

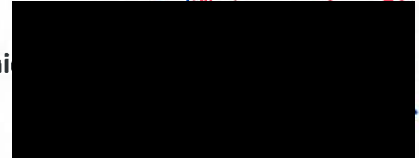


Sistemul RoSSA - extinderea soluției informaționale și dezvoltarea sistemului electro-optic; dezvoltarea  
capacităților românești pentru supravegherea domeniului spațial (SSA)  
(Contract PN4-P6-14/30.07.2024)

Aprobat,



Dan



## CAIET DE SARCINI

*Observator Astronomic - Sistem ROSSA*



## Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor minimale și obligatoriu de îndeplinit pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică, în condițiile în care criteriul de atribuire este "cel mai bun raport calitate-preț".

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici minime și obligatorii 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 alte asemenea.

Ofertele care nu îndeplinesc toate cerințele minime și obligatorii, specificate ca atare în prezentul caiet de sarcini, vor fi declarate neconforme.

Evaluarea ofertelor se va realiza conform criteriilor tehnico-economice prevăzute în prezentul caiet de sarcini.

Nu se acceptă depunerea de oferte alternative.

Nu se admit ofertele parțiale din punct de vedere cantitativ și calitativ, ci numai ofertele integrale, care corespund tuturor cerințelor stabilite prin prezentul caiet de sarcini.

Cerințele tehnice minime stabilite prin prezentul caiet de sarcini trebuie îndeplinite la momentul depunerii ofertelor. Nu se admit oferte care presupun dezvoltări ulterioare ale produsului/produselor/soluțiilor ofertate în vederea îndeplinirii cerințelor tehnice minime.

În cazul în care pentru implementarea contractului de furnizare sunt necesare și alte echipamente/licențe/software și accesorii/materiale de instalare decât cele prevăzute în caietul de sarcini, acestea vor fi incluse în ofertă, fără costuri suplimentare din partea Autorității contractante, iar ofertantul va justifica necesitatea acestora.

Prețul total al ofertei va include așadar și prețul echipamentelor/licențelor/software-ului și accesoriiilor/materialelor de instalare suplimentare.

Orice componentă omisă la ofertare, dar care se va dovedi necesară pe timpul implementării contractului de furnizare, conform specificațiilor din prezentul caiet de sarcini, se va furniza și pune în funcțiune fără costuri suplimentare pentru Autoritatea contractantă.

Orice ofertă care se abate de la cerințele minimale obligatorii prevăzute în cuprinsul prezentului caiet de sarcini va fi considerată admisibilă numai în condițiile în care aceasta asigură un nivel calitativ superior cerințelor minimale.

În cadrul acestei proceduri, AGENȚIA SPAȚIALĂ ROMÂNĂ (ROSA), îndeplinește rolul de Autoritate contractantă. După caz, în prezentul caiet de sarcini ROSA este denumită și Beneficiar/Achizitor.

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.

În cazul termenilor tehnici preluați direct din limba engleză și al acronimelor uzuale ale acestora, ca și al celor care nu au un echivalent unanim sau oficial acceptat în limba română, valoarea semantică păstrează sensul tehnic original al acestora pe tot parcursul descrierii specificațiilor tehnice din prezentul caiet de sarcini.

Acolo unde sunt menționate produse de o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, vor fi

interpretate în mod obligatoriu ca fiind urmate de mențiunea "sau echivalent". Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație sunt menționate în mod exclusiv pentru sprijinirea potențialilor ofertanți în 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 de «sau echivalent» și vor fi considerate specificații minimale din punct de vedere al performanței, indiferent de marca sau producător. Echivalența va fi demonstrată de ofertant.

Totodată, orice trimitere la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la acorduri tehnice naționale sau specificații tehnice naționale, referitoare la utilizarea produselor, va fi interpretată în mod obligatoriu ca fiind urmată de mențiunea "sau echivalent".

Ofertantul înțelege și își asumă îndeplinirea cerințelor caietului de sarcini inclusiv obiectul achiziției și instrucțiunile de întocmire a ofertei tehnice.

Oferta tehnică aferentă acestei proceduri de atribuire va fi obligatoriu redactată integral în limba română, nerespectarea acestei cerințe ducând la declararea acesteia ca fiind neconformă.

În cazul în care la ofertă sunt atașate documente tehnice privind produsele oferite (cataloge, certificate, acorduri tehnice, altele similare), într-o limbă străină, alta decât limba engleză, acestea vor fi obligatoriu însoțite de traducerea autorizată a acestora în limba română.

Documentele tehnice necesare pentru susținerea caracteristicilor produselor oferite sau orice documente survenite în procesul de clarificare a ofertelor trebuie să fie asumate de producător, sau să fie disponibile pentru autoritatea contractantă pe site-ul oficial al producătorului. Ofertantul va include în ofertă documentele tehnice în format PDF și va preciza link-ul de pe site-ul producătorului.

Ofertantul declarat câștigător se obligă să prezinte toate documentele/informațiile solicitate de către persoanele autorizate și/sau organismele de control/audit existente la nivel european și național.

## 1. Contextul realizării acestei achiziții de produse

### 1.1. Informații despre Autoritatea contractantă

Nr.	Informație	Detalii
1	Autoritate Contractantă: denumire, adresa, pagina web	Agenția Spațială Română, CIF 8236709 Adresa: Str. Mendeleev nr. 21-25, cod poștal 010362, sector 1, București tel. 0213168720, fax 0213128804, e-mail: <a href="mailto:rosa-hq@rosa.ro">rosa-hq@rosa.ro</a> pagina web: <a href="http://www.rosa.ro">www.rosa.ro</a>
2	Tip de organizație	Instituție publică
3	Sectorul de activitate	Cercetare



4	Activitate principală/ atribuția principală	Activități de cercetare, dezvoltare și inovare în domeniul spațial
---	--	--

Agencia Spațială Română (ROSA) este coordonatorul la nivel național și internațional al activităților României din domeniul spațial. ROSA este o instituție publică finanțată integral din venituri proprii, funcționând conform Hotărârii Guvernului României nr. 923/20.11.1995 și a actelor ulterioare în sistemul Autorității Naționale pentru Cercetare-Dezvoltare. Misiunea Agenției Spațiale Române cuprinde:

- coordonarea programelor naționale de cercetare și aplicații spațiale
- promovarea dezvoltării României în domeniul spațial
- reprezentarea Guvernului României în programe de cooperare internațională
- cercetarea orientată pe probleme spațiale

În calitate de coordonator al programelor naționale de cercetare și aplicații spațiale, ROSA dezvoltă și coordonează implementarea Programului Spațial Național. Ca reprezentant al Guvernului, ROSA stabilește acorduri de cooperare cu organizațiile internaționale cum ar fi European Space Agency (ESA) și Committee on Space Research (COSPAR), precum și acorduri bilaterale de cooperare la nivelul Guvernului. Alături de Ministerul Afacerilor Externe, ROSA reprezintă România la sesiunile Comitetului Națiunilor Unite pentru Utilizarea în scopuri pașnice a spațiului extraatmosferic (United Nations Committee on the Peaceful Use of Outer Space – COPUOS) și la subcomitetele acestuia. ROSA a fost organizația conducătoare a Programului de Cercetare, Dezvoltare și Inovare STAR – Tehnologie Spațială și Cercetare Avansată (Space Technology and Advanced Research) pentru perioada 2012-2019, aprobat prin Legea nr. 262/2011 — instrumentul prin care s-a asigurat suport la nivel național pentru implementarea Acordului dintre România și ESA, privind aderarea României la Convenția ESA. Totodată, Agenția desfășoară propriile proiecte de cercetare științifică și dezvoltare prin Centrul de Cercetare ROSA.

În context internațional, România este implicată în numeroase proiecte și activități corespunzătoare domeniului Space Surveillance and Tracking (SST), prin intermediul Agenției Spațiale Române. În primul rând, ca membră UE, a participat la elaborarea deciziei Comisiei Europene de implementarea a cadrului de sprijin pentru SST, contribuind activ la furnizarea serviciilor europene SST (EUSST) cu date provenite de la rețeaua națională de senzori cât și cu expertiza personalului specializat.

La sfârșitul anului 2018 în cadrul Agenției Spațiale Române, a fost înființat Centrul Operațional Român pentru Supravegherea și Urmărirea Spațiului (COSST) ca parte a activităților proiectului ARGOS (Dezvoltarea capacității de monitorizare și coordonare a activității de supraveghere spațială, pentru prognoza riscurilor asociate căderii din atmosferă și din cosmos a corpurilor naturale și artificiale).



### 1.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

În conformitate cu prevederile contractului de finanțare și ale obligațiilor ce incumbă ROSA în cadrul proiectului, pentru implementarea proiectului "Sistemul RoSSA - extinderea soluției informaționale și dezvoltarea sistemului electro-optic; dezvoltarea capacităților românești pentru supravegherea domeniului spațial (SSA)", (Contract PN4-P6-14/30.07.2024), este necesară achiziționarea de către ROSA a unui observator astronomic dedicat observațiilor și monitorizării obiectelor aflate pe orbitele joase ale Pământului (LEO, abreviere din limba engleză pentru low Earth orbit), numit generic "sistem ROSSA".

### 1.3. Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă

Prezenta achiziție face parte din proiectul "Sistemul RoSSA - extinderea soluției informaționale și dezvoltarea sistemului electro-optic; dezvoltarea capacităților românești pentru supravegherea domeniului spațial (SSA)",

Prin această achiziție se urmărește extinderea capacităților de observare, analiză și răspuns operativ la nivelul Centrului Operațional pentru SST (COSST), aceasta fiind o axă prioritară a activității ROSA, având în vedere că acest centru este practic interfața națională și internațională a sistemului național SST.

Achiziționarea de către ROSA a unui observator astronomic răspunde necesității ca România să participe într-un cadru operațional integrat la efortul internațional privind observarea și monitorizarea riscurilor datorate populării spațiului cosmic cu un număr deosebit de mare de obiecte artificiale, funcționale sau nefuncționale. În acest context, se menționează participarea ROSA în cadrul Parteneriatului european pentru SST 2023-2026 și acordul de schimb de date spațiale încheiat între ROSA și Comandamentul Spațial al SUA (USSPACECOM).

## 2. Produsele solicitate

### 2.1. Obiectivul general și obiectivele specifice la care contribuie achiziția produselor

**Obiectivul general** îl constituie creșterea capacității ROSA de a derula activitățile proiectului prin realizarea unui observator astronomic care să permită detectarea, observarea și monitorizarea obiectelor spațiale situate pe orbite joase (LEO).

**Obiectivele specifice** ale achiziției observatorului astronomic pentru monitorizarea obiectelor aflate pe orbite joase ale Pământului (LEO) sunt următoarele:

- Asigurarea capacității de detecție și urmărire a obiectelor spațiale (sateliți activi și obiecte nefuncționale sau rămășițe, denumite în limba engleză "space debris") în regim operațional.
- Derularea de observații prin telescop, utilizând sistemul ROSSA, pentru supravegherea, urmărirea și monitorizarea obiectelor spațiale artificiale situate pe orbite LEO, de la distanță (remote) folosind conexiunea de internet.
- Asigurașea capacităților de calibrare și validare a datelor observaționale.
- Operarea sistemului ROSSA în timp real, de la nivelul COSST.
- Automatizarea operării observatorului (planificare, execuție observații, procesare preliminară).

## 2.2. Descrierea produselor solicitate, a serviciilor conexe cu titlu de accesoriu necesare a fi realizate

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

i. Contractantul acționează în interesul Autorității contractante pe durata furnizării produselor, în condițiile și în 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.

### 2.2.1. Produsul solicitat

Produsul solicitat în cadrul prezentei achiziții include echipamentele, sistemele, toate accesoriile necesare pentru punerea în funcțiune precum și serviciile necesare pentru operaționalizarea unui sistem ROSSA, conform cerințelor specificate mai jos.

Cant.	Unitate de măsură	Loc de livrare	Data de livrare solicitată	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale extinse	Durata minima garanție/termen de valabilitate
1	2	3	4	5	6	7
1	Buc	Str. Atmosferei nr. 2, 077125, Măgurele, jud. Ilfov	Maxim 4 luni livrare + o lună instalare și punere în funcțiune	Cerințe funcționale conform 2.2.1.1 Cerințe tehnice conform 2.2.1.2	Cerințe funcționale conform 2.2.1.1 Cerințe tehnice conform 2.2.1.2	Pentru sistem ROSSA minim 2 ani

#### 2.2.1.1 Cerințe funcționale ale sistemului

Nr Crt	Cerința de sistem	Nivel de implementare
CFS1	Capabilități de observare. Sistemul ROSSA trebuie să efectueze observații de detecție, urmărire și monitorizare, prin intermediul unui telescop adecvat pentru masuratori de astrometrie, fotometrie și activități de monitorizare. Integrare în cupolă. Sistemul ROSSA trebuie să fie integrat într-o cupolă (dom) de tip Clamshell (cupolă care se deschide complet) care să permită mișcarea liberă a telescopului (incluzând camera de luat imagini, roata de filtre, contragreutățile, cablurile necesare conectării) și a monturii pe axele de azimut și elevație, precum și instalarea echipamentelor auxiliare	Obligatoriu



Sistemul RoSSA - extinderea soluției informaționale și dezvoltarea sistemului electro-optic; dezvoltarea capacităților românești pentru supravegherea domeniului spațial (SSA)  
(Contract PN4-P6-14/30.07.2024)

Nr Crt	Cerința de sistem	Nivel de implementare
	(calculator de control, server computer, senzori meteorologici etc.) , conform specificațiilor tehnice. Automatizarea cupolei. Cupola trebuie să fie complet automatizată, integrată cu sistemul de control al telescopului și senzorul meteorologic.	
CFS2	Utilizare în cercetare SST. Sistemul ROSSA trebuie să poată fi utilizat în cercetări științifice din domeniul SST (Space Surveillance and Tracking).	Obligatoriu
CFS3	Funcționare automată. Sistemul ROSSA trebuie să funcționeze autonom pe baza fișierelor de planificare a observațiilor (efemeridele obiectelor care trebuie observate, timpul de expunere, viteza pe ambele axe, filtrul dorit, cadența și numărul de imagini, perioada de timp pentru observații, etc). Senzori meteorologici. Sistemul ROSSA trebuie să includă senzori meteorologici externi pentru cel puțin următorii parametri : temperatură, presiune atmosferică, umiditate, viteză vânt, grad de acoperire cu nori, precum și senzor pentru detectarea punctului de rouă în interiorul cupolei. Sistem video de supraveghere. Sistemul ROSSA trebuie să includă un sistem de supraveghere optică (camere video) perimetral în exteriorul cupolei și în interiorul cupolei.	Obligatoriu
CFS4	Sistemul ROSSA trebuie să poată stoca local observațiile în format FITS – minimum 8 TB (estimat pentru cel puțin 1 lună de observații). Sistemul de stocare este asigurat de Autoritatea Contractantă.	Obligatoriu
CFS5	Operare de la distanță și transfer de date. Sistemul ROSSA trebuie să permită operarea manuală de la distanță prin intermediul internetului, asigurând o interfață securizată pentru controlul utilizatorului. De asemenea, sistemul trebuie să fie capabil să transmită automat observațiile colectate către serverul central ROSA, utilizând un mecanism de tip FTP push, prin care datele sunt încărcate direct pe server fără a necesita inițierea conexiunii din partea acestuia.	Obligatoriu
CFS6	Sincronizare temporală. Sistemul ROSSA trebuie să înglobeze un sistem de poziționare globală care folosește sateliții pentru sincronizarea de timp a observațiilor astronomice cu o acuratețe mai bună de 0.1 ms.	Obligatoriu

Lista detaliată a produselor care urmează a fi achiziționate, inclusiv cantitățile și cerințele de livrare, este prezentată în tabelul următor.

Nr.crt	Denumire produs	Descriere	Cantitate	UM	Cerințe de livrare / observații
1	Sistem optic (telescop + montură + accesorii, inclusiv pilastru)	Ansamblu pentru observații LEO	1	buc	Include servicii de instalare și punere în funcțiune



Sistemul RoSSA - extinderea soluției informaționale și dezvoltarea sistemului electro-optic; dezvoltarea capacităților românești pentru supravegherea domeniului spațial (SSA)  
(Contract PN4-P6-14/30.07.2024)

2	Cameră bază pe tehnologia CMOS (Complementary Metal-Oxide-Semiconductor) astronomică	Detector pentru observații optice	1	buc	Compatibilă cu sistemul optic de la pct. 1.
3	Cupolă / adăpost observator	Protecție echipamente	1	buc	Include serviciile de transport în locația indicată de Autoritatea Contractantă, instalare /integrare și testare funcționalitate
4	Roată de filtre și filtre optice	Filtre optice tip SLOAN ugriz și clear, parafocale care să poată fie schimbate automat	1	buc	Compatibile cu telescopul (pct.1) și camera (pct.2)
5	Cameră all-sky	Sistem de monitorizare a bolții cerești	1	buc	Integrare cu sistemul de control (serverul furnizat de Autoritatea Contractantă)
6	Stație meteo	Monitorizare condiții meteo locale	1	buc	Integrare cu sistemul de control al cupolei pentru operare automată și asigurarea condițiilor de siguranță pentru telescop (de ex. închidere automata în caz de precipitații)
7	UPS (sursă neîntreruptibilă)	Asigurare continuitate alimentare	1	buc	Asigură funcționarea echipamentelor în caz de întrerupere a furnizării cu energie electrică)
8	Sistem pentru interfață și control al observatorului	Sistem operare și control observator	1	buc	Compatibil cu software-ul de control al observatorului. Conexiuni și număr de porturi compatibile cu întregul sistem..
9	Sistem de supraveghere și monitorizare video cu control remote	Monitorizare video a observatorului și zonei adiacente	1	set	Acoperire interior și exterior zonă observator
10	Servicii instalare, integrare și testare funcțională	Implementare sistem	1	serviciu	La locația indicată de Autoritatea Contractantă
11	Servicii de instruire pentru utilizarea și mentenanța ROSSA	Instrucțiuni de utilizare și mentenanță sistem	1	serviciu	Instruire pentru 3 persoane, minimum 8 ore, pe baza manualelor de utilizare și mentenanță

Produsele vor fi livrate, instalate și puse în funcțiune la locația indicată de Autoritatea contractanta, incluzând toate accesoriile, componentele auxiliare și serviciile necesare pentru asigurarea



funcționării complete și conforme cu cerințele caietului de sarcini. Echipamentele vor include software-ul de bază necesar operării acestora (firmware și aplicații de control), conform specificațiilor producătorului.

#### 2.2.1.2 Cerințe tehnice minime pentru componentele majore ale sistemului

##### 1) Sistem optic de tip telescop cu câmp larg, destinat observațiilor astronomice (survey și tracking pentru aplicații SST)

Parametru	Cerință tehnică minimă
Tip sistem optic	Telescop catadioptric corectat sau echivalent, optimizat pentru observații cu câmp larg
Apertură	$\geq 350$ mm
Raport focal	$\leq F/3.5$
Cerc de imagine corectat	$\geq 55$ mm
Obstrucție centrală	$\leq 60\%$ (diametru)
Calitate optică	Sistem corectat de aberații pe întreg câmpul util
Tub optic	Construcție rigidă și stabilă termic (ex. fibră de carbon sau echivalent)
Masă tub optic	$\leq 25$ kg
Lungime tub optic	$\leq 800$ mm
Backfocus disponibil	Suficient pentru integrarea camerei și accesoriilor (min. 140 mm)
Focalizator	Electronic, controlabil de la distanță, capabil să suporte sarcină utilă $\geq 10$ kg
De-rotator de câmp	Necesar pentru operare pe montură alt-azimutală, compatibil cu sistemul optic și focalizatorul
Protecție anti-condens	Sistem integrat sau accesorii dedicate pentru prevenirea condensului
Stabilizare termică	Sistem pasiv sau activ pentru reducerea efectelor variațiilor de temperatură
Interfață control	Interfață hardware și software de bază pentru controlul componentelor (compatibil Windows)
Compatibilitate	Compatibil cu camere astronomice de format mare ( $\geq 50$ mm diagonală)
Accesorii	Controllere, focalizator, rotor, șină cu compensare de temperatură și adaptoare

Se acceptă produse, echipamente și soluții echivalente sau superioare din punct de vedere tehnic și funcțional față de specificațiile prevăzute în Caietul de sarcini, cu respectarea cerințelor minime obligatorii stabilite de Autoritatea Contractantă.

În situația ofertării unor soluții echivalente, ofertanții au obligația de a demonstra, prin documente relevante și informații tehnice corespunzătoare, faptul că produsele oferite îndeplinesc sau depășesc nivelul de performanță, funcționalitate, compatibilitate și calitate solicitat prin documentația de atribuire. Acceptarea soluțiilor echivalente are ca scop asigurarea respectării principiilor concurenței, tratamentului egal și nediscriminării prevăzute de legislația în domeniul achizițiilor publice.

## 2) Montură rapidă de tip alt-azimutală, adecvată pentru urmărirea obiectelor pe orbite LEO

Parametru	Cerință tehnică minimă
Tip montură	Montură alt-azimutală sau echivalentă, adecvată pentru urmărirea obiectelor LEO
Sistem de acționare	Motoare de tip direct-drive sau echivalent, fără angrenaje mecanice (gearless) sau cu soluții tehnice echivalente care asigură performanțe similare
Sarcină utilă	≥ 40 kg (inclusiv telescop și accesorii)
Viteză de deplasare	≥ 15°/s în ambele axe
Viteză maximă	≥ 40°/s (opțional, dacă este disponibilă)
Acuratețea de urmărire	≤ 0.5 arcsec RMS pentru urmărire siderală (pe durată de minimum 5 minute)
Acuratețea de poziționare	≤ 15 arcsec RMS
Repetabilitate poziționare	≤ 5 arcsec
Domeniu de mișcare	Azimet: 0°–360°; Altitudine: ≥ 0°–90°
Sistem de prindere telescop	Compatibil cu standarde industriale (ex. dovetail tip Losmandy sau echivalent)
Accesorii	Până ecuatorială; Pilastru cu înălțimea de minim 60/80/100/115/125/135cm, compatibilă cu cupola, care să suporte montura, telescopul și camera CMOS; Kit de echilibrare
Management cabluri	Sistem integrat sau soluție echivalentă pentru gestionarea cablurilor pe întreg domeniul de mișcare
Compatibilitate	Compatibilă cu sisteme optice ≥ 350 mm și accesorii aferente
Interfață control	Interfață hardware și software pentru control de bază, compatibilă cu sisteme Windows
Alimentare	230V AC ±10%, 50 Hz

## 3) Cameră astronomică de tip CMOS, de format mare, pentru observații astrometrice și fotometrice

Parametru	Cerință minimă
Tehnologie detector	CMOS, senzor IMX461 sau IMX411 sau echivalent
Dimensiune senzor	Format mare, diagonală activă ≥ 50 mm
Rezoluție	≥ 100 megapixeli
Dimensiune pixel	≤ 4 μm
Convertor analog-digital	≥ 16 biți
Eficiență cuantică	≥ 80% pentru lungimea de undă 550 nm



Timp minim de expunere	$\leq 5$ ms
Citire full-frame	$\leq 1$ s prin interfață de mare viteză
Răcire	Sistem de răcire termoelectrică stabilizat, capabil de $\Delta T \geq 35^\circ\text{C}$ sub temperatura ambientală.
Obturator	Electronic, adecvat observațiilor astronomice de precizie
Stabilitate termică	$\leq \pm 0.3^\circ\text{C}$
Read noise	$\leq 2$ e <sup>-</sup> RMS (mod high gain sau echivalent)
Full well capacity	$\geq 40$ ke <sup>-</sup>
Dark current	$\leq 0.01$ e <sup>-</sup> /pixel/s la temperatura nominală de operare
Dynamic range	$\geq 14$ EV
Sincronizare temporală	Sistem integrat de sincronizare temporală hardware a expunerilor (ex. GPS/GNSS sau echivalent), capabil să asigure marcarea temporală precisă a imaginilor
Interfață comunicație	USB 3.0 sau echivalent
Compatibilitate mecanică	Compatibilă cu sistemul optic, focalizatorul și de-rotatorul oferite
Back focal distance	Configurația mecanică completă (cameră + adaptoare + sistem filtre) trebuie să permită integrarea în backfocus-ul disponibil al sistemului optic, fără introducerea vignietării
Greutate totală	$\leq 6$ kg incluzând sistemul de filtre
Sistem filtre	Roată de filtre electronică, controlabilă software, cu minimum 5 poziții
Compatibilitate filtre	Compatibilă cu filtre de format adecvat dimensiunii senzorului, fără vignietare
Set minim filtre	Filtre astronomice standard pentru aplicații științifice și fotometrice (ex. Sloan/SDSS sau echivalent), incluzând minimum benzile g', r', i', z' și Clear/Luminance
Parafocalitate filtre	Setul de filtre trebuie să fie parafocal sau echivalent funcțional
Software și control	Compatibil cu sisteme Windows și standarde software astronomice (ASCOS și/sau INDI sau echivalent)
Software Development Kit (SDK) / integrare	SDK și drivere disponibile pentru integrare software în Windows și/sau Linux
Alimentare	Echipamentele furnizate trebuie să permită integrarea într-o infrastructură unitară de alimentare electrică și control, utilizând surse de alimentare standard și compatibile între subsisteme

**4) Cupolă de tip clamshell, cu deschidere totală, pentru protecția și operarea echipamentelor**

Parametru	Cerință minimă
Tip cupolă	Cupolă astronomică de tip clamshell sau echivalent
Dimensiune utilă	$\geq 3000$ mm
Acces	Ușă de acces pentru operare și mentenanță

Compartiment echipamente	Spațiu dedicat pentru echipamente auxiliare și infrastructură IT
Sistem deschidere / închidere	Sistem motorizat pentru deschiderea/închiderea automată a petalelor, cu control automat și manual, care trebuie să asigure etanșarea spațiului interior în caz de precipitații
Timp deschidere/închidere	≤ 90 s
Motoare acționare	Alimentare 230V AC sau echivalent, cu senzori de limită pentru pozițiile deschis/închis
Îmbunătățiri tehnice	Motoare care să suporte închiderea completă
Sistem protecție motoare	Protecție pentru funcționare la temperaturi scăzute și umiditate ridicată
Sistem electronic de control	Sistem electronic de control al cupolei, cu interfață Ethernet sau echivalent
Funcții siguranță	Închidere automată de urgență în caz de: pană de curent, precipitații, condiții meteorologice nefavorabile sau pierderea conexiunii cu sistemul de control
Compatibilitate software de control cupola cu senzori meteorologici	Da
Compatibilitate software pentru access remote	Compatibil cu standarde software astronomice (ASCOM și/sau INDI sau echivalent), posibilitate de acces remote prin interfață WEB
Interfețe și conectivitate	Sistemul trebuie să utilizeze interfețe standardizate pentru alimentare, comunicație și control, permițând integrarea facilă în infrastructura observatorului
Alimentare	230V AC ±10%, 50 Hz
Interval temperatură operare	Minimum -15°C ÷ +35°C
Protecție umiditate	Sistem de protecție împotriva condensului și umidității în interiorul cupolei

### 5) Cameră all-sky pentru monitorizarea bolții cerești

Parametru	Cerință tehnică minimă
Tip sistem	Cameră all-sky dedicată monitorizării bolții cerești și observațiilor astronomice de tip wide-field
Acoperire câmp vizual	≥ 180°
Tip detector	Detector CMOS sau CCD monocrom, adecvat observațiilor nocturne
Rezoluție imagine	≥ 1 MP
Sensibilitate	Capabilă să detecteze stele, formațiuni noroase și fenomene luminoase nocturne (ex. meteori/fireball-uri)
Frecvență achiziție	Capabilă de achiziție de imagini și/sau secvențe video pentru monitorizarea bolții cerești și detectarea fenomenelor tranzitorii



Obiectiv	Obiectiv fish-eye sau echivalent, optimizat pentru acoperire integrală a bolții cerești
Funcționare	Operare automată continuă 24/7
Funcționare zi/noapte	Da
Sincronizare temporală	Sincronizare temporală a imaginilor prin NTP, GPS sau echivalent
Stocare și export date	Posibilitate de arhivare și export al imaginilor și/sau fluxului video
Protecție mediu	Carcasă pentru exterior, rezistentă la umiditate, precipitații și variații de temperatură
Protecție condens	Sistem integrat de protecție anti-condens și anti-îngheț
Interfață comunicație	Ethernet și/sau USB
Software	Software pentru achiziție, vizualizare și monitorizare imagini, compatibil Windows
Compatibilitate	Compatibilă cu integrarea în sisteme de monitorizare astronomică și operare observator
Funcții monitorizare	Detectarea condițiilor de cer acoperit și suport pentru operarea observatorului
Acces remote	Posibilitate de acces și monitorizare remote prin rețea
Alimentare	Compatibilă cu infrastructura electrică a observatorului și instalare facilă
Interval temperatură operare	Minimum -15°C ÷ +35°C
Fiabilitate	Sistem proiectat pentru funcționare în regim exterior

#### 6) Stație meteo pentru monitorizarea condițiilor ambientale și siguranța operării

Parametru	Cerință tehnică minimă
Presiune atmosferică	Da
Monitorizare vânt	Da
Luminozitate cer	Da
Punct de rouă	Da
Monitorizare siguranță observator	Capabilă să genereze alarme și/sau semnale automate pentru protecția observatorului în condiții meteorologice nefavorabile
Interfață comunicație	Ethernet, USB, serial sau echivalent
Compatibilitate software	Compatibilă cu platforme software astronomice (ASCOM și/sau INDI sau echivalent)
Integrare observator	Compatibilă cu sisteme automate de control observator și cupolă
Operare	Funcționare automată continuă 24/7
Protecție	Carcasă pentru exterior, rezistentă la umiditate și variații de temperatură
Protecție condens	Sistem de încălzire și protecție anti-condens pentru senzori

Accesorii incluse	Unitate de control, cabluri, cleme montaj
Alimentare	Compatibilă cu infrastructura electrică a observatorului
Interval temperatură operare	Minimum -15°C ÷ +35°C

**7) Sistem UPS (sursă neîntreruptibilă) pentru asigurarea alimentării în caz de întreruperea alimentării cu energie electrică**

Parametru	Cerință minimă
Tip echipament	UPS rackmount/tower pentru infrastructură IT și observator astronomic
Capacitate aparentă	≥ 3000 VA
Format	Rackmount, maximum 4U, cu posibilitate de montare în rack standard 19"
Tensiune intrare	220–240 V AC, 50 Hz
Tensiune ieșire	230 V AC sinusoidal
Autonomie	Minimum 6 minute la încărcare maximă
Management baterii	Baterii hot-swappable sau echivalent
Reîncărcare	Timp tipic de reîncărcare ≤ 4 ore
Protecții	Protecție la supratensiune, suprasarcină și scurtcircuit
Interfețe comunicație	USB și/sau Ethernet și/sau serial
Management	Posibilitate de monitorizare și shutdown automat al sistemelor conectate
Compatibilitate software	Compatibil cu sisteme Windows și Linux
Afișaj	Afișaj local pentru monitorizarea parametrilor de funcționare
Protecție	Protecție la temperature scăzute
Alimentare echipamente	Compatibil cu infrastructura electrică și echipamentele observatorului
Fiabilitate	Sistem destinat utilizării profesionale continue

**8) Sistem pentru interfață și control al observatorului**

Parametru	Cerință minimă
Tip sistem	Calculator all-in-one dedicat operării remote a observatorului astronomic
Procesor	Minimum Intel Core i7 360P sau echivalent
Memorie RAM	Minim 32 GB (DDR4 3200 MHz)
Disc SSD	Minimum 2 TB
Porturi USB 3/4	Minimum 3 X USB 3.2 tip A Minimum 2 x USC 4 tip C
Porturi USB 2	Minimum 5 x USB 2 tip A
Thunderbolt	Minimum 2 x Thunderbolt 4



WiFi	Minimum WiFi 6E
Ethernet	Minimum 1 x 2.5 Gigabit Ethernet
Porturi HDMI	Minimum 2 x HDMI 2.1
Remote On/OFF power	Da
Remote ON / OFF USB ports	Minimum 4 porturi USB 2.0
Senzor GPS	inclus
Senzor EYE	inclus
Inclinometru	inclus
Detectare de mișcare	inclus
Mod DARK	inclus
Mod GHOST	inclus
Acționarea observatorului	inclus
Managementul lights-out	inclus
LED pentru windows	inclus
SSD/RAM industrial	inclus
Porturi de putere	Minimum 4 x 12V + 3 x 0-12V
Consumul mediu de putere	1700 mA/ora
Sistem de operare	Windows 11 Enterprise
Montaj	Soluție compactă, adecvată montării pe sistemul optic sau montură
Control alimentare	Posibilitatea controlului și monitorizării remote a alimentării echipamentelor conectate
Distribuție alimentare	leșiri dedicate pentru alimentarea echipamentelor astronomice și auxiliare
Management USB	Hub USB integrat sau echivalent pentru conectarea echipamentelor observatorului
Conectivitate	Ethernet și/sau WiFi
Operare remote	Posibilitate de administrare și recuperare remote a sistemului
Sistem de operare	Windows 11 Enterprise
Compatibilitate software	Compatibil cu software astronomic standard (ASCOS și/sau INDI)
Fiabilitate	Sistem destinat funcționării continue în observatoare remote/robotice

#### 9) Sistem de supraveghere și monitorizare video cu control remote

Parametru	Cerință minimă
Tip sistem	Sistem de supraveghere video pentru monitorizarea observatorului
Număr camere	Minimum 4 camere video
Zone monitorizate	Interior cupolă și exterior observator
Funcționare	Operare continuă 24/7
Vizualizare nocturnă	Da

Senzor cameră	Minimum 1/2.8 inch Progressive Scan CMOS Rezoluție video: minimum 4 MP (2560 x 1440 pixeli) Lentila fixă: minimum 2.8 mm Distanța IR / lumina albă: minimum 20 m / 15 m Microfon: Incorporat
Înregistrare video	Sistem NVR pentru stocarea locală a imaginilor/video
Capacitate sistem video	Minimum 4 canale video IP
Alimentare camere	PoE sau echivalent
Stocare	HDD/SSD pentru arhivarea locală a imaginilor/video, cu capacitate minimă de 2 TB și funcționare continuă 24/7
Acces remote	Posibilitate de acces și monitorizare remote prin rețea
Înregistrare	Posibilitate de stocare locală a imaginilor/video
Interfață comunicație	Ethernet și/sau WiFi
Alimentare	Compatibilă cu infrastructura observatorului
Protecție	Camerele exterioare trebuie să fie certificate pentru utilizare în exterior, având grad de protecție minim IP65, recomandat IP66

### 2.2.1.3 Cerințe de integrare și interoperabilitate

În acest sens, se vor respecta următoarele cerințe de integrare:

- Integrarea completă a subsistemelor principale (telescop, montură, cameră astronomică, cupolă, stație meteo, camera all-sky) într-un sistem unitar de observare, avertizare, control și posibilă operare remote,
- Corelarea datelor provenite de la senzorii meteorologici cu sistemul de control, pentru luarea deciziilor de operare (ex. deschidere/închidere cupolă, oprire observații),
- Instalarea echipamentelor de supraveghere video,
- Asigurarea sincronizării în timp a tuturor subsistemelor, utilizând o referință comună de timp (ex. GNSS),
- Predarea echipamentelor către Autoritatea contractantă în stare funcțională, la nivel hardware și operațional de bază

Configurarea completă pentru operare remote va fi realizată ulterior de către Autoritatea Contractantă.

### 2.2.1.4 Cerințe de testare și acceptanță

Recepția echipamentelor se va realiza pe baza verificării funcționării acestora, în urma instalării la locația menționată de Autoritatea Contractantă. În acest sens, Contractantul va demonstra îndeplinirea următoarelor cerințe:

- Verificarea funcționării sistemului optic și a monturii, inclusiv mișcarea în azimut și elevație
- Verificarea funcționării camerei astronomice și achiziția de imagini de test
- Verificarea funcționării cupolei (deschidere, închidere, operare automată și manuală)
- Verificarea funcționării camerei all-sky
- Verificarea funcționării stației meteo și a transmițerii datelor de bază
- Verificarea funcționării UPS-ului (pornire, autonomie de bază)
- Verificarea pornirii și funcționării echipamentelor IT (stație de lucru și sistemul de control)

- Verificarea funcționării sistemului de supraveghere video, inclusiv captură și vizualizare imagini
- Verificarea funcționării sistemului de control acces la nivel hardware.
- Demonstrarea realizării unor observații de test (obiecte astronomice și sateliți). Se vor selecta obiecte spațiale (în diferite direcții și la diferite altitudini pe bolta cerească, cu diferite viteze de urmărire astfel încât să poată fi verificate specificațiile sistemului prezentate în documentațiile aferente (catalog spacetrack, celestrack etc, ). Se va evalua calitatea imaginilor obținute cu detectorul CMOS, incluzând zgomotul camerei, point spread function-ul stelelor în modul de urmărire sideral, acuratețea timpilor marcați pe imagini (în headerul imaginilor) și precizia de urmărire a unui satelit pe orbită joasă.

Recepția se va realiza după confirmarea funcționării tuturor echipamentelor livrate, pe baza unei planificări de observații furnizate de Autoritatea Contractantă.

#### **2.2.1.5 Cerințe de mentenanță și garanție**

Contractantul va asigura garanția și suportul tehnic pentru toate echipamentele furnizate, conform condițiilor de mai jos:

- Toate echipamentele livrate vor beneficia de o perioadă de garanție și mentenanță de minimum 24 de luni de la data recepției calitative
- Pe perioada de garanție, Contractantul va remedia, fără costuri suplimentare, orice defecțiune apărută în condiții normale de utilizare
- Intervențiile de mentenanță corectivă vor fi realizate într-un termen rezonabil, agreeat cu Autoritatea ontractanta; se va efectua minimum o mentenanță preventivă anuală
- Contractantul va asigura suport tehnic pentru diagnosticarea problemelor apărute, inclusiv la distanță, acolo unde este posibil
- În cazul defectării unor componente, Contractantul va asigura repararea sau înlocuirea acestora
- Contractantul va furniza documentația necesară pentru operarea și întreținerea tuturor echipamentelor ce fac obiectul prezentei achizitii

#### **2.2.1.6. Documentație tehnică și instrucțiuni de utilizare**

Contractantul va furniza, la livrare, documentația tehnică aferentă produselor livrate, incluzând cel puțin:

- instrucțiuni de instalare;
- instrucțiuni de utilizare și operare;
- instrucțiuni de mentenanță și întreținere;
- scheme de conectare și alimentare;
- documentație tehnică și fișe de produs ale producătorului;
- informații privind condițiile de garanție și suport tehnic.

Documentația va fi furnizată în format electronic și/sau tipărit și va fi redactată în limba română și/sau engleză.

### 2.3. Descrierea serviciilor pentru implementarea sistemului ROSSA

Serviciile executate de Contractant includ livrarea instalarea, configurare, punerea în funcțiune, verificarea și testarea echipamentelor furnizate, instructajul de utilizare/operare și mentenanță, prețul acestora fiind inclus în prețul total al produselor.

### 3. Condiții de asigurare a garanției și suportului ethnic

Perioada de garanție și suport tehnic, solicitată de Autoritatea contractantă pentru toate echipamentele/produsele ce fac obiectul prezentei achiziții este de minimum **24 de luni, de la data recepției calitative.**

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

Contractantul are obligația de a garanta că produsele furnizate în baza contractului de furnizare sunt noi, nefolosite, de ultimă generație și nu sunt declarate *end of life/end of sale/end of support* de către producător la momentul depunerii ofertei, cât și ulterior, la momentul livrării, aspecte pe care ofertantul le va asuma prin completarea ofertei tehnice.

Contractantul va garanta că produsele livrate sunt conforme cu specificațiile tehnice din prezentul Caiet de sarcini și din Oferta tehnică.

Perioada de garanție și suport tehnic va fi calculată de la semnarea documentelor de recepție calitativă fără obiecțiuni, pentru toate produsele care fac obiectul contractului de furnizare.

Perioada totală de garanție și suport tehnic va acoperi fiecare produs livrat conform contractului de furnizare cât și toate componentele/ subcomponentele/ accesoriile produselor livrate.

Garanția și suportul tehnic nu vor fi înscrise valoric distinct în formularul de ofertă financiară.

Autoritatea Contractantă are dreptul de a notifica imediat Contractantul, în scris, referitor la orice plângere sau reclamație ce apare în conformitate cu această garanție.

Pe durata perioadei de garanție și suport tehnic, Contractantul se obligă să repare sau să înlocuiască orice produs defect, componentă sau subansamblu defect al acestuia, inclusiv orice accesoriu sau material de instalare care se dovedește a fi defect sau neconform cu specificațiile tehnice.

Produsul care, în timpul perioadei de garanție și suport tehnic, înlocuiește pe cel defect beneficiază de o nouă perioadă de garanție și suport tehnic care decurge de la data înlocuirii produsului. Perioada de garanție și suport tehnic aferentă produselor constatate defecte/neconforme, rămasă



neconsumată, va fi transferată în mod automat asupra noilor produse care le înlocuiesc, la aceasta adăugându-se în mod automat și perioada de imobilizare a produselor defecte.

Produsele/modulele/componentele/materialele care se defectează în perioada de garanție și suport tehnic vor fi remediate sau înlocuite de către Contractant într-un termen rezonabil, în funcție de complexitatea echipamentului și disponibilitatea pieselor de schimb, agreeat de comun acord cu Autoritatea Contractantă.

Pentru echipamentele standard (ex. infrastructură IT, UPS, sisteme auxiliare), termenul de remediere va fi, de regulă, de maximum 10 zile lucrătoare de la notificarea defectului. Pentru echipamentele specializate (ex. sistem optic, montură, cameră astronomică), termenul de remediere sau înlocuire poate fi extins, în funcție de disponibilitatea producătorului și condițiile de service, cu informarea prealabilă a Autorității Contractante.

Produsele/modulele/componentele/materialele care se defectează în perioada de garanție și suport tehnic se vor prelua de către Contractant, în vederea reparării/înlocuirii, fără ambalajele originale.

Sunt exceptate de la condițiile de asigurare a garanției și suportului tehnic defectele cauzate de depozitarea, manipularea sau exploatarea greșită a produselor de către Autoritatea Contractantă.

Dacă Contractantul, după ce a fost înștiințat, nu reușește să remedieze defectul în perioada convenită, Autoritatea Contractantă are dreptul de a lua măsuri de remediere pe riscul și pe cheltuielile Contractantului și fără a aduce niciun prejudiciu oricăror alte drepturi pe care Autoritatea Contractantă le poate avea față de Contractant în baza contractului de achiziție.

Toate informațiile vehiculate în legătură cu implementarea contractului de furnizare sunt proprietatea Autorității contractante, aceasta fiind singura îndreptățită să le utilizeze în mod legitim sau să confere drept de acces la datele în cauză terților în condiții stipulate în mod expres.

### **3.1 Livrare, ambalare, etichetare, transport și asigurare pe durata transportului. Servicii de instalare, configurare, punere în funcțiune, operaționalizare, instruire.**

Loc de livrare și instalare: Str. Atmosferei nr. 2, 077125, Măgurele, jud. Ilfov

Livrarea produselor se va face după semnarea contractului, fără a fi necesară emiterea unei comenzi de către Autoritatea Contractantă.

Orice accesoriu prevăzut de producătorul produselor furnizate, menționat în documentația de producător ca făcând parte din compunerea produselor, va fi livrat către Autoritatea Contractantă, chiar dacă nu a fost prevăzut explicit în caietul de sarcini.

**Termenul maxim pentru livrarea produselor la locația indicată de Autoritatea contractantă este de 4 (patru) luni de la semnarea contractului de achiziție.**

**Termenul maxim pentru instalarea, integrarea și operaționalizarea sistemului este de 1 (una) lună de la data livrării integrale a echipamentelor.**

Termenele menționate anterior nu includ timpul necesar recepției cantitative și calitative a produselor.

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.



Contractantul are obligația de a ambala produsele astfel încât acestea să facă față, fără limitare, la manipulare dură, expunere la temperaturi extreme, la soare și la precipitații, și în așa fel încât să asigure integritatea acestora pe timpul transportului, manipulării și depozitării, astfel încât produsele să ajungă în bună stare la destinația finală.

Ambalajele în care se livrează produsele vor corespunde Directivei Parlamentului European și a Consiliului din 20 decembrie 1994 privind ambalajele și deșeurile de ambalaje (94/62/CE), iar costurile acestora intră în prețul bunurilor facturate.

Toate materialele de ambalare a produselor, precum și toate materialele necesare protecției coletelor rămân în proprietatea Autorității Contractante.

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 în termenul agreed 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 nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

### **3.2 Servicii de mentenanță corectivă în perioada de garanție**

Serviciile de mentenanță corectivă din perioada de garanție sunt incluse în prețul bunului. În cazul în care 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.

### **3.3 Alte cerințe aferente produselor**

Vor fi oferite doar produse certificate pentru comercializare în Uniunea Europeană.

Ofertantul poate propune doar produse cu caracteristici tehnice și performanțe cel puțin egale sau superioare celor solicitate prin prezentul caiet de sarcini. Nu sunt permise oferte alternative. În oferta tehnică se vor indica explicit pentru produsele oferite numele producătorului, țara de origine, denumirea comercială și modelul oferit.

Conformitatea produselor se va justifica pe baza documentației tehnice oficiale a producătorului (fișe tehnice, broșuri, manuale), disponibile public și furnizate în cadrul propunerii tehnice.

Autoritatea Contractantă își rezervă dreptul de a contacta producătorul în scop de validare a oricăror informații. Ofertele vor include documentația tehnică a producătorului produsului oferit.

**La livrare, produsele nu trebuie să fie „end of life”, „end of sale”, „end of support”.**

Dacă pe perioada de derulare a contractului de furnizare Contractantul, din motive neimputabile lui, este nevoit să înlocuiască produsele sau cantitățile, acesta trebuie să prezinte documente justificative care să susțină necesitatea înlocuirii produselor respective, iar caracteristicile produselor noi trebuie să fie egale sau superioare caracteristicilor tehnice oferite inițial.

Motivele care pot sta la baza propunerii de înlocuire sunt următoarele:

- a. probleme de producție și/sau distribuție;
- b. propunerea de livrare a unor produse de ultimă generație atunci când producătorul a lansat pe piață în timpul derulării contractului de furnizare versiuni mai performante ale produselor oferite inițial, cu menținerea prețurilor prevăzute de contractant în oferta sa;
- c. încadrarea produselor ca „end of life” coroborat cu schimbarea procesului tehnologic

sau tehnologiei produselor;

d. alte situații neprevăzute și justificate de către Contractant.

Analiza și validarea/invalidarea noilor produse se va face de către structura de specialitate a Autorității Contractante luând în considerare documentația tehnică a noii configurații, parametrii tehnici propuși, precum și performanța globală a produsului.

**3.4. Serviciile de instruire** se vor asigura de către ofertantul devenit contractant pentru minim 8 ore și, pot include, fără a se limita la:

- instruire teoretică și practică;
- prezentarea funcționalităților echipamentelor și aplicațiilor software;
- instruirea privind operarea curentă și utilizarea funcțiilor specifice;
- instruirea privind configurarea și administrarea componentelor furnizate;
- instruirea privind activitățile de mentenanță preventivă și corectivă;
- proceduri de diagnosticare și identificare a eventualelor disfuncționalități;
- recomandări privind exploatarea optimă și întreținerea echipamentelor;
- furnizarea materialelor de instruire și a documentației tehnice aferente.

Se vor evalua elemente precum durata și complexitatea programului de instruire, numărul de ore oferite pentru instruire, conținutul tematic, nivelul de detaliere tehnică, modalitatea de desfășurare și suportul oferit personalului autorității contractante.

#### **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:**

- a. mobilizarea de resurse suficiente și cu expertiză adecvată pentru a asigura gestionarea contractului, astfel cum este solicitat la nivelul Caietului de sarcini,
- b. 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,
- c. asigurarea unui grad de flexibilitate în planificarea modalității de gestionare a contractului, pe toată durata de derulare a contractului,
- d. transmiterea datelor de identificare și de contact ale personalului alocat pentru executarea contractului,
- e. 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. prezentarea rapoartelor solicitate de personalul autorității contractante, potrivit cerințelor de raportare stabilite prin Contract,

i. 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 acurateței oricăror informații puse la dispoziția Contractantului pe durata derulării contractului,
- g. 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,
- h. notificarea, în scris, a Contractantului prin canalele de comunicație puse la dispoziție de acesta privind orice incidente sau disfuncționalități care intervin pe perioada de derulare a contractului,
- i. 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 produsul**

Certificarea faptului că produsele au fost furnizate la destinația finală, se va face prin semnarea de primire a produselor și soluțiilor de către reprezentanții autorizați ai Autorității contractante pe avizele de însoțire a mărfii eliberate de Contractant, după caz.

Toate produsele livrate în baza contractului încheiat în urma acestei proceduri vor fi furnizate împreună cu documentația adecvată.

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

- *Garanția produselor emisă de furnizor/producător;*
- *Manualele de folosire/operare/mentenanță a produselor.*
- *Declarația de conformitate care atestă conformitatea produsului cu legislația aplicabilă, după caz.*

**6. Recepția produselor**

Recepția produselor se va efectua pe baza de proces-verbal de recepție cantitativă și calitativă semnat de Contractant și reprezentanții Autorității Contractante. Recepția produselor se poate realiza în mai multe etape, respectiv:

- a) recepția cantitativă se va realiza după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de Autoritatea Contractantă;

b) recepția calitativă se va realiza după instalarea, punerea în funcțiune și testarea produselor și după ce toate defectele au fost remediate, după caz.

Procesul verbal de recepție calitativă și cantitativă 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 (dacă este cazul).*

*În cazul în care comisia de recepție decide suspendarea procesului de recepție, aceasta încheie un proces-verbal de suspendare a procesului de recepție în care consemnează decizia de suspendare, măsurile recomandate în scopul remedierii aspectelor constatate, precum și termenul de remediere, iar autoritatea contractantă comunică Contractantului decizia comisiei în maximum 3 zile lucrătoare de la luarea la cunoștință a procesului-verbal de suspendare a procesului de recepție, împreună cu un exemplar al acestuia. Termenul de remediere va fi stabilit în funcție de natura neconformităților și complexitatea echipamentelor, fără a depăși, de regulă, 10 zile lucrătoare pentru echipamentele standard, respectiv un termen agreed de comun acord pentru echipamentele specializate. 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).

Responsabilitatea recepției calitative aparține Părților, care trebuie să aloce resursele adecvate finalizării acesteia, în cel mult **10 de zile lucrătoare** de la finalizarea instalării produselor și prestării serviciilor aferente contractului.

Desfășurarea recepției: destinația finală.

Autoritatea contractantă își rezervă dreptul de a inspecta, testa și, dacă este cazul, de a respinge produsele furnizate. Dreptul acesteia nu va fi limitat sau amânat din cauza faptului că produsele au fost inspectate și testate de Contractant, cu sau fără participarea unui reprezentant al Autorității contractante, anterior furnizării acestora la destinația finală.

În situația în care, cu ocazia recepției cantitativ-calitative, se constată că nu au fost livrate toate produsele sau toate componentele/accesoriile acestora, sau unele din acestea sunt deteriorate/defecte sau vreunul din produsele testate nu corespunde specificațiilor tehnice, Autoritatea contractantă va avea dreptul de a respinge toată tranșa de produse, iar Contractantul va avea obligația, fără a modifica prețul contractului, de a furniza produsele/componentele/accesoriile lipsă și/sau de a înlocui produsele/componentele/accesoriile constatate defecte/neconforme într-un termen rezonabil, stabilit de comun acord, în



funcție de tipul echipamentului și disponibilitatea produselor, stabilit de comun acord cu Autoritatea Contractantă.

Certificarea de către Autoritatea Contractantă a faptului că toate produsele, inclusiv accesoriile/materialele de instalare au fost livrate și puse în funcțiune, iar acestea corespund specificațiilor tehnice, se va face prin semnarea de către reprezentanții autorizați ai părților a procesului-verbal de recepție cantitativă și calitativă.

Dreptul de proprietate asupra tuturor produselor livrate va trece de la Contractant la Autoritatea contractantă la data semnării procesului-verbal de recepție cantitativă și calitativă.

## **7. Durata contractului**

Durata contractului este de 6 luni de la data perfectării contractului de către ambele părți. Durata contractului include perioada efectivă de execuție a contractului – 5 luni de la data perfectării contractului (4 luni pentru livrarea echipamentelor și 1 luna pentru instalarea acestora).

## **8. Modalități și condiții de plată**

Contractantul va emite factura în cadrul contractului de furnizare pentru produsele livrate și recepționate cantitativ și calitativ în cadrul contractului.

Factura va fi emisă în lei, cu TVA, pe baza prețurilor unitare specificate în contract și oferta financiară a ofertantului devenit contractant.

Factura va avea menționat numărul contractului, datele de emisie și de scadență ale facturii.

De asemenea, în factura emisă pentru operațiunile realizate în baza contractului, se vor înscrive, în mod obligatoriu, codurile CPV corespunzătoare prevăzute în nomenclatorul de referință în domeniul achizițiilor publice, adoptat prin Regulamentul (CE) nr. 2.195/2002 al Parlamentului European și al Consiliului din 5 noiembrie 2002 privind Vocabularul comun privind achizițiile publice (CPV).

Factura emisă va cuprinde denumirea fiecărui produs livrat și recepționat în cadrul contractului, precum și numărul și data contractului de furnizare conform căruia se va face plata.

Autoritatea contractantă va efectua plata facturii aferente produselor livrate și recepționate cantitativ și calitativ, prin virament în contul de trezorerie al Contractantului, în termen de maximum 30 de zile de la data la care factura este disponibilă pentru descărcare în sistemul RO e-Factura sau, în cazul în care factura a fost primită anterior finalizării recepției cantitative și calitative, în termen de maxim 30 de zile de la data finalizării recepției cantitative și calitative.

## **9. Ipoteze și riscuri**

În pregătirea Ofertei, Ofertanții trebuie să aibă în vedere cel puțin riscurile și ipotezele descrise în continuare.

### **9.1. Ipotezele avute în vedere**

Ipotezele care pot fi luate în considerare în momentul începerii procedurii de achiziție pot face referire la:

- a) conținutul produselor/serviciilor solicitate este descris în mod explicit în Caietul de Sarcini;
- b) corelația dintre resursele necesare și rezultatele așteptate este realistă;
- c) începerea activităților contractului se va realiza în perioada preconizată;
- d) nu se prevăd schimbări ale cadrului instituțional și legal care să afecteze major implementarea și desfășurarea în bune condiții a Contractului;

e) toate informațiile relevante și disponibile la nivelul Autorității contractante pentru realizarea serviciilor vor fi puse la dispoziția Contractantului;

### 9.2. Riscurile avute în vedere

În acest sens, la întocmirea ofertei, Ofertantul trebuie să ia în considerare resursele necesare (de timp, financiare și de orice altă natură), pentru implementarea strategiilor de risc propuse.

Riscurile care pot fi identificate la momentul elaborării Caietului de Sarcini și riscuri care pot apărea în derularea contractului sunt următoarele:

Nr. Crt.	Risc identificat	Măsuri de atenuare a riscului
1.	Fluctuații de personal în cadrul echipei de management și la nivelul personalului implicat în derularea activităților contractului	Stabilirea sarcinilor și responsabilităților fiecărui membru al echipei de implementare la începutul derularii proiectului. Înlocuirea membrilor echipei de management/expertilor în cel mai scurt timp posibil atunci când este cazul, asigurându-se astfel ca atribuțiile și activitățile se vor realiza în cadrul proiectului. Risc mic.
2.	Nerespectarea termenelor de derulare a activităților proiectului	Realizarea unei planificări riguroase și flexibile a activităților proiectului la începutul derularii proiectului. Actualizarea permanentă pe parcursul implementării proiectului a calendarului de derulare a activităților și instiintarea Autorității Contractante referitor la orice întârziere intervine în derularea activitatilor. Risc mic.
3.	Nerespectarea specificațiilor din Caietul de Sarcini de către Prestator	Caietul de sarcini trebuie să includă o descriere detaliată a specificațiilor solicitate. Planificarea activităților care sunt în sarcina Prestatorului trebuie să fie realizată în extenso încă din etapa de ofertare. Similar pentru Metodologia de proiect care trebuie să susțină obținerea rezultatelor așteptate ale proiectului. Risc mediu.
4.	Nerespectarea prevederilor din contractul de achiziție publică de către Prestator	Includerea de penalități, conform legislației în vigoare, pentru nerespectarea prevederilor contractuale de către Prestatori, în cadrul contractelor de achiziții publice Risc mediu
5.	Existența unor divergențe de opinie de natură tehnică între experții Autorității contractante și experții tehnici ai Prestatorului, care să determine întârzierea finalizării unor activități din proiect	Stabilirea exactă a responsabilităților și a nivelului de autoritate pentru personalul celor două organizații implicat în derularea contractului. Derularea unor întâlniri în care să fie prezentate și discutate opiniile experților și specialiștilor celor două organizații. Stabilirea unei matrici de escaladare a problemelor atât pentru Contractant cât și pentru Autoritatea Contractanta. Pe durata desfășurării contractului vor fi organizate întâlniri periodice de aliniere a nevoilor Autorității

		contractante cu serviciile solicitate/prestate Risc mediu
6.	Datele și informațiile necesare desfășurării serviciilor comunicate de către Autoritatea contractanta nu sunt suficiente pentru îndeplinirea cerințelor solicitate prin Caietul de Sarcini	Pentru clarificarea oricăror aspecte care țin de neînțelegeri aferente prezentului Caiet de Sarcini, Prestatorii pot solicita clarificări în conformitate cu prevederile procedurii de licitație și cu documentele aferente acesteia înainte de termenul de depunere al ofertelor. Participarea la procedura reprezintă o acceptare a faptului că informațiile prezentate sunt suficiente pentru derularea contractului Risc mic
8.	Sub-evaluarea complexității proiectului; produsele/serviciile furnizate să nu coincidă cu cele oferite și contractate	Detaliile referitoare la produsele/serviciile solicitate sunt cuprinse și detaliate în prezentul Caiet de sarcini. Acestea vor fi furnizate operaționalizate și monitorizate în conformitate cu detaliile cuprinse în documentația de atribuire. Risc mediu

Contractantul trebuie să consulte Autoritatea contractantă cu privire la oricare aspect/problemă care apare în procesul de implementare. Contractantului i se poate solicita să participe la întâlniri periodice, pentru a comunica problemele identificate și pentru a găsi soluții optime. De asemenea, acesta va lua toate măsurile pentru a comunica în timp util, toate problemele identificate, în vederea evitării riscurilor rezultate din activitatea prestată.

V contractantă va fi responsabilă de monitorizarea activităților desfășurate de Contractant monitorizare efectuată prin echipa de management a proiectului/coordonatorul de contract. Toate comunicatele/raportările și documentele vor fi transmise către Entitatea contractantă, care analizează activitatea Prestatorului și formulează eventuale recomandări în legătură cu implementarea contractului în vederea avizării/aprobării documentelor respective.

Ofertantul va introduce în propunerea tehnică:

- a. Descrierea ipotezelor pe care Ofertantul trebuie să le aibă în vedere în pregătirea Ofertei și în derularea serviciilor;
- b. Descrierea riscurilor care pot apărea pe parcursul derulării contractului, așa cum au fost identificate de către Autoritatea contractantă în procesul de elaborare a Caietului de sarcini și pe care Prestatorul trebuie să le aibă în vedere, astfel încât să propună măsuri pentru diminuarea efectelor sau eliminarea riscurilor – în cazul în care strategia de abordare a riscurilor este, în totalitate, sub controlul Prestatorului sau când și dacă Prestatorul poate contribui la diminuarea efectelor riscurilor.

Ofertantul va menționa orice alte riscuri identificate în raport cu cele principale, deja prezentate. În pregătirea propunerii tehnice, ofertantul trebuie să aibă în vedere cel puțin riscurile și ipotezele descrise, astfel, la întocmirea ofertei, Ofertantul trebuie să ia în considerare resursele necesare (de timp, financiare și de orice altă natură), pentru implementarea strategiilor de risc propuse.

**10. 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 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 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);
- 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.

Avizat,  
Responsabil de proiect  
Daniel-Eugeniu CRUNȚEANU



15.05.2026

Întocmit,  
Violeta Domnica POENARU

