

Secțiunea III – Caiet de sarcini pentru achiziție de produse

Stand didactic generator de abur și turbină axială

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/are anexate, 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”, denumită în continuare Academia Navală, 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

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. Printre acestea se numără Facultatea de Inginerie Marină cu domeniul de studii Electromecanică, Electromecanică navală și Navigație, Hidrografie și Echipamente Navale. Printre acestea se numără Facultatea de Inginerie Marină cu domeniul de studii Electromecanică, Electromecanică navală și Navigație, Hidrografie și Echipamente Navale. În cadrul disciplinelor predate la specializarea - licență Electromecanică Navală (secția militară și secția civilă) și specializarea - masterat Sisteme Electromecanice Navale se urmărește dobândirea competențelor specifice privind procesele funcționale caracteristice turbinelor cu abur și gaze (diagrame de funcționare, parametri de funcționare, fluxuri energetice și masice), aplicarea și înțelegerea în mod practic a principiilor teoretice învățate la orele de curs, dobândirea competențelor specifice de care viitorii absolvenți vor avea nevoie pentru a exploatarea în siguranță a sistemelor energetice cu turbine cu gaze (sisteme de propulsie și turbogeneratoare cu turbine cu gaze) care se întâlnesc cu preponderență bordul navelor militare dar și civile într-un procent mai mic și turbine cu abur (turbogeneratoare cu turbine cu abur) care se întâlnesc la bordul navelor militare dar și civile.

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către entitatea contractantă

Prin achiziția produselor, U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” intenționează să asigure desfășurarea în condiții optime și de calitate a procesului de învățare și cercetare.

3 Descrierea produselor solicitate

3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității contractante

Produsele sunt necesare Autorității contractante pentru pregătirea de specialitate a studenților militari și civili. La data întocmirii prezentei documentații, U.M. 02192 Constanța - Academia Navală „Mircea cel Bătrân” nu dispune de standuri didactice generator de abur și turbina axială.

3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Achiziționarea produselor în termenele stabilite prin documentația de atribuire are un rol determinant pentru buna desfășurare a activităților Academiei Navale „Mircea cel Bătrân” stabilite în Planul cu Principalele Activități.

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

3.3.1 Produse solicitate

Denumirea produselor solicitate	U.M.	Cantitate	Durata minimă garanție	Loc de livrare	Termen de livrare solicitat (inclusiv montare/instalare și punere în funcțiune)
Stand didactic generator de abur și turbină axială	Cpl.	1	minim 24 luni de la data recepției	UM 02192 Str. Fulgerului nr. 1, Constanța	Livrarea se va face în maxim 120 de zile de la data semnarea contractului. Termen de instalare și punere în funcțiune – max. 15 zile de la data livrării.

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”.

Toate caracteristicile tehnice sunt minimale, obligatorii și eliminatorii.

Componente - Stand didactic generator de abur și turbina axială

Nr. Crt.	Denumire echipament	UM	Cantitate
1	Stand generator de abur	Buc.	1
2	Stand turbină axială cu abur	Buc	1

Specificații tehnice minime: Stand generator de abur



Imagine orientativă nr.1

Parametru	Caracteristici tehnice minime
Dimensiune	LxWxH: 2550x800x2000mm (se acceptă o abatere de $\pm 10\%$)
Descriere	<p>Generatoarele de abur sunt un element esențial în centralele electrice cu abur, unde aburul generat este folosit pentru a antrena o turbină cu abur. Un generator transformă apoi energia mecanică a turbinei în energie electrică.</p> <p>Generatorul de abur și turbina axială formează împreună o centrală completă cu abur la scară de laborator.</p>
Tematica de studiu și experimentare	<ul style="list-style-type: none"> - valori caracteristice specifice ale unui cazan cu abur - eficiența unui generator de abur - temperatura de saturație și presiunea aburului - entalpia aburului - determinarea densității fluxului de căldură și a coeficientului total de transfer de căldură
Specificații:	<ul style="list-style-type: none"> - generator electric cu abur cu supraîncălzitor pentru producerea aburului supraîncălzit - încălzitor în cazanul cu abur controlat de un sistem de control al presiunii - conexiuni pentru alimentarea cu abur de la turbina cu abur - condensator ca un cilindru de sticlă cu pereți groși, cu schimbător de căldură răcit cu apă și pompă cu jet de apă pentru extragerea aerului - alimentare cu apă în circuit închis - senzori pentru temperatură, presiune, debit, nivel (apă de alimentare) - echipament de siguranță extinsă pentru funcționarea în siguranță
Aplicație de management	- software prin USB sub Windows 10 și 11
Date tehnice:	<p>Cazan cu abur</p> <ul style="list-style-type: none"> - volum: 24L - presiune max.: 7bar - putere de încălzire: 6kW - debit max. de abur: 8,1 kg / h

	Rezervor de apă pentru alimentare: 45L Rezervor de stocare: 15L Supraîncălzitor - putere: 750W - temperatură max.: 250 ° C Pompă condens, debit max.: 0,6L / min Pompă submersibilă, debit max.: 10L / min
Domenii de măsurare	- temperatura: 6x 0 ... 400 ° C - presiune: 0 ... 1,6 bar abs. (condensator), 0 ... 16 bar abs. (abur viu) - debit: 0 ... 720L / h (apă de răcire) - nivel: 0 ... 60cm (apă de alimentare)
Tensiune alimentare unitate de alimentare cu abur	230V/400V, 50Hz, trifazat
Tensiune alimentare prelucrarea aburului	230V, 50Hz, 1 fază

Specificații tehnice minimale: Stand turbină axială cu abur



Imagine orientativă nr.2

Parametru	Caracteristici tehnice minimale
Dimensiune	LxWxH: 1550x800x1800mm (se acceptă o abatere de $\pm 10\%$)
Descriere	Turbinele cu abur sunt turbo-mașini, utilizate în principal în centralele electrice pentru a genera energie electrică.
Tematica de studiu și experimentare	<ul style="list-style-type: none"> - principiul funcționării unei turbine cu abur: - consumul de abur al turbinei - producția turbinei la diferite setări - investigarea pierderilor care apar la diferite componente ale turbinei - curba de putere și cuplu - eficiență generală comparativ cu eficiența teoretică

Specificații:	<ul style="list-style-type: none"> - turbină axială cu impuls cu o singură treaptă, montată în rulmenți etanși rezistenți la coroziune - frână cu curenți turbionari pentru simularea sarcinii turbinei - condensator cu tub cu bobină răcită cu apă - alimentare cu abur de la un generator electric de abur - diferite dispozitive de siguranță pentru o funcționare sigură - senzori și indicatoare digitale pentru viteză, temperatură, presiune și debit
Aplicație de management	- software pentru achiziția de date prin USB sub Windows 10 și 11
Date tehnice:	<p>Turbină axială cu impuls cu o singură treaptă</p> <ul style="list-style-type: none"> - diametrul interior al rotorului: 54mm - viteza max.: 40000 rpm - presiune max. de intrare: 9bar abs. - presiune max. de ieșire: 1bar abs. - putere nominală: 50W
Domenii de măsurare	<ul style="list-style-type: none"> - presiune: <ul style="list-style-type: none"> - 0 ... 16bar (abur) - 0 ... 1,6 bar (condensator) - presiune diferențială: 0 ... 50mbar - debit: 0 ... 720L / h (apă de răcire) - viteza: 0 ... 50000 rpm - cuplu: 0 ... 70Nmm - temperatura: 0 ... 400 °C
Alimentare	230V, 50Hz, 1 faza

3.3.2 Disponibilitate

Contractantul va livra produsele în termen de maxim 120 de zile de la data semnării contractului. Termen de montare/instalare, punere în funcțiune și instruire personal-maxim 15 zile de la livrarea produselor.

3.4. 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 acceptare.

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 lua măsuri pentru remedierea defecțiunii, funcționării necorespunzătoare și/sau a viciului ascuns în termen de maxim 15 de 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

Termenele de livrare: maxim 120 de zile de la data semnării contractului.

Produsele sunt considerate livrate când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate, este instalat, funcționează la parametrii agreeți și este acceptat de Autoritatea contractantă.

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la sediul autorității contractante – UM 02192, str. Fulgerului nr. 1 Constanța.

Produsele vor fi însoțite de toate subansamblele/părțile componente necesare montării, 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 spații deschise.

În stabilirea mărimii și greutateii ambalajului, Contractantul va lua în considerare distanța față de destinația finală a produselor furnizate, constrângerile privind locația unde se va efectua livrarea, precum și absența facilităților de descărcare/manipulare la punctul de livrare.

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.

Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern. Costurile asociate asigurării sunt în sarcina exclusivă a Contractantului.

Contractantul este responsabil pentru livrarea, montarea și punerea în funcțiune a produselor în termenul agreeat 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.

3.6. Operațiuni cu titlu accesoriu

3.6.1. Montare, instalare, punere în funcțiune

Contractantul va livra, monta/instala și va pune în funcțiune produsele în spațiile/la pozițiile indicate de reprezentanții autorității contractante, asigurând-se în același timp că spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După montare/instalare/punere în funcțiune, Contractantul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și eliminarea acestora de la locul de montare.

Contractantul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovirea, zgârierea și/sau alte deteriorări, până la acceptarea acestora de către Autoritatea contractantă.

3.6.2. Instruirea personalului pentru utilizare

Instruirea personalului de operare și de executare a mentenanței se va face prin cursuri organizate și susținute de furnizor și se va efectua în limba română. Instruirea personalului se va face la nivel operațional pentru 5-7 persoane și nivel de mentenanță – întrețineri și reparații curente - (2-3 persoane). După finalizarea instruirii personalului, furnizor va certifica participanții la cursurile de instruire, eliberând în aceste sens certificate nominale pentru fiecare cursant. Instruirea personalului beneficiarului se va finaliza înainte de începerea activității de recepție a produsului.

Toate serviciile (montare, configurare, mentenanță, instruire personal de operare și mentenanță, reparații în perioada de garanție) vor fi efectuate de persoane calificate și/sau atestate profesional de către furnizorul produsului.

3.6.3. Mentenanța preventivă în perioada de garanție

Contractantul va pune la dispoziția Autorității contractante - Instrucțiuni de mentenanță preventivă în perioada de garanție (inclusiv ritmicitatea acestora) dacă este cazul.

3.6.4. Mentenanța corectivă în perioada post-garanție – nu este cazul.

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

3.6.6. Mediul în care este operat produsul

Produsele vor fi utilizate în mediu cu temperaturi de la +5 °C până la +35°C.

3.6.7. Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea- nu este cazul.

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

Nr. crt.	Documentații furnizate de Contractant (toate documentațiile vor fi în limba română)	Termen limită de punere la dispoziție
1	Fișa tehnică a produsului	cel mai târziu la data livrării
2	Certificat de garanție	
3	Documentația de cunoaștere și utilizare	
4	Inventar de complet	
5	Instrucțiuni de mentenanță preventivă în perioada de garanție (inclusiv ritmicitatea acestora)	

5 Recepția produselor

Recepția produselor se va efectua pe bază de proces-verbal semnate de Contractant și Autoritatea contractantă, în termen de maxim trei zile de la data livrării și a punerii în funcțiune.

Recepția produselor se va realiza în două etape, respectiv:

- recepția cantitativă – în maxim 1 zi de la livrare- prin numărarea bucată cu bucată (piesă cu piesă) a ansamblelor, subansamblelor, pieselor componente/consumabilelor și prin compararea cu datele înscrise în avizul de expediție (dacă este cazul), în inventarul de complet și în oferta financiară;

- recepția calitativă – în maxim 4 zile de la recepția cantitativa - punerea în funcțiune, verificarea specificațiilor tehnice ale fiecărui produs cu cele solicitate și asumate de Contractant prin Caietul de sarcini și propunerea tehnică, verificarea funcționării produselor în concordanță cu scopul pentru care au fost achiziționate, remedierea eventualelor defecte constatate și acceptarea produsului

Recepția calitativă va include unul din următoarele rezultate:

a) acceptat; b) acceptat cu observații minore; c) refuzat.

Criteriile referitoare la rezultatul recepției calitative, numărul 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	7 zile
Refuzat	>3	10 zile

3 Modalități și condiții de plată

Pentru produsele livrate, contractantul va emite factură fiscală, care va avea menționat numărul contractului, datele de emiterie și de scadență. Factura va fi emisă după semnarea de către Autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție, prin care se confirmă livrarea și acceptarea produselor (remediarea eventualelor defecte constatate – după caz).

Procesul verbal de recepție va însoți factura și reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente 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.

În conformitate cu Legea nr. 500/2002 art. 4 alin. (5) potrivit căruia ”Pentru acțiunile anuale și multianuale se înscriu în buget, distinct, creditele de angajament și creditele bugetare” și art. 4 alin. (6) potrivit căruia „în vederea realizării acțiunilor anuale și multianuale, ordonatorii de credite încheie angajamente legale, în limita creditelor de angajament aprobate prin buget pentru anul bugetar respectiv”, în bugetul anului 2023, sursa de venituri 42.10.68 –”Subvenții de la bugetul de stat, pentru instituții și servicii publice sau activități finanțate integral din venituri proprii pentru finanțarea investițiilor” art. bug. 71.01.03 sunt prevăzute credite de angajament necesare acestei achiziții.

Angajarea și utilizarea fondurilor publice pentru deschiderea de acreditive se vor efectua în conformitate cu OMFP nr. 2909/2016 privind angajarea și utilizarea fondurilor publice pentru deschiderea de acreditive de către ordonatorii de credite din Ministerul Apărării Naționale.

4 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 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 persistenți (Convenția de la Stockholm);

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.

Întocmit,

Șef birou achiziții

Lt.Cdor SCHIPOR Constantin

Șef Departament Electromecanică Navală

Lt. Cdor MĂRĂȘESCU Daniel

Verificat concordanța prevederilor Caietului de sarcini cu necesitățile obiective ale Academiei Navale „Mircea cel Bătrân”,

Lt.cdor

IONESCU Gabriel

