațiile principale ale Ofertantului devenit Contractant se completează cu obligațiile prevăzute în condițiile contractuale.

Autoritatea contractantă are următoarele obligații principale:

- a) desemnarea unei persoane sau a unei echipe pentru monitorizarea contractului;
- b) punerea la dispoziția Contractantului a tuturor informațiilor disponibile și necesare pentru derularea contractului în timpul stabilit și la nivelul de calitate și performanță prevăzut în Caietul de Sarcini;
- c) asigurarea accesului în spațiile în care urmează a se realiza livrarea, după caz instalarea produselor;
- d) mobilizarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa, pentru buna derulare a contractului;
- e) colaborarea cu Contractantul pentru a identifica în timp util orice eventuale probleme care ar putea apărea pe parcursul derulării contractului;
- f) asigurarea acurateții oricăror informații puse la dispoziția Contractantului pe durata derulării contractului;
- g) contractului;
- h) monitorizarea îndeplinirii tuturor cerințelor din Caietul de Sarcini și a oricăror elemente ale Propunerii Tehnice și Financiare pe durata derulării contractului, efectuarea și păstrarea unei arhive cu înregistrări pentru documentarea nivelului de performanță a Contractantului;
- i) notificarea Contractantului prin canalele de comunicație puse la dispoziție de acesta privind orice incidente sau disfuncționalități care intervin pe perioada de derulare a contractului;
- j) verificarea tuturor documentelor asociate recepției produselor și serviciilor suport care fac obiectul contractului, respectiv care confirmă furnizarea produselor potrivit condițiilor de calitate stabilite în Caietul de sarcini.

5. Documentații ce trebuie furnizate Autorității contractante în legătură cu produsele

Toate produsele incluse în prezentul contract vor fi furnizate împreună cu documentația adecvată, în limba română.

Documentațiile obligatorii pe care Contractantul trebuie să le livreze autorității contractante în cadrul contractului sunt:

- a) **Declarația de conformitate** – care atestă conformitatea produsului cu legislația aplicabilă;
- b) **Certificat de conformitate** – emis de un organism acreditat, în conformitate cu legislația aplicabilă;
- c) **Garanția produselor** – emisă de furnizor / producător;
- d) ***Dosarul de instruire al personalului***
- e) **Documentația/manualul de utilizare și operare a produsului;**
- f) **Fișa tehnică a produsului;**
- g) **Instrucțiuni de mentenanță corectivă în perioada de garanție (inclusiv ritmicitatea acestora);**
- h) **Lista operațiunilor de mentenanță preventivă (inclusiv ritmicitatea acestora).**

6. Recepția produselor

Recepția produselor se va efectua pe baza de proces verbal semnat de contractant și reprezentanții autorității contractante. Recepția produselor se poate realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

- a. *recepția cantitativă* se face prin cântărire / numărarea bucată cu bucată (piesă cu piesă) a ansamblor, subansamblelor, pieselor componente și prin compararea cu datele înscrise în documentele de expediție (dacă este cazul), în inventarul de complet și în oferta financiară;
- b. *recepția calitativă* se face prin verificarea funcționării produselor în parametri, verificarea corespondenței specificațiilor tehnice ale produselor livrate cu cele solicitate prin Caietul de sarcini și acceptate de contractant prin Propunerea tehnică.

Procesul verbal de recepție a produselor se va realiza în termen de maxim trei zile de la data punerii în funcțiune și testării produselor și numai după efectuarea instruirii personalului (dacă este cazul) și va include unul din următoarele rezultate:

- a) *admiterea recepției* cu sau fără obiecții;
- b) *suspendarea recepției*;

Comisia de recepție recomandă suspendare recepției când:

- i. se constată existența unor neconformități, neconcordanțe, defecte ori deficiențe care sunt de natură să afecteze utilizarea produsului/produselor conform destinației sale/lor, dar care pot fi remediate;
- ii. se constată existența unor produse realizate necorespunzător sau nefinalizate, care pot afecta cerințele fundamentale aplicabile, dar care pot fi remediate;
- iii. se constată existența, în mod justificat, a unor suspiciuni rezonabile cu privire la calitatea produselor și este necesară realizarea unor expertize tehnice, încercări și teste suplimentare pentru a le clarifica;
- iv. contractantul nu pune la dispoziția comisiei de recepție documentele prevăzute în contract și caietul de sarcini.

În cazul în care comisia de recepție decide suspendarea procesului de recepție, aceasta consențează măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, precum și termenul de remediere. Termenul de remediere nu poate depăși 60 de zile de la data încheierii procesului-verbal. Autoritatea contractantă comunică contractantului decizia de suspendare în maximum trei zile lucrătoare de la luarea la cunoștință a procesului-verbal, împreună cu un exemplar al acestuia.

În cazul în care contractantul nu remediază aspectele constatate și nu adoptă măsurile recomandate în cadrul procesului-verbal de suspendare a procesului de recepție în termenul stabilit, comisia de recepție va decide respingerea recepției.

- c) *respingerea recepției* (dacă se constată vicii care nu pot fi remediate și care, prin natura lor, împiedică realizarea uneia sau a mai multor exigențe esențiale).

7. Modalități și condiții de plată

Contractantul va emite factura pentru produsele livrate și acceptate conform prevederilor contractuale.

Plățile în favoarea contractantului se vor efectua conform graficului de plăți în termen de 30 de zile de la data înregistrării facturii fiscale de către autoritatea contractantă și a tuturor documentelor justificative.

Fiecare factură va avea menționat numărul contractului, datele de emisie și de scadență ale facturii respective.

Facturile vor fi trimise atât prin sistemul informatic RO e-Factura, cât și prin mail – um02192achizitii@anmb.ro (pentru operativitate):

Factura va fi emisă după semnarea de către autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție calitativă și cantitativă, acceptat, după livrare, instalare și punere în funcțiune.

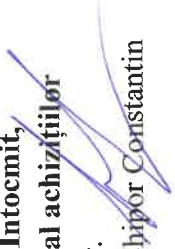
Procesul verbal de recepție calitativă și cantitativă va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente enumerate la pct. 5. din Caietul de sarcini.

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

Ofertantul devenit contractant are obligația de a respecta 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 persistenți (Convenția de la Stockholm privind POP);
- xii. Convenția de la Rotterdam privind procedura de consimțământ prealabil în cunoștință de cauză, aplicabilă anumitor produși chimici periculoși și pesticide care fac obiectul comerțului internațional (UNEP/FAO) (Convenția PIC), 10 septembrie 1998, și cele trei protocoale regionale ale sale.

9. Anexe: Anexa 1 - Proces verbal de recepție a produselor (MODEL).

Întocmit,
Șef al achizițiilor
Lt. Cdor.

Schișor Constantin

Director de proiect
Prof.univ.dr.ing.

Dobref Vasile

ROMÂNIA
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE
Unitatea Militară 02192

NECLASIFICAT

Exemplar nr. ____

Nr. _____ din _____
CONSTANȚA

AVIZAT
DIRECTOR GENERAL ADMINISTRATIV

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE (MODEL)

Încheiat astăzi, _____, la UM 02192 Constanța.

Noi, comisia de recepție a U.M. 02192, constituită în baza Ordinului de Zi pe Unitate nr. ____ din _____, formată din _____ – președinte, _____ – membri, am precedat la recepția bunurilor materiale livrate de Contractantul - S.C. _____, la data de _____, în baza contractului de achiziție publică de produse nr. _____ din _____.

Constatări:

I. Recepția cantitativă:

La data încheierii prezentului proces verbal au fost livrate următoarele bunuri materiale:

Nr. crt.	Denumirea bunurilor materiale	U/M	Cantitate comandată cf. comenzii	Cantitate livrată	Diferențe cantitative		Obs.
					plusuri	lipsuri	

De asemenea, produsele au fost / nu au fost livrate la data stabilită prin comandă - _____ - ci la data de _____.

II. Recepția calitativă:

În urma verificării corespondenței cerințelor minime de calitate, valabilitate, ambalare ale produselor livrate cu cele solicitate prin Caietul de sarcini și acceptate de Contractant prin Propunerea tehnică, comisia a constatat următoarele: (se alege varianta aplicabilă)

a) produsele îndeplinesc integral prevederile Caietului de sarcini;

b) existența unor neconformități, neconcordanțe, defecte ori deficiențe care sunt de natură să afecteze utilizarea produsului/produselor conform destinației sale/lor, dar care pot fi remediate, astfel:

Nr. crt.	Neconformități, neconcordanțe, defecte ori deficiențe care sunt de natură să afecteze utilizarea produsului/produselor conform destinației	Referința din specificația tehnică / Caietul de sarcini	Obs.

c) existența unor produse necorespunzătoare, care pot afecta cerințele fundamentale aplicabile, dar care pot fi remediate, astfel:

Nr. crt.	Deficiența / neconformitatea	Referința din specificația tehnică / Caietul de sarcini	Obs.

d) existența, în mod justificat, a unor suspiciuni rezonabile cu privire la calitatea produselor și este necesară realizarea unor expertize tehnice, încercări și teste suplimentare pentru a le clarifica, astfel:

Nr. crt.	Deficiența / neconformitatea	Referința din specificația tehnică / Caietul de sarcini	Obs.

e) contractantul nu a pus la dispoziția comisiei de recepție următoarele documentele prevăzute la pct. 5. din Caietul de sarcini:

-
-

Propuneri:

În urma recepției cantitative și calitative, comisia propune:

- ADMITEREA RECEPȚIEI, FĂRĂ OBIECTII.

(în cazul în care nu sunt diferențe cantitative față de comandă și produsele îndeplinesc integral prevederile caietului de sarcini)

- ADMITEREA RECEPȚIEI, CU URMĂTOARELE OBIECTII:

-
-

(în cazul în care există doar diferențe cantitative față de comandă, produsele îndeplinind integral prevederile specificațiilor tehnice / caietului de sarcini)

- **SUSPENDAREA RECEPȚIEI**, precum și luarea măsurilor în scopul remedierii aspectelor constatate, precum și termenul de remediere, astfel:

Nr. crt.	Măsuri de remediere a aspectelor constatate	Termen de remediere	Obs.

(în cazurile prevăzute la recepția calitativă, lit. b, c, d și e)

- RESPINGEREA RECEPȚIEI.

(- în situația în care, în cazul suspendării recepției, contractantul nu remediază aspectele constatate și nu adoptă măsurile recomandate în termenul stabilit;

- dacă se constată vicii care nu pot fi remediate și care, prin natura lor, împiedică realizarea uneia sau a mai multor exigențe esențiale)

Drept pentru care comisia a încheiat prezentul proces verbal în 2 (două) exemplare, cu următoarea destinație:

- ex. 1 la UM 02192 Constanta;
- ex. 2 la Contractant - S.C. _____

COMISIA DE RECEPȚIE A U.M 02192:

REPREZENTANTUL S.C. _____

PREȘEDINTE: _____

MEMBRI: _____

