

Proiect transfrontalier Romania-Moldova

Programme priority: (VI-A_Ro-Mo_2) Social Development across Borders

Programme specific objective: RSO4.2. Improving equal access to inclusive and quality services in education, training and lifelong learning through developing accessible infrastructure, including by fostering resilience for distance and on-line education and training

Policy Objective (Interreg Specific Objective): PO4 A more social and inclusive Europe implementing the European Pillar of Social Rights

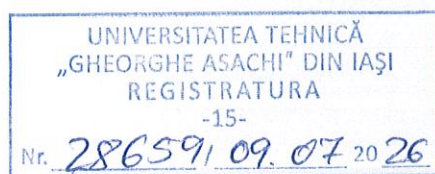
Type of intervention: Support for tertiary education (excluding infrastructure)

Coordonator proiect Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi din Iași

Titlu Proiect: Cross-Border Interconnected Mobile Networks for Education and Innovation”, acronim CONNECTINNO,

Cod proiect: ROMD00495

Nr. inregistrare



Secțiunea II – Caiet de sarcini pentru achiziție de produse

Achiziție Echipamente Infrastructură IoT pentru Proiect CONNECTINNO, cod proiect ROMD00495

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, **UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI**, îndeplinește rolul de autoritate/entitate contractantă, respectiv autoritatea/entitatea contractantă în cadrul Contractului.

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.

Orice anexă, aferentă vreunui capitol din prezentul Caiet de Sarcini, reprezintă parte integrantă a aceluia capitol și implicit a Documentației de atribuire.

Ofertanții trebuie să răspundă integral cerințelor minime incluse în acest Caiet de Sarcini și fără a limita funcționalitățile oferite.

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

Specificațiile tehnice care indică un anumit producător, o anumită origine sau un anumit procedeu ori care se referă la mărci, brevete, tipuri, la o origine sau la o producție specifică sau la standarde sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a caracteristicilor produselor ce urmează a fi achiziționate și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici. Aceste specificații vor fi întotdeauna considerate ca având mențiunea *«sau echivalent»*.

Toate produsele oferite trebuie să fie noi, nefolosite și să încorporeze toate îmbunătățirile recente în proiectare și structura materialelor. Prin sintagma "toate produsele/tuturor produselor" se înțelege "toate produsele aferente achiziției".

Caietul de sarcini este anexă la Contractul ce se încheie între Autoritatea contractantă (beneficiar) și Contractant (furnizor).

Informațiile din această secțiune trebuie citite și interpretate în corelație cu:

- a) informațiile prezentate în toate celelalte secțiuni ale Documentației de atribuire;
- b) orice eventuale clarificări și răspunsuri la solicitările de clarificări emise de către Autoritatea contractantă în perioada cuprinsă între publicarea Anunțului de participare și termenul/termenele specificat(e) în Anunțul de participare.

Ofertanții trebuie să respecte principiul DNSH („Do no significant harm” - „A nu aduce prejudicii asupra mediului”)

2 Contextul realizării acestei achiziții de produse

2.1 Informații despre autoritatea/entitatea contractantă

Nr.	Informație	Detaliere
1	Autoritate Contractantă:	UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI,
	Denumire, adresa,	Municipiul Iași, Bd. Prof. Dimitrie Mangeron nr. 67, 700050, jud. Iași, România,
	Date de contact	Telefon/fax: 0232212324 / 0232211667, Adresa e-mail: rectorat@staff.tuiasi.ro, Pagina Web: www.tuiasi.ro

Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași (TUIASI) este o universitate de stat, clasificată ca universitate de cercetare avansată și educație conform OM MECTS nr. 5262/2011, acreditată ca unitate CDI de interes național conform Deciziei ANCS nr. 9708/29.07.2009. TUIASI desfășoară activități de formare profesională în domeniul antreprenoriatului, științelor ingineresti prin programe de licență, masterat, doctorat și programe de studii postuniversitare de formare continuă. Universitatea a fost evaluată cu "grad de încredere ridicat". TUIASI a inițiat programe cu caracter antreprenorial la nivel de programe de cercetare cât și educaționale. În exercițiul financiar 2007-2013, TUIASI a participat la realizarea unui număr de 38 de proiecte POS DRU (burse doctorale, post-doc, stagii de practică, îmbunătățirea programelor de studii de licență și masterat etc.), a 3 proiecte POS CCE și a unui proiect POR, iar în prezentul exercițiu financiar 2014-2020, TUIASI implementează 9 proiecte POCU (stagii de practică, înființare start-up-uri, îmbunătățirea programelor de studii de licență și masterat, burse studenți antreprenori, etc.), 3 proiecte POC (creare centru de excelență, produse și tehnologii inovatoare) și 3 proiecte POR destinate reabilitării unor clădiri ale universității. Toate proiectele menționate au fost implementate cu succes, constituind exemple de bune practici. În cadrul TUIASI funcționează Biroul de Management al Proiectelor cu Finanțare Externă, cu personal angajat, cu atribuții în monitorizarea tehnica și financiară a proiectelor cu finanțare din fonduri structurale.

2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Proiectul „Cross-Border Interconnected Mobile Networks for Education and Innovation”, acronim CONNECTINNO, ID ROMD00495”, cod proiect ROMD00495 este cofinanțat prin Programul transfrontalier Romania-Moldova, Prioritatea programului: Dezvoltare socială peste granițe, Obiectiv specific: Îmbunătățirea accesului egal la servicii incluzive și de calitate în educație, instruirea și învățarea continuă prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin stimularea rezilienței pentru educația on-line și instruirea la distanță. Proiectul CONECTINNO este implementat de un Consorțiu format din 2 universități: TUIASI și Universitatea Tehnică a Moldovei (UTM).

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea contractantă

Proiectul CONECTINNO își propune prin această investiție pilot să abordeze o problemă critică a integrării infrastructurii digitale avansate în mediile educaționale pentru a îmbunătăți învățarea și cercetarea în domeniul tehnologiilor inteligente și precise de localizare a transportului.

Din perspectiva universităților, se anticipează că va genera descoperiri valoroase privind eficacitatea acestor tehnologii în îmbunătățirea rezultatelor educaționale, promovarea inovației și sporirea capacităților de cercetare în domeniile relevante. Aspectul scalabilității este deosebit de remarcabil: proiectul servește drept model care poate fi replicat în alte instituții de învățământ care doresc să își modernizeze infrastructura tehnologică.

Experiența și cunoștințele dobândite în urma acestui proiect pilot vor fi esențiale în ghidarea inițiativelor similare, demonstrând modul în care universitățile pot valorifica tehnologiile digitale avansate, nu numai pentru a-și îmbunătăți programele academice și de cercetare, ci și pentru a contribui la dezvoltarea de soluții inteligente de transport la o scară mai largă.

Această abordare asigură că beneficiile investiției se extind dincolo de instituțiile individuale, sprijinind progrese educaționale și tehnologice mai ample în cadrul domeniului programului și punând bazele pentru un peisaj educațional mai interconectat și mai competent din punct de vedere tehnologic.

Dezvoltarea capacităților de cercetare - inovare prin asigurarea infrastructurii necesare, respectiv dotarea laboratoarelor didactice și de cercetare, poate contribui la creșterea competitivității economice și facilitarea introducerii produselor de cercetare - inovare în economie. Investițiile trebuie să actualizeze infrastructura pentru modernizarea și internaționalizarea centrelor universitare din zona transfrontalieră, investind în infrastructură de cercetare și inovare și materiale didactice, noi tehnologii și sprijin TIC.

Grupul țintă al proiectului

Beneficiari direcți ai proiectului CONECTINNO sunt mediile educaționale din cele două instituții de învățământ superior beneficiare de sprijin și generațiile tinere de studenți la masterat și doctorat.

Rezultatele așteptate ca urmare a implementării activităților proiectului

1. Organizații de învățământ superior și cercetare	Odată cu modernizarea infrastructurii 5G, ambele universități, UTM și TUIASI, vor avea o platformă de ultimă generație pentru a crește excelența academică prin actualizarea curriculumelor universitare pentru a putea atrage mai mulți studenți în domenii tehnice și pentru a îmbunătăți metodologiile de predare și abilitățile de cercetare ale profesorilor. Curriculumul inovator va încuraja studenții să caute noi idei de produse și servicii și va sublinia importanța dobândirii de noi competențe pentru a prospera. Organizarea evenimentului Zilele Inovării, transfrontalier, va defini un context de competiție pentru a selecta cele mai bune idei și participanți.
2. Întreprindere, cu excepția IMM-urilor	Universitățile implicate în acest proiect vor pregăti viitori specialiști în domeniul tehnic prin experimentarea și utilizarea noilor tehnologii în facultate, astfel dobândind noi cunoștințe. Competențele transversale dobândite după implementarea proiectului vor spori productivitatea și vor reduce costurile integrării noilor angajați și vor reduce perioada de șomaj. Prin propunerea de subiecte de actualitate și participarea activă ca parteneri tehnologici în competiții, întreprinderile vor beneficia de vizibilitate și promovare locală, inclusiv de soluții creative pentru subiectele evidențiate. Personalul local al întreprinderilor ar putea fi implicat în astfel de evenimente pentru a sprijini echipele, ceea ce va crește motivația și implicarea angajaților, reducând costurile investite în procesul de recrutare.
3. IMM-uri	La fel ca întreprinderile, IMM-urile vor beneficia de o forță de muncă bine echipată, care le va ajuta să crească și să aducă inovație și tehnologie în fiecare produs sau serviciu cu care lucrează. Fiind pregătiți în utilizarea echipamentelor digitale avansate, dezvoltare de produse, dezvoltare bazată pe procese etc., studenții care se vor alătura IMM-urilor vor aduce o contribuție semnificativă în cadrul firmelor. Prin accesarea unor servicii de comunicare de calitate sporită, disponibile datorită calificării superioare a angajaților din companiile de comunicare,

	este un alt beneficiu al IMM-urilor, care conștientizează presiunea asupra costurilor pentru fiecare serviciu pe care îl pot achiziționa. Servicii specifice de comunicare, cum ar fi segmentele 5G solicitate, vor fi disponibile prin crearea capacității actuale și prin instruirea viitorilor profesioniști. Acest lucru va spori inovația în domeniul tehnologic.
4. Public general	Curriculumul academic îmbunătățit va crește atractivitatea studiilor tehnice în ambele universități transfrontaliere, iar numărul studenților care vor aplica pentru acestea va crește. Serviciile de comunicare mai performante oferite unui public larg vor fi disponibile odată ce viitorii profesioniști vor fi instruiți în cele mai noi tehnologii.

Respectarea principiilor orizontale (egalitatea de gen, de șanse, nediscriminarea, asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități, dezvoltarea durabilă, schimbări demografice)

Egalitate de gen

Pentru respectarea principiului egalității de gen, în elaborarea proiectului s-au avut în vedere următoarele reglementări/directive: Ghid privind integrarea principiilor orizontale, Legea nr.202/2002 privind egalitatea de șanse; Strategia cadru Nediscriminare și șanse egale pentru toți, Strategia Națională în domeniul egalității de șanse între femei și bărbați 2014-2017 precum și Reglementările Europene: Directiva 2006/54/CE privind egalitatea de șanse între bărbați și femei, Regulamentul privind FSE 1304/2013, Strategia UE2020. Având în vedere cele menționate mai sus, proiectul își propune să respecte egalitatea de gen, între femei și bărbați, eliminarea tuturor formelor de discriminare bazate pe criteriul de sex în componenta de educație, cercetare și informare. Activitățile derulate de către parteneri (solicitant și stakeholderi) sunt proiectate astfel

încât fie garantat tratamentul egal între femei și bărbați privind participarea la activități, precum și descurajarea discriminării de gen. De asemenea, acțiunile întreprinse pe tot parcursul implementării, respectiv procesul de informare și selecție a grupului țintă, accesarea la programul de formare, implicarea în activitățile de pilotare a programelor de studii, vor fi realizate cu respectarea principiilor egalității de gen. Aceste principii vor fi aplicate și în acțiunile de selectarea a furnizorilor - procesul de achiziții - și în managementul proiectului. Principiile specifice vor fi promovate inclusiv în cadrul evenimentelor organizate în cadrul proiectului. La nivelul TUIASI a fost adoptată Strategia pentru egalitatea de gen și Planul de acțiuni pentru egalitatea de gen pentru perioada 2022-2025 care stabilește liniile directoare de acțiune din aceasta perspectivă. Structura echipei de management și de implementare respectă principiul egalității de gen, fiind implicați 3 bărbați și 4 femei.

Nediscriminare

Proiectul prin activitățile sale își propune participarea deplină și efectivă a fiecărei persoane la viața academică și socială, fără deosebire pe criterii de sex, origine rasială sau etnică, religie sau convingeri, dizabilități, vârstă sau orientare sexuală etc. La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării, avându-se în vedere următoarele documente: Constituția României, Codul Muncii, OG 137/2000 privind

prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare, SNO societate fără bariere pentru persoane cu dizabilități 2016-2020, Strategia de incluziune a minorității rome 2015-2020, Reg. privind FSE 1304/2013, Strategia europeană 2010-2020 pentru pers. cu handicap, Carta Drepturilor Fundamentale a UE, L448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor pers. cu handicap. Luând în considerare documentele enumerate, în proiect se vor respecta prevederile legislației în vigoare cu privire la nediscriminare, indiferent de apartenența la una dintre categoriile vulnerabile și se vor face selecții bazate doar pe competente și respectând condițiile de eligibilitate din GSCG/GSCS. Politica proiectului garantează tratamentul nediscriminatoriu pentru toți participanții în activ precum: procesul de informare și selecție GT, accesarea la programul de formare, accesul la toate activitățile și dotările realizate prin proiect. Pe parcursul tuturor activ realizate pentru GT, cât și în cadrul tuturor evenimentelor realizate în cadrul proiectului vor fi promovate principii nediscriminatorii prin includerea conceptului în materiale specifice, inclusiv în cadrul procesului de pilotare a programelor de studii cu componentă digitală.

Accesibilitate pentru persoane cu dizabilități

În elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul accesibilității persoanelor cu dizabilități avându-se în vedere: Legea 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități, Directiva 2000/78 a Consiliului European - Sprijin pentru încadrarea în muncă a persoanelor cu dizabilități, Strategia Națională privind Incluziunea Socială a Persoanelor cu Dizabilități 2014-2020 etc. Trebuie subliniat că inițiatorul proiectului garantează și în cadrul activităților implementate tratamentul egal pentru toate persoanele aparținente la grupul țintă, indiferent dacă acestea suferă o dizabilitate sau nu. Procesul de informare și selecție a grupului țintă, accesarea la programul de formare, precum participarea la pilotarea programelor de studii, vor viza toate persoanele, indiferent dacă au sau nu dizabilități. Beneficiarul respectă normele în vigoare privind accesibilizarea locurilor de muncă (clădiri, birouri, facilități etc.) pentru persoane cu dizabilități și își asumă că le vor respecta și în cadrul proiectului. Pe parcursul tuturor activităților de informare derulate se vor menționa în mod explicit necesitatea și importanța respectării de către stakeholderi a principiilor accesibilității persoanelor cu dizabilități în ceea ce privește participarea la activități.

Schimbări demografice

Migrarea forței de muncă este una dintre cele mai mari probleme demografice ale țărilor subdezvoltate economic și are un impact negativ asupra structurii de vârstă a populației acestora. De asemenea, având în vedere regiunile în care proiectul va fi implementat, depopularea este o problemă pregnantă cu efecte negative colaterale asupra mediilor urbane și rurale, prin urmare este necesar să se depună eforturi pentru atenuarea acestui efect. Prin faptul că proiectul își asumă ca indicatori Număr programe de studii actualizate pentru dezvoltarea competențelor digitale și Număr studenți formați pentru dobândirea de competențe digitale avansate și propune măsuri de suport care să micșoreze ecartul privind calificarea și competențele absolvenților, ajută direct la combaterea fenomenului de migrare. Absolvenții vor avea posibilitatea urmării unei forme de educație, precum și aplicarea competențelor create în domenii avansate din punct de vedere tehnologic în regiunea unde își au domiciliul. Aceste măsuri vor crea condiții optime pentru îmbunătățirea competitivității regionale, prin facilitarea unui mediu favorabil inițiativei antreprenoriale și a dezvoltarea de noi întreprinderi, descurajându-se fenomenul de migrare a forței de muncă capabile spre zonele mai dezvoltate din țară. Abilitățile dobândite vor avea efecte pozitive asupra individului profesionist, devenind atuuiri pt. regiunile în care absolvenții au domiciliul, contribuind la dezvoltarea echilibrată a regiunilor și prin urmare la atenuarea consecințelor schimbărilor demografice.

Dezvoltare durabilă

Poluatorul plătește

Partenerii din consorțiu își asumă o atitudine responsabilă pentru impactul ecologic și social al proiectului. Costurile asociate consumului de energie vor fi minimizate prin achiziționarea de echipamente de ultimă generație eficiente din punct de vedere energetic și prin optimizarea proceselor de antrenare din algoritmi de învățare automată.

Universitățile partenere, ca efect conex al cercetărilor efectuate în proiect, își vor îmbunătăți oferta educațională și vor contribui la instruirea modernă a tinerilor.

Utilizarea eficientă a resurselor

În privința aspectelor de mediu, proiectul CONECTINNO nu intră sub incidența directivei 2011/92/EU sau a altor reglementări care vizează strict calitatea mediului ca urmare a activităților specifice care urmează să le deruleze. Pentru asigurarea respectării obiectivelor dezvoltării durabile, respectiv politica Uniunii în domeniul mediului, proiectul va achiziționa echipamente eficiente din punct de vedere energetic, cu hardware de ultimă generație care consumă mai puțină energie, oferind în același timp performanțe mai bune. De asemenea vom optimiza algoritmi de IA dezvoltați prin crearea de modele arhitecturale care necesită mai puțină putere de calcul (Green AI), reducând impactul asupra mediului al învățării și inferențelor necesare sistemelor de IA.

Reziliență la dezastre

Nu este cazul

Modalitatea de respectare a principiului DNSH

Principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”) este definit prin Regulamentul (UE) nr. 852/2020 și se referă la modul în care o activitate se raportează la cele șase obiective de mediu: Atenuarea schimbărilor climatice, Adaptarea la schimbări climatice, Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor. În cadrul proiectului dintre aceste obiective se pot aplica: adaptarea la schimbări climatice și prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora. Pentru adaptarea la schimbări climatice: proiectul are capacitatea să contribuie la adaptarea pentru schimbări climatice prin modelele de IA și unele teme pe care le va dezvolta, de exemplu pentru analiza datelor de mediu, optimizarea planurilor de reacție la dezastre, managementul eficient al energiei în locuințe. Pentru economia circulară: (a) reciclarea și reutilizarea hardware-ului: vom stabili un program de reciclare a hardware-ului care nu mai este de actualitate (în momentul în care va fi cazul) și vom reutiliza serverele mai vechi pentru sarcini care necesită mai puține resurse; (b) colectarea sistematică a deșeurilor și stabilirea unui program de reciclare a acestora. Protecția mediului și utilizarea eficientă a resurselor • Utilizarea de echipamente IA eficiente din punct de vedere energetic și al consumului de resurse, implementarea de măsuri de eficientizare a consumului de energie și a resurselor, cum ar fi utilizarea de sisteme de control inteligente și de soluții virtualizate. • Utilizarea de echipamente IA care pot fi transportate și instalate cu ușurință, care va reduce impactul asupra mediului prin reducerea consumului de materiale și energie pentru instalare. • Utilizarea de echipamente IA care pot fi actualizate și reparate cu ușurință, rezultând în prelungirea duratei de viață a echipamentelor și la reducerea cantității de deșeuri generate. • Promovarea utilizării de tehnologii IA deschise și transparente care va facilita actualizarea modelelor și arhitecturilor implementate și va contribui la dezvoltarea de tehnologii IA mai durabile. Protecția sănătății umane Pornind de la o evaluare preliminară a riscurilor pentru sănătate, care au vizat inclusiv utilizarea de echipamente IA, de date și de algoritmi, au fost identificate următoarele măsuri de reducere a riscurilor pentru sănătate care vor fi

implementate în cadrul proiectului:

- Utilizarea de date și algoritmi care nu prezintă riscuri pentru sănătate.
- Evaluarea continuă a impactului asupra sănătății participanților la studii, pentru proiectele care includ această componentă.
- Utilizarea unei abordări de tip HITL (human-in-the-loop) pentru validarea umană finală.
- Educarea și formarea utilizatorilor cu privire la riscurile pentru sănătate și la măsurile de protecție. Promovarea bunăstării sociale
- Crearea de locuri de muncă la nivelul universităților și a IMM-urilor în parteneriat. Hub-ul vizează crearea de locuri de muncă de calitate, care să ofere salarii competitive cu industria și condiții de muncă sigure și sănătoase care să stimuleze cercetare de valoare.
- Promovarea incluziunii sociale și a diversității prin promovarea angajării și formării persoanelor din grupuri subreprezentate. Totodată, modelele dezvoltate, în special cele de tip Large Language Models, vor respecta diversele perspective culturale, de gen, etnice și sociale.
- Reducerea inegalității prin promovarea accesului egal la oportunități și la resurse.
- Etica și responsabilitatea prin susținerea transparenței și implementarea de mecanisme specifice care să asigure explicabilitatea deciziilor luate de modele de AI.
- Educația și conștientizarea prin evenimentele și workshop-urile derulate în cadrul Hub-ului.
- Colaborarea și parteneriate în cadrul Hub-ului și cu multiple firme, universități și institute de cercetare naționale și internaționale care deja și-au manifestat interesul. Protejarea drepturilor omului
- Respectarea drepturilor de muncă inclusiv salarii care să motiveze tinerii cercetători, condiții de muncă sigure și sănătoase, precum și libertatea de asociere.
- Respectarea confidențialității și a protecția datelor prin asigurarea conformității cu reglementările privind protocoale stricte de criptare și de anonimizare a datelor, aliniate cu regulamentul GDPR
- Transparența și explicabilitatea modelelor prin dezvoltarea de algoritmi care pot explica modul și motivele deciziilor luate, pentru a asigura transparență și a permite utilizatorilor să înțeleagă și să conteste deciziile luate de AI.
- Prevenirea bias-ului și a discriminării prin utilizarea de tehnici specifice de învățare automată pentru a identifica și corecta prejudecățile în seturile de date și algoritmi. Totodată, va fi asigurată diversitatea și reprezentativitatea în datele folosite pentru antrenarea modelelor.
- Respectarea drepturilor de autor și a proprietății intelectuale întrucât modelele AI dezvoltate vor utiliza corect sursele de date și nu vor încălca drepturile de autor sau proprietatea intelectuală.
- Accesul echitabil întrucât tehnologiile IA 98/309 care vor fi accesibile și benefice pentru o gamă largă de utilizatori, incluzând grupuri marginalizate sau defavorizate.
- Monitorizarea continuă și evaluarea impactului asupra drepturilor omului și ajustarea practicilor în funcție de feedback și evoluții.
- Protecția persoanelor cu dizabilități prin asigurarea accesului egal la tehnologii AI și la oportunități.

• **Imunizarea la schimbări climatice**

Proiectul are capacitatea să contribuie la adaptarea pentru schimbări climatice prin modelele de IA și unele teme pe care le va dezvolta, de exemplu pentru analiza datelor de mediu, optimizarea planurilor de reacție la dezastre, managementul eficient al energiei în locuințe.

• **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**

Investițiile nu au impact asupra protecției resurselor de apă sau marine.

• **Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora**

În ceea ce privește tehnologiile și echipamentele pentru dotări se va avea în vedere reciclarea, acolo unde este cazul și limitarea cantității de deșeuri generate. Pe parcursul realizării investițiilor se va asigura menținerea unui nivel scăzut al deșeurilor generate, se va asigura reciclarea echipamentelor existente, acolo unde este posibil, iar echipamentele noi cumpărate vor respecta prevederile legale în vigoare, inclusiv standardele europene, cu privire la producerea acestora (inclusiv cele legate de mediu) cerințele de eficiență a materialelor stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125 / CE. De asemenea, echipamentele utilizate nu vor conține substanțele restricționate enumerate în Anexa II a Directivei 2011/65 / UE, cu excepția cazului în care valorile concentrației în greutate în materiale omogene nu le depășesc pe cele enumerate în anexa respectivă.

Totodată, la sfârșitul duratei de viață a echipamentelor se va avea în vedere respectarea prevederilor Anexei VII la Directiva 2012/19 / UE prin predarea echipamentelor către o societate specializată.

- **Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului**

De asemenea, pentru implementarea efectivă a investițiilor se va avea în vedere achiziționarea de soluții tehnice de ultimă generație, cu nivel scăzut de eventuală poluare.

- **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor**

Investițiile nu au impact asupra biodiversității și ariilor protejate. Se vor respecta prevederile legislației specifice în domeniul biodiversității (inclusiv a Directivei Habitate, Directivei Păsări și Directivei privind EIA).

ANALIZA DNSH privind cheltuieli cu programele de formare

- **Atenuarea schimbărilor climatice**

Activitățile vizează alinierea la Cadrul european al competențelor digitale pentru studenți cu accent pe competențe digitale DigComp și pentru personal didactic, didactic auxiliar și de cercetare - DigCompEdu. În consecință, prin specificul său, reforma nu contribuie la creșterea emisiilor de dioxid de carbon.

- **Adaptarea la schimbările climatice**

Investiția vizează formarea competențelor digitale ale membrilor comunității academice:

- Studenți de la ciclurile universitare licență, master și doctorat, prin participarea la programe de formare, în corelare cu Cadrul european al competențelor digitale DigComp;

- Personalul didactic și de cercetare, prin participarea în proiecte de cercetare, programe de formare și de pregătire practică, în corelare cu Cadrul european pentru competențele digitale ale cadrelor didactice – DigCompEdu.

Neavând impact semnificativ negativ asupra obiectivului privind adaptarea la schimbările climatice.

- **Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine**

Investiția nu are impact asupra protecției resurselor de apă sau marine.

- **Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora**

Prin activitățile propuse se vor elabora programe de formare și dezvolta profile de competențe, în consecință nu există impact negativ semnificativ asupra obiectivului de economie circulară.

- **Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului**

Prin activitățile propuse nu se va contribui la creșterea gradului de poluare a aerului, apei sau solului.

- **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor**

Activitățile nu au implicații asupra ariilor protejate și ale biodiversității.

2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse, dacă este cazul

TUIASI dedică eforturi și resurse semnificative cercetării, cu cele 23 de centre de cercetare / excelență (dintre care 1 laborator acreditat RENAR), axate pe transferul de cunoștințe, în special în domeniile multidisciplinare ale ingineriei high-tech.

TUIASI va implementa proiectul cu sprijinul Direcției de Management și Monitorizare a Proiectelor și al Centrului de Suport pentru Proiecte Europene. În ultimii patru ani, activitățile de cercetare, inovare și transfer

de tehnologie la TUIASI s-au desfășurat în cadrul a aproape 300 de granturi de cercetare și peste 450 de contracte de cercetare cu parteneri industriali. Școala de inovație a TUIASI (Școala de Invenții Iași) are 40 de ani de tradiție și a produs aproape 65% din brevetele românești, ducând la numeroase premii câștigate de TUIASI la concursurile internaționale de inovație. TUIASI operează Centrul de Transfer Tehnologic POLYTECH, inclus în Infrastructura Națională pentru Inovare și Transfer Tehnologic, și este membră în Rețeaua Danube Transfer Center (DTC) - <https://www.dtcnetwork.eu/>, acționând ca Network Entry Point pentru Regiunea Nord-Est România.

TUIASI este membră în 8 clustere de inovare la nivel regional și național, partener educațional și R&D în două Hub-uri de inovare digitală și coordonator al Hub-ului European de Inovare Digitală - Digital Innovation Zone. În domeniul Inteligenței Artificiale, TUIASI coagulează resurse umane importante, atât în domeniul cercetării fundamentale, cât și al cercetării aplicate. Soluțiile inovatoare dezvoltate, bazate pe tehnologii AI, acoperă o gamă largă de domenii de aplicare: mobilitate inteligentă/autonomă, neuro-inginerie, Industrie 4.0, HMI, tehnologii asistive etc. În domeniul învățării profunde, metodele multimodale multi-agent au fost dezvoltate pentru a prezice traiectoriile participanților la trafic în contextul creării unui vehicul autonom care să opereze în medii urbane. Au fost dezvoltate numeroase aplicații interdisciplinare, în special cu metode de învățare automată și optimizare folosind algoritmi inspirați biologic pentru modelarea și optimizarea proceselor chimice. În domeniul sistemelor multi-agent, a fost creată o platformă open-source de agenți inteligenți (ActressMas) și s-au efectuat cercetări pentru a studia comportamentele emergente în astfel de sisteme și stabilitatea acestora în prezența perturbațiilor. De asemenea, au fost concepute simulări specifice, de exemplu, pentru a studia traficul rutier sau comportamentele de evacuare socială în cazul unor dezastruri naturale. Un domeniu emergent, cu rezultate notabile din partea cercetătorilor TUIASI, îl reprezintă implementarea hardware a rețelelor neuronale, cu aplicații în controlul mișcării. La nivel educațional, domeniul Inteligenței Artificiale este susținut în cadrul TUIASI prin predarea de discipline specifice atât la ciclul de studii de licență cât și la cel de masterat din cadrul Facultății de Automatică și Calculatoare: Inteligența artificială, Învățare automată, Extragerea cunoștințelor din baze de date, Sisteme de vedere artificială, Sisteme inteligente, Regăsirea informației, Tehnici Big Data, Vedere artificială, Sisteme multiagent, Tehnici avansate de învățare automată, Sisteme bazate pe cunoaștere.

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

Nu este cazul

2.6 Factori interesați și rolul acestora, dacă este cazul

Factorii interesați în derularea contractului este UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” DIN IAȘI în calitate de partener în proiect și cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională.

Pe perioada derulării contractului furnizorul are obligația de a răspunde cu documente și informații la orice solicitare primită.

Produsele solicitate:

Autoritatea Contractantă dorește să achiziționeze următoarele produse:

LOT	DENUMIRE LOT	U.M.	Nr. bucăți
LOT 1	Infrastructură IoT, inclusiv: (a) o platformă de testare pentru Internetul Lucrurilor formată din 20 de kituri de dispozitive; (b) o celulă mică 5G, inclusiv tehnologii 5GNR și LoRaWAN, emițător și receptor și (c) kituri de stații de senzori IoT 10 buc	buc.	1

2.7 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Proiectul „CONNECTINNO (Cod proiect: ROMD00495) este cofinanțat prin Programul Transfrontalier Romania-Moldova, InterNext.

Obiectivul CONNECTINNO este de a promova educația transfrontalieră prin colaborare în tehnologii de conectivitate de ultimă generație (5G și IoT), urmărind să încurajeze inovația, să îmbunătățească cunoștințele aplicate și să sporească exploatarea socio-economică, prin:

- (1) creșterea capacității comune a partenerilor de a oferi abilitățile practice adecvate și competențele tehnice în domeniul 5G și IoT, prin modernizarea infrastructurii academice și de cercetare în 2 laboratoare și crearea unui spațiu virtual pentru experimentare;
- (2) îmbunătățirea calității și relevanței ofertei academice prin dezvoltarea unei strategii comune de educație și cercetare, crearea/actualizarea conținutului curricular a 4 discipline ingineresti, îmbunătățirea abilităților didactice a 15 membri ai personalului academic, instruirea a 40 de studenți ca grup pilot pentru validarea curriculumelor;
- (3) promovarea culturii inovației prin introducerea de conținut pentru o disciplină de inovare, prin organizarea unei școli de vară comune și a unui eveniment comun Zilele Inovării.

În urma finalizării achiziției se urmărește dezvoltarea și sporirea capacităților de cercetare și inovare și adoptarea tehnologiilor avansate.

2.8 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor, dacă e cazul

Nu este cazul

2.9 Descrierea produselor solicitate și, dacă este cazul, a operațiunilor cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

LOT 1 Infrastructură IoT

În cadrul acestui lot se dorește achiziționarea de echipamente specifice pentru construirea unei infrastructuri IoT după cum urmează:

a) Platformă de testare pentru Internetul Lucrurilor (IoT) formată din:

- Modul accelerator AI pentru platforma embedded de dezvoltare educationala / Edge AI – 20 buc
- Sistem desktop embedded pentru dezvoltare software, aplicații IoT, AI și activități didactice/laborator - 20 buc

b) Celulă mică 5G, inclusiv tehnologii 5G NR și LoRaWAN, emițător și receptor formată din:

- Echipament integrat pentru rețea 5G / LoRaWAN și aplicații IoT - 1 buc
- Terminal mobil inteligent pentru testare aplicații 5G, multimedia și AI – 1 buc
- Stație mobilă de calcul de înaltă performanță pentru dezvoltare software, AI, analiză de date, multitasking și activități didactice avansate - 1 buc

c) Kituri de stații de senzori IoT formate din:

- Kit de conectivitate IoT și 5G pentru platforme embedded – 10 buc
- Kit modular IoT cu senzori pentru monitorizare mediu, calitate aer și mișcare – 10 buc

- Computer portabil convertibil 14 inch pentru activitati didactice, AI si mobilitate academica (5 buc)
- Computer portabil convertibil 16 inch pentru activitati didactice, AI si mobilitate academica (5 buc)

Specificațiile tehnice detaliate:

a) Platforma de testare pentru Internetul Lucrurilor formata din 20 de kituri de dispozitive

Reper 1 – Modul accelerator AI pentru platforma embedded de dezvoltare educationala / Edge AI

Cantitate: 20 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Modul hardware de accelerare AI, de tip placa de extensie / modul de expansiune, destinat utilizarii impreuna cu platforme embedded de dezvoltare educationala / single-board computer
2	Domeniu de utilizare	Echipamentul trebuie sa permita accelerarea operatiilor de inferenta pentru aplicatii de inteligenta artificiala, machine learning, computer vision si Edge AI.
3	Compatibilitate hardware	Compatibilitate cu platforme embedded educationale de tip single-board computer, compatibil cu sistemele embedded oferite în cadrul Reperului 2 sau cu platforme embedded echivalente, prin interfață dedicată de mare viteză
4	Accelerator AI	Accelerator AI integrat, cu procesor neural dedicat, de tip NPU sau echivalent
5	Performanta AI	Putere de procesare AI de minim 40 TOPS pentru sarcini de inferenta AI.
6	Memorie dedicata AI	Memorie integrata dedicata procesarii AI, de minim 8 GB, optimizata pentru rularea locala a modelelor AI.
7	Interfata de comunicatie	Interfata de comunicatie de mare viteza intre modul si sistemul gazda, de tip PCI Express sau echivalent
8	Rulare locala	Echipamentul trebuie sa permita dezvoltarea, testarea si rularea locala a aplicatiilor AI, fara dependenta obligatorie de procesare in cloud.
9	Aplicatii suportate	Suport pentru executia modelelor de clasificare imagine, detectie obiecte, segmentare semantica, procesare video, LLM, VLM sau echivalent
10	Compatibilitate software	Compatibilitate cu sisteme de operare Linux utilizate in medii educationale si embedded, sau echivalent
11	Framework-uri AI	Suport software pentru framework-uri AI / machine learning utilizate in dezvoltare educationala si prototipare, precum TensorFlow Lite, PyTorch prin toolchain compatibil, ONNX sau echivalent
12	Limbaje de dezvoltare	Compatibilitate cu limbaje de dezvoltare utilizate in laboratoare didactice, precum Python, C/C++ sau echivalent.
13	Interoperabilitate	Compatibilitate cu ecosisteme software open-source, SDK, biblioteci software si documentatie tehnica publica pentru integrare si dezvoltare.
14	Montaj	Sistem de montare mecanica si conectare care sa permita integrarea directa cu placa gazda, fără adaptoare suplimentare neincluse în ofertă.
15	Accesorii incluse	Livrare cu toate accesoriile necesare montarii si punerii in functiune conform configuratiei producatorului: cablu de conectare, distantieri, suruburi, elemente de fixare.
16	Racire	Soluție de răcire inclusă sau livrată ca accesoriu compatibil, dimensionată pentru sarcini AI intensive, de tip radiator / heatsink / racire pasiva sau echivalent, dimensionata pentru functionare stabila in sarcini AI.
17	Actualizare software	Posibilitate de actualizare a componentelor software / firmware, daca arhitectura produsului permite.
18	Regim de utilizare	Functionare stabila in regim de laborator didactic, cercetare experimentală si prototipare IoT / robotica / computer vision.
19	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator
20	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.

Reper 2 – Sistem desktop embedded pentru dezvoltare software, aplicatii IoT, AI si activitati didactice/laborator

Cantitate: 20 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Sistem de calcul compact de tip embedded / single-board computer, destinat activitatilor educationale, dezvoltarii software, prototiparii si aplicatiilor Edge Computing
2	Domeniu de utilizare	Sistemul trebuie sa permita utilizarea ca statie desktop educationala pentru programare, IoT, robotica, computer vision, Edge AI si sisteme embedded.
3	Procesor	Procesor integrat cu minim 4 nuclee de procesare pe arhitectura 64-bit sau echivalent
4	Frecventa procesor	Frecventa nominala de lucru minim 2,0 GHz
5	Capabilitati multimedia	Procesorul / platforma trebuie sa includa capabilitati multimedia si accelerare grafica integrate
6	Memorie RAM	Memorie RAM instalata: minim 16 GB.
7	Stocare	Suport pentru mediu de stocare pentru sistemul de operare si date, prin card microSD, SSD, memorie flash sau solutie echivalenta; capacitate inclusa la livrare de minimum 32 GB, cu performanță adecvată rulării sistemului de operare. Sistemul de operare va fi preinstalat sau va fi furnizată imaginea/software-ul necesar instalării.
9	Iesire video	Suport pentru conectarea la monitor extern prin interfata video digitala, HDMI / micro-HDMI / USB-C video sau echivalent.
10	Suport multi-display	Suport pentru conectarea simultana a minim doua monitoare, daca arhitectura platformei permite.
11	Rezolutie video	Rezolutie video suportata de minim 4K pe iesire video, daca arhitectura platformei permite.
12	Interfete USB	Minim 4 porturi USB, dintre care minim 2 porturi de mare viteza, USB 3.0
13	Retea cablata	Minim 1 port Ethernet Gigabit.
14	Conectivitate wireless	Wi-Fi conform standardului IEEE 802.11ac sau superior si Bluetooth 5.0 sau superior, integrate sau prin modul/adaptor compatibil inclus.
15	Interfete dezvoltare embedded	Interfata GPIO pentru conectarea senzorilor si modulelor externe.
16	Interfete seriale	Interfete hardware standard pentru comunicatie seriala, de tip I2C, SPI, UART sau echivalent
17	Interfata camera / display	Interfata pentru camere si/sau display-uri dedicate dezvoltarii embedded, daca arhitectura platformei permite.
18	Alimentare	Sursa de alimentare inclusa, dimensionata corespunzator functionarii stabile la sarcina nominala, minim 27 W
19	Carcasa	Carcasa de protectie inclusa, compatibila cu echipamentul oferat.
20	Racire	Sistem de racire activ si/sau pasiv, ventilator / radiator, dimensionat pentru functionare stabila in regim de laborator.
21	Periferece incluse	Tastatura si mouse incluse.
22	Cablu video	Cablu video compatibil cu iesirile video ale sistemului, inclus.
23	Sistem de operare	Compatibilitate cu sisteme de operare Linux dedicate platformelor ARM / embedded sau echivalent
24	Compatibilitate software	Suport pentru Python, C/C++, biblioteci educationale si biblioteci de prototipare hardware.
25	Compatibilitate AI	Compatibilitate cu framework-uri AI si computer vision open-source, inclusiv în combinație cu modulul accelerator AI oferat la Reperul 1 sau cu module AI echivalente, acolo unde arhitectura hardware permite.
26	Integrare senzori	Sistemul trebuie sa permita integrarea cu senzori, actuatori si periferece externe.
27	Utilizare laborator	Sistemul trebuie sa permita utilizarea in laboratoare didactice multiutilizator.
28	Documentatie	Documentatie tehnica publica disponibila, in limba romana si/sau engleza.
29	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
30	Interfață de extensie pentru accelerare AI	Sistemul trebuie să dispună de interfață de extensie de mare viteză, de tip PCI Express sau echivalent, care să permită conectarea unui modul accelerator AI/Edge AI compatibil, inclusiv a modului oferit la Reperul 1 sau echivalent funcțional.

b) Celula mica 5G, inclusiv tehnologii 5G NR si LoRaWAN, emitor si receptor

Reper 3 – Echipament integrat pentru retea 5G / LoRaWAN si aplicatii IoT

Cantitate: 1 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Echipament integrat de tip small cell / gateway avansat pentru aplicatii IoT, comunicatii 5G NR, LTE si LoRaWAN, sau echivalent
2	Domeniu de utilizare	Echipamentul trebuie sa permita dezvoltarea, testarea si operarea de aplicatii IoT, comunicatii mobile, retele private/pilot si scenarii edge computing, în condiții de laborator/ mediu controlat/ autorizat.
3	Tehnologii radio	Suport pentru tehnologii 5G NR si LTE, cu functionalitate de transmisie si receptie date
4	LoRaWAN	Suport integrat pentru LoRaWAN sau posibilitate de integrare LoRaWAN prin modul compatibil inclus. Pentru funcțiile LoRaWAN se preferă configurație în bandă de tip EU868, dacă este disponibilă tehnic. Se poate accepta în schimb bandă de tip US915.
5	Banda 5G / LTE	Pentru funcțiile 5G, echipamentul trebuie să suporte tehnologia 5G NR în bandă sub-6 GHz compatibilă cu utilizarea în România/UE, incluzând banda n78 sau echivalent funcțional în cadrul spectrului 3400–3800 MHz, cu respectarea reglementărilor naționale privind utilizarea spectrului radio. Pentru funcțiile LTE, echipamentul trebuie să suporte benzi compatibile cu scenariul de testare și cu reglementările aplicabile sau să permită utilizarea în mediu controlat/autorizat
6	Putere RF	Putere RF adecvata utilizarii indoor / laborator / retea pilot, minim 20 dBm
7	Interfata retea	Minim 1 port Ethernet de mare viteza, minim Gigabit Ethernet
8	Alimentare	Alimentare prin PoE / PoE+ / PoE++ sau sursa dedicata inclusa, dimensionata pentru functionare stabila.
9	Antene	Antene integrate sau externe incluse, necesare functionarii pentru tehnologiile radio oferite.
10	Montaj	Posibilitate de montaj pe masa, perete sau suport dedicat, conform configuratiei producatorului.
11	Administrare	Interfata de configurare si administrare locala sau remote, prin interfata web, CLI, API sau echivalent.
12	Protocoale	Suport pentru protocoale IP standard: TCP/IP, UDP, HTTP/HTTPS, MQTT sau echivalent
13	Securitate	Suport pentru comunicatii securizate, autentificare si actualizare firmware/software, daca arhitectura produsului permite.
14	Interoperabilitate	Compatibilitate cu aplicatii IoT, sisteme de monitorizare, platforme edge si/sau cloud, prin interfete standard.
15	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
16	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator

Reper 4 – Terminal mobil inteligent pentru testare aplicatii 5G, multimedia si AI

Cantitate: 1 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Terminal mobil inteligent tip smartphone, destinat testarii aplicatiilor mobile, comunicatiilor 5G, captarii multimedia si activitatilor educationale / cercetare.
2	Ecran	Ecran OLED / AMOLED sau echivalent
3	Diagonala ecran	Diagonala ecran cuprinsa între 6,2 inch și 6,4 inch, pentru utilizare mobilă, testare aplicații și captură multimedia..
4	Rezolutie	Rezoluție de minimum 2600 × 1200 pixeli și densitate de minimum 450 ppi sau echivalent funcțional
5	Rata de refresh	Rata de refresh minim 120 Hz.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
6	Procesor	Procesor mobil multicore, pe arhitectură 64-bit, cu minimum 6 nuclee CPU, procesor grafic integrat și accelerator neural/AI dedicat sau echivalent, adecvat rulării aplicațiilor moderne, procesării multimedia și funcțiilor AI on-device.
7	Memorie RAM	Memorie RAM minim 12 GB.
8	Stocare internă	Capacitate de stocare internă minim 512 GB.
9	Conectivitate celulară	Suport 5G și 4G LTE.
10	Conectivitate wireless	Wi-Fi 7 / IEEE 802.11be sau superior, Bluetooth 6 sau superior, ori echivalent funcțional.
11	Localizare	Suport GNSS multi-standard, cu GPS, GLONASS, Galileo, QZSS, BeiDou și/sau sisteme echivalente; se acceptă suport dual-frequency GPS sau echivalent.
12	NFC	Modul NFC integrat.
13	Sistem cameră	Sistem multi-cameră principal, cu minimum 3 camere/senzori (principală, ultra-wide și telephoto), fiecare senzor având o rezoluție de minimum 48 MP; suport pentru zoom optic de minimum 4x.
14	Camera frontală	Cameră frontală integrată de minimum 18 MP, cu autofocus sau funcție echivalentă, adecvată pentru videoconferință, captură multimedia și funcții inteligente de centrare/urmărire a subiectului.
15	Video	Înregistrare video la rezoluție minimum 4K la 60 fps, cu suport HDR/Dolby Vision sau echivalent; suport pentru formate video avansate/profesionale, de tip ProRes, Log, RAW sau echivalent, unde arhitectura dispozitivului permite.
16	Stabilizare imagine	Stabilizare imagine hardware și/sau software.
17	Securitate	Autentificare biometrică facială și/sau prin amprentă.
18	Interfața conectare	Port USB-C, cu suport pentru încărcare, transfer de date de mare viteză de minimum 10 Gbps sau echivalent
19	Protecție	Grad de protecție la apă și praf minim IP68 sau echivalent.
20	Sistem de operare	Sistem de operare mobil activ suportat de producător, compatibil cu testarea și rularea aplicațiilor mobile în ecosistem mobil de tip iOS/App Store/TestFlight sau echivalent funcțional, pentru activități educaționale, cercetare și validare aplicații mobile.
21	Actualizări	Disponibilitate actualizări software și de securitate conform politicii producătorului.
22	Accesorii	Livrare cu accesoriile standard conform configurației producătorului.
23	Culoare/ finisaj	Finisaj exterior în culoare neutră deschisă, de tip argintiu/silver, gri deschis sau echivalent, adecvat utilizării instituționale.

Reper 5 – Stație mobilă de calcul de înaltă performanță pentru dezvoltare software, AI, analiză de date, multitasking și activități didactice avansate

Cantitate: 1 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Computer portabil profesional de înaltă performanță, destinat dezvoltării software, aplicațiilor AI, analizei de date, activităților educaționale avansate, cercetării, videoconferinței și multitasking-ului intensiv.
2	Construcție	Carcasa realizată din aluminiu, aliaj aluminiu-magneziu, magneziu sau material premium echivalent, adecvată utilizării mobile profesionale.
3	Format de lucru / productivitate extinsă	Sistem portabil cu ecran tactil și funcționalități avansate de productivitate; se acceptă soluție cu două ecrane integrate sau soluție echivalentă funcțional, care să permită lucru extins, multitasking, predare

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
		digitala si afisarea simultana a continutului tehnic, codului sursa, consolelor, dashboard-urilor si rezultatelor aplicatiilor AI/IoT.
4	Procesor	Procesor de generatie actuala, pe arhitectura x86-64, din clasa high-performance mobile / AI PC sau echivalent
5	Numar nuclee procesor	Procesor cu minim 16 nuclee fizice si minim 16 fire de executie
6	Frecventa procesor	Frecventa de baza minim 2,1 GHz si frecventa turbo maxim suportata de minim 5,1 GHz
7	Memorie cache procesor	Memorie cache procesor minim 18 MB
8	Accelerare AI	Procesorul trebuie sa includa unitate de procesare neuronală integrată, NPU sau echivalent, pentru accelerarea sarcinilor AI locale.
9	Performanta NPU	Performanta NPU de minim 50 TOPS sau echivalent pentru sarcini de inteligenta artificiala.
10	Memorie RAM	Memorie RAM instalata minim 32 GB, tehnologie LPDDR5X / DDR5
11	Stocare interna	SSD intern de minim 2 TB, tehnologie M.2 NVMe PCIe 4.0
12	Subsistem grafic	Accelerator grafic integrat performant sau dedicat, compatibil cu accelerare multimedia, AI si randare hardware.
13	Display principal	Display tactil cu diagonala minim 14 inch, rezolutie minim 3K / 2880 x 1800 pixeli
14	Suprafata suplimentara de lucru	Ecran secundar integrat sau solutie echivalenta inclusa, destinata extinderii spatiului de lucru pentru multitasking, predare digitala, analiza date, afisare cod, console, dashboard-uri si rezultate AI/IoT.
15	Format imagine	Format imagine 16:10
16	Tehnologie display	Tehnologie OLED sau echivalent
17	Luminozitate display	Luminozitate minim 500 nits si luminozitate de varf HDR minim 1000 nits
18	Contrast display	Contrast minim 1.000.000:1
19	Rata refresh	Rata de refresh minim 144 Hz
20	Protectie vizuala	Funcție de reducere a luminii albastre daunatoare cu minim 70% sau certificare / tehnologie echivalenta pentru confort vizual.
21	Suport stylus	Suport pentru stylus activ; stylus inclus in pachet.
22	Camera web	Camera web integrata minim FHD, cu infrarosu / IR sau echivalent, pentru autentificare faciala si videoconferinta.
23	Autentificare	Suport pentru autentificare biometrica prin camera IR / Windows Hello sau echivalent.
24	Port USB-A	Minim 1 port USB 3.2 Gen 2 Type-A
25	Porturi USB-C / Thunderbolt	Minim 2 porturi USB-C de mare viteza, Thunderbolt 4 sau echivalent, cu suport pentru incarcare si iesire video DisplayPort.
26	Port video	Minim 1 port HDMI 2.1
27	Audio jack	Minim 1 port combo audio / microfon 3,5 mm
28	Conectivitate wireless	Wi-Fi 7 / IEEE 802.11be, tri-band sau echivalent superior, si Bluetooth minim 5.4
29	Audio	Difuzoare interne stereo si microfon integrat; se accepta tehnologie audio avansata / amplificare inteligenta
30	Tastatura	Tastatura iluminata integrata.
31	Touchpad	Touchpad integrat de precizie
32	Baterie	Baterie interna Li-Ion / Li-Polymer cu capacitate minim 99 Wh
33	Alimentare	Alimentator USB-C inclus, putere minim 100 W.
34	Greutate	Greutate maxim 1,65 kg cu bateria instalata.
35	Sistem de operare	Sistem de operare profesional preinstalat din fabrica, licenta noua, neutilizata anterior; cheia de activare sa fie injectata in BIOS / firmware sau mecanism echivalent de activare OEM.
36	Securitate hardware	Modul TPM firmware / Trusted Platform Module sau echivalent

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
37	Securitate suplimentara	Procesor / functie de securitate integrata pentru protectia datelor si autentificare securizata
38	Aplicatii producator	Aplicatie / utilitar furnizat de producator pentru diagnostic sistem, actualizare drivere si BIOS / firmware, management baterie si testare hardware / software
39	Conformitate energetica	Conformitate Energy Star
40	Conformitate mediu	Conformitate RoHS sau echivalent aplicabil pentru comercializare in Uniunea Europeana.
41	Rezistenta / fiabilitate	Certificare sau testare conform standardului MIL-STD 810H sau echivalent pentru utilizare mobila profesionala.
42	Certificare display	Certificare VESA DisplayHDR True Black 1000 sau echivalent pentru panouri OLED
43	Accesorii incluse	Husa de transport, stylus activ / reincarcabil, alimentator compact si accesorii standard conform configuratiei producatorului.
44	Cerinte functionale	Echipamentul trebuie sa permita rularea simultana a aplicatiilor de dezvoltare software, IDE-uri moderne, aplicatii office, platforme educationale, instrumente AI, videoconferinta, analiza de date si multitasking intensiv.
45	Compatibilitate software	Compatibilitate cu Python, C/C++, Docker, IDE-uri moderne, framework-uri AI, aplicatii de colaborare si platforme educationale.
46	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
47	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator
48	Ciclu de viata produs	Echipamentul ofertat trebuie sa fie in productie la data depunerii ofertei si sa nu fie declarat End of Life / EOL.
49	Canal oficial	Echipamentul trebuie sa fie furnizat prin canal oficial de distributie in Romania / Uniunea Europeana
50	Garantie	Garantie minim 24 luni de la data receptiei produsului, inclusiv pentru baterie, certificata in scris de producator / distribuitor autorizat sau prin documentatie oficiala aplicabila.

c) Kituri de statii de senzori IoT pentru 10 dispozitive

Reper 6 – Kit de conectivitate IoT si 5G pentru platforme embedded

Cantitate: 10 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Kit de conectivitate celulara 5G, de tip dongle / placa de expansiune / modul extern, destinat conectarii platformelor embedded, single-board computer si/sau PC la retele celulare 5G.
2	Domeniu de utilizare	Echipamentul trebuie sa permita transmiterea si receptia de date prin retele mobile 5G / 4G, pentru aplicatii IoT, prototipare, laborator, testare conectivitate celulara si scenarii edge computing.
3	Compatibilitate sistem gazda	Compatibilitate cu platforme embedded / single-board computer si PC, prin interfata USB
4	Conectivitate celulara	Suport pentru retele 5G NR, cu compatibilitate 4G LTE, sau echivalent
5	Benzi / acoperire 5G	Suport pentru 5G Sub-6 GHz si/sau mmWave, cu benzi compatibile pentru utilizare globala / europeana, in functie de modulul celular ofertat.
6	Moduri 5G	Suport pentru moduri de operare 5G NSA si SA sau echivalent
7	Standard 5G	Compatibilitate cu specificatia 3GPP Release 16 sau echivalent
8	Modul celular inclus	Kitul trebuie sa includa modul celular 5G instalat sau livrat in pachet, compatibil cu interfata kitului si cu retelele 5G / 4G solicitate.
9	Interfata modul celular	Interfata interna pentru modul celular de tip M.2 Key B / NGFF sau echivalent
10	Interfata cu sistemul gazda	Conectare la sistemul gazda prin port USB 3.2 Type-C, USB 3.x

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
11	SIM / eSIM	Suport pentru cartela SIM fizica si/sau eSIM, pentru conectarea la rețeaua operatorului mobil.
12	Antene	Minim 4 antene incluse sau antene / conectori echivalenti necesari functionarii conexiunii celulare.
13	Carcasa	Carcasa inclusa, realizata din aluminiu, aliaj metalic sau material rigid echivalent, adecvata utilizarii in laborator si protectiei modului celular.
14	Alimentare	Alimentare prin interfata USB
15	Compatibilitate software	Compatibilitate cu sisteme de operare Linux si/sau Windows, conform driverelor si documentatiei producatorului.
16	Driver / configurare	Driver, utilitate, instructiuni de instalare sau documentatie tehnica disponibile pentru configurare si punere in functiune.
17	Protocoale de date	Suport pentru transmisie de date IP prin rețeaua celulara, inclusiv TCP/IP, UDP, HTTP/HTTPS, MQTT sau echivalent
18	Utilizare in laborator	Echipamentul trebuie sa permita utilizarea in activitati didactice, cercetare, prototipare IoT, testare 5G si integrare cu platforme embedded.
19	Accesorii incluse	Livrarea trebuie sa includa toate accesoriile necesare punerii in functiune: modul 5G, antene, cabluri de conectare, carcasa si elemente de montaj / conectare, conform configuratiei producatorului.
20	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
21	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator

Reper 7 – Kit modular IoT cu senzori pentru monitorizare mediu, calitate aer si miscare

Cantitate: 10 kituri

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Kit modular IoT pentru dezvoltare, prototipare si testare aplicatii de monitorizare mediu, calitate aer, comunicatii LPWAN/BLE si miscare
2	Domeniu de utilizare	Kitul trebuie sa permita dezvoltarea de noduri IoT pentru monitorizare ambientala, calitate aer interior, statii meteo, urmarire miscare, testare comunicatii LoRaWAN/BLE si activitati educationale/laborator.
3	Platforma de baza	Platforma modulara de dezvoltare IoT, cu placa de baza si interfete dedicate pentru conectarea modulelor de senzori si a modului principal de procesare/comunicatie.
4	Sloturi senzori	Platforma trebuie sa includa minim 4 sloturi / interfete pentru conectarea senzorilor modulari, fara lipire permanenta
5	Slot extensie IO	Platforma trebuie sa includa minim 1 slot / interfata de extensie pentru module IO
6	Modul principal	Modul principal de procesare si comunicatie inclus, adecvat aplicatiilor IoT cu consum redus
7	Procesor / microcontroller	Microcontroller integrat cu arhitectura adecvata aplicatiilor embedded IoT, cu suport pentru rulara aplicatiilor de achizitie date si comunicatie wireless.
8	Conectivitate LPWAN	Suport LoRa / LoRaWAN in banda europeana EU868 sau echivalent
9	Conectivitate locala	Suport Bluetooth Low Energy
10	Antena / conectare radio	Conector sau antena compatibila pentru comunicatia wireless, conform configuratiei producatorului.
11	Interfata programare / alimentare	Interfata USB-C, micro-USB sau echivalent pentru alimentare, programare si/sau depanare.
12	Alimentare alternativa	Suport pentru alimentare prin baterie si/sau alta sursa de alimentare compatibila cu platforma, daca arhitectura echipamentului permite.
13	Senzor VOC	Senzor pentru compusi organici volatili VOC, destinat monitorizarii calitatii aerului interior si calculului unui indice VOC
14	Senzor CO2	Senzor CO2 cu tehnologie NDIR sau echivalent, cu domeniu de masurare minim 400–10.000 ppm.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
15	Acuratete CO2	Acuratete masurare CO2 de minim $\pm(30 \text{ ppm} + 3\%)$
16	Masurare temperatura/umiditate prin senzor CO2	Senzorul CO2 trebuie sa includa si masurare temperatura si umiditate sau sa fie insotit de senzori separati pentru acesti parametri.
17	Senzor mediu multiparametru	Senzor de mediu pentru masurarea temperaturii, umiditatii, presiunii atmosferice si a parametrilor de gaz / calitate aer
18	Domeniu temperatura senzor mediu	Domeniu de masurare temperatura minim -40°C pana la $+85^{\circ}\text{C}$.
19	Domeniu umiditate senzor mediu	Domeniu de masurare umiditate minim 0–100% RH
20	Domeniu presiune	Domeniu de masurare presiune atmosferica minim 300–1100 hPa
21	Senzor temperatura si umiditate dedicat	Senzor dedicat pentru temperatura si umiditate, cu domeniu temperatura minim -40°C pana la $+125^{\circ}\text{C}$ si domeniu umiditate minim 0–100% RH
22	Acuratete temperatura / umiditate	Acuratete temperatura minim $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$ si acuratete umiditate minim $\pm 2\%$ RH
23	Senzor miscare	Senzor de miscare 9 axe sau echivalent, cu accelerometru, giroscop si magnetometru integrate.
24	Interfata senzori	Senzorii trebuie sa comunice cu platforma prin interfete standard pentru aplicatii embedded, precum I2C, SPI, UART
25	Mediu dezvoltare	Compatibilitate cu medii de dezvoltare utilizate in educatie si prototipare, precum Arduino IDE, PlatformIO, Zephyr, Python / MicroPython sau echivalent, conform arhitecturii echipamentului.
26	Biblioteci software	Disponibilitate biblioteci, exemple software sau SDK pentru citirea senzorilor, configurarea comunicatiei si transmiterea datelor.
27	Protocoale date	Suport pentru transmiterea datelor prin LoRaWAN, BLE si/sau protocoale IoT precum MQTT prin gateway sau echivalent
28	Modularitate	Componentele kitului trebuie sa permita montarea, inlocuirea si combinarea senzorilor in functie de scenariul de laborator, fara modificari constructive permanente, daca arhitectura permite.
29	Continut kit	Fiecare kit trebuie sa includa minim: platforma de baza, modul principal de procesare/comunicatie, senzor VOC, senzor CO2, senzor mediu multiparametru, senzor temperatura/umiditate, senzor miscare 9DOF si sursa de alimentare compatibila UE.
30	Sursa de alimentare	Sursa de alimentare compatibila UE, cu iesire USB-C sau echivalent, adecvata alimentarii platformei IoT oferate.
31	Accesorii incluse	Livrare cu toate accesoriile necesare punerii in functiune conform configuratiei producatorului: cabluri, antene, conectori, elemente de montaj sau echivalent.
32	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
33	Stare produs	Produse noi, neutilizate, in ambalaj original de la producator

Reper 8 – Computer portabil convertibil 14 inch pentru activitati didactice, AI si mobilitate academica

Cantitate: 5 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Computer portabil profesional de tip convertibil 2-in-1, destinat activitatilor didactice, dezvoltarii software, aplicatiilor AI si mobilitatii academice.
2	Format utilizare	Echipamentul trebuie sa permita utilizarea in mod laptop si mod tableta / prezentare / stand.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
3	Procesor	Procesor de generație actuală, pe arhitectură x86-64, clasa AI PC / Copilot+ PC sau echivalent, cu unitate NPU integrată și accelerador grafic integrat, adecvat pentru aplicații office, educaționale, multimedia, AI local și mobilitate academică.
4	Nuclee / fire executie	Procesor cu minimum 8 nuclee fizice și minimum 8 fire de execuție sau echivalent funcțional.
5	Frecvența procesor	Frecvență turbo maximă suportată de minimum 4,6 GHz; frecvență de bază pentru nucleele de performanță de minimum 2,0 GHz sau echivalent funcțional.
6	Accelerare AI	Procesor cu unitate de procesare neuronală integrată, NPU sau echivalent, pentru accelerarea locală a sarcinilor AI.
7	Performanța NPU	Performanța NPU de minim 40 TOPS sau echivalent
8	Memorie RAM	Memorie RAM instalată minim 32 GB, tehnologie LPDDR5X / DDR5
9	Stocare	SSD NVMe PCI Express, capacitate minim 1 TB.
10	Display	Display tactil cu diagonala cuprinsă între 14 inch și 15 inch.
11	Rezoluție display	Rezoluție minim 2.8K / 2880 x 1800 pixeli sau echivalent.
12	Format display	Format imagine 16:10
13	Tehnologie display	Tehnologie OLED sau echivalent superior, cu raport de contrast ridicat și suport touch multi-punct.
14	Rata refresh	Rata de refresh minim 120 Hz
15	Luminozitate	Luminozitate minimum 500 nits în regim SDR sau echivalent; se acceptă luminozitate HDR superioară, conform specificațiilor producătorului.
16	Acoperire culoare	100% sRGB sau 100% DCI-P3 sau echivalent superior
17	Grafică	Accelerador grafic integrat performant sau dedicat, adecvat pentru aplicații office, multimedia, AI local, activități didactice și conectare la afișaje externe de înaltă rezoluție; suport pentru tehnologii grafice moderne de tip DirectX 12 Ultimate sau echivalent funcțional.
18	Camera	Camă integrată pentru videoconferință, minimum 5 MP + IR sau echivalent, cu obturator fizic/electronic de confidențialitate sau funcție echivalentă.
19	Autentificare	Suport autentificare biometrică prin cameră IR pentru recunoaștere facială și/sau cititor de amprentă, compatibilă cu mecanismele de autentificare ale sistemului de operare.
20	Audio	Microfon și difuzoare integrate, optimizate pentru videoconferință și activități educaționale.
21	Conectivitate wireless	Wi-Fi 7 / IEEE 802.11be sau superior și Bluetooth 5.4 sau superior.
22	Interfete USB-C	Minimum 2 porturi USB-C de mare viteză, cu lățime de bandă de minimum 40 Gbps fiecare, de tip Thunderbolt 4 sau echivalent funcțional, cu suport pentru încărcare USB Power Delivery, transfer de date și ieșire video DisplayPort.
23	Interfete suplimentare	Minimum 1 port USB-A și minimum 1 ieșire video digitală HDMI sau echivalent; se acceptă adaptor inclus doar dacă funcționalitatea este echivalentă.
24	Cititor carduri	Cititor carduri microSD / SD sau echivalent
25	Tastatură	Tastatură integrată iluminată.
26	Touchpad	Touchpad integrat de precizie.
27	Baterie	Baterie internă reîncărcabilă, capacitate minimum 70 Wh.
28	Alimentare	Alimentator USB-C inclus, putere minimum 65 W, compatibil cu USB Power Delivery sau echivalent.
29	Carcasa	Carcasa din aluminiu, aliaj metalic sau material echivalent, adecvata utilizării mobile.
30	Sistem de operare	Sistem de operare Windows 11 Pro 64-bit preinstalat, licența nouă, originală, neutilizată anterior, cu drept de utilizare legal. Licența trebuie să fie activabilă conform politicii producătorului, cu cheia de activare injectată în BIOS/UEFI sau prin mecanism digital OEM echivalent, astfel încât să permită reinstalarea și reactivarea legală a sistemului de operare pe același echipament.
31	Funcționalități software	Compatibilitate cu aplicații office, platforme educaționale, Python, IDE-uri moderne, instrumente colaborative, aplicații AI și videoconferință.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
32	Securitate	Modul TPM firmware / hardware
33	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
34	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator
35	Stylus	Stylus activ compatibil cu display-ul tactil al echipamentului, inclus la livrare, cu suport pentru scriere, desen, adnotare și utilizare în mod tabletă. Stylusul trebuie să fie original al producătorului sau echivalent compatibil. Echipamentul trebuie să permită atașarea/depozitarea sigură a stylusului prin suport magnetic sau soluție echivalentă, astfel încât acesta să fie ușor accesibil și disponibil pentru utilizare. Soluția trebuie să susțină utilizarea confortabilă în mod tabletă / mod desen sau echivalent funcțional, pentru activități creative, educaționale și de adnotare digitală. Ofertantul va confirma explicit includerea stylusului și a soluției de prindere/depozitare în configurația livrată.
36	Suport afișare externă prin USB-C	Suport pentru conectarea unui afișaj extern de minimum 8K la 60 Hz prin interfață USB-C/Thunderbolt sau echivalent, respectiv suport pentru conectarea mai multor afișaje externe în regim de lucru extins.
37	Andocare profesională	Compatibilitate cu stații de andocare profesionale de tip Thunderbolt 4 sau echivalent funcțional, cu transmitere simultană de date, alimentare și semnal video printr-un singur cablu.

Reper 9 – Computer portabil convertibil 16 inch pentru activitati didactice, AI si mobilitate academica

Cantitate: 5 buc.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
1	Tip produs	Computer portabil profesional de tip convertibil 2-in-1, destinat activitatilor didactice, cercetarii, dezvoltarii software, aplicatiilor AI si mobilitatii academice.
2	Format utilizare	Echipamentul trebuie sa permita utilizarea in mod laptop si mod tableta / stand / prezentare.
3	Procesor	Procesor de generație actuală, pe arhitectură x86-64, clasa AI PC / Copilot+ PC sau echivalent, cu unitate NPU integrată și accelerator grafic integrat, adecvat pentru aplicații office, educaționale, multimedia, AI local și mobilitate academică.
4	Nuclee / fire executie	Procesor cu minimum 8 nuclee fizice și minimum 8 fire de execuție sau echivalent funcțional.
5	Frecventa procesor	Frecvență turbo maximă suportată de minimum 4,6 GHz; frecvență de bază pentru nucleele de performanță de minimum 2,0 GHz sau echivalent funcțional.
6	Accelerare AI	Procesor cu unitate de procesare neuronală integrată, NPU sau echivalent, pentru accelerarea locală a sarcinilor AI.
7	Performanta NPU	Performanta NPU de minim 40 TOPS
8	Memorie RAM	Memorie RAM instalată minimum 24 GB, tehnologie LPDDR5X sau echivalent
9	Stocare	SSD NVMe PCI Express, capacitate minim 1 TB.
10	Display	Display tactil cu diagonala cuprinsa intre 16 inch si 17 inch.
11	Rezolutie display	Rezolutie minim WUXGA / 1920 x 1200 pixeli
12	Format display	Format imagine 16:10
13	Tehnologie display	Tehnologie OLED sau echivalent superior, cu suport touch multi-punct și raport de contrast ridicat.
14	Luminozitate	Luminozitate minim 300 nits
15	Acoperire culoare	100% sRGB sau 100% DCI-P3 sau echivalent superior
16	Suport HDR	Suport Dolby Vision, HDR sau tehnologie echivalenta, daca arhitectura display-ului permite.
17	Grafica	Accelerator grafic integrat performant sau dedicat, adecvat pentru aplicatii office, multimedia, AI local, videoconferinta si activitati didactice.

Nr. crt.	Caracteristica	Specificatii tehnice minime solicitate
18	Camera	Camera integrata pentru videoconferinta, minim Full HD
19	Autentificare	Suport pentru autentificare biometrica prin camera IR, amprenta.
20	Audio	Microfon si difuzoare integrate, optimizate pentru videoconferinta si activitati educationale.
21	Conectivitate wireless	Wi-Fi 6E sau superior si Bluetooth 5.x sau superior
22	Interfete USB-C	Minimum 2 porturi USB-C de mare viteză, cu lăţime de bandă de minimum 40 Gbps fiecare, de tip Thunderbolt 4 sau echivalent funcţional, cu suport pentru încărcare USB Power Delivery, transfer de date şi ieşire video DisplayPort.
23	Interfete suplimentare	Minim 1 port USB-A sau adaptor inclus; iesire video digitala nativa sau prin adaptor inclus.
24	Cititor carduri	Cititor carduri microSD / SD sau echivalent
25	Tastatura	Tastatura integrata, iluminata, cu tastatura numerica
26	Touchpad	Touchpad integrat de precizie.
27	Baterie	Baterie interna reincarcabila, capacitate minim 60 Wh
28	Alimentare	Alimentator USB-C inclus, putere minimum 65 W, compatibil cu USB Power Delivery, 100–240 V, 50–60 Hz sau echivalent funcţional.
29	Carcasa	Carcasa din aluminiu, aliaj metalic sau material echivalent, adecvata utilizarii mobile profesionale.
30	Sistem de operare	Sistem de operare Windows 11 Pro 64-bit preinstalat, licenta noua, originala, neutilizata anterior, cu drept de utilizare legal. Licenta trebuie sa fie activabila conform politicii producatorului, cu cheia de activare injectata in BIOS/UEFI sau prin mecanism digital OEM echivalent, astfel incat sa permita reinstalarea si reactivarea legala a sistemului de operare pe acelasi echipament.
31	Functionalitati software	Compatibilitate cu aplicatii office, platforme educationale, Python, IDE-uri moderne, instrumente colaborative, aplicatii AI si videoconferinta.
32	Securitate	Modul TPM firmware / hardware
33	Documentatie	Documentatie tehnica disponibila in limba romana si/sau engleza.
34	Stare produs	Produs nou, neutilizat, in ambalaj original de la producator
35	Stylus	Stylus activ compatibil cu display-ul tactil al echipamentului, inclus la livrare, cu suport pentru scriere, desen, adnotare şi utilizare în mod tabletă. Stylusul trebuie să fie original al producătorului sau echivalent compatibil. Echipamentul trebuie să permită ataşarea/depozitarea sigură a stylusului prin suport magnetic sau soluţie echivalentă, astfel încât acesta să fie uşor accesibil şi disponibil pentru utilizare. Soluţia trebuie să susţină utilizarea confortabilă în mod tabletă / mod desen sau echivalent funcţional, pentru activităţi creative, educaţionale şi de adnotare digitală. Ofertantul va confirma explicit includerea stylusului şi a soluţiei de prindere/depozitare în configuraţia livrată.
36	Andocare profesională	Compatibilitate cu staţii de andocare profesionale de tip Thunderbolt 4 sau echivalent funcţional, cu transmitere simultană de date, alimentare şi semnal video printr-un singur cablu.

Garantia produselor: minim 24 de luni

Termenul de livrare pentru toate produsele din lot: maxim 30 zile calendaristice de la semnarea contractului

Locul de livrare: Universitatea Tehnică "Gheorghe Asachi" din Iaşi, Facultatea de Electronică, Telecomunicaţii şi Tehnologia Informaţiei, Corp C, Strada Lascăr Catargi, nr. 38

Note!!!:

- (1) Specificaţiile tehnice din Fişele tehnice sunt minime, ofertanţii putând oferta produse cu specificaţii tehnice superioare;
- (2) Toate specificaţiile tehnice din documentaţia de atribuire (standarde naţionale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificaţii tehnice comune, standarde internaţionale, alte sisteme de

referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene, standarde naționale, agremente tehnice naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor) se vor interpreta cu mențiunea "sau echivalent";

(3) Livrarea se va face în termenul prevăzut pentru fiecare în parte, la sediul Autorității Contractante sau conform termenului de livrare stabilit.

(4) Termenul de garanție a produselor este cel stabilit pentru fiecare produs în parte.

(5) Nu sunt acceptate adaptoare sau soluții improvizate pentru porturile și interfețele echipamentelor.

(6) Echipamentele livrate vor fi noi, sigilate de producător în ambalajele originale. Nu se acceptă produse remanufacturate, sau care să aibă în componența elemente care au fost folosite anterior.

(7) Nu sunt acceptate soluții **hardware sau software** care provin din Rusia sau care conțin elemente provenite sau fabricate pe teritoriul Rusiei ori a țărilor controlate de Rusia. În conformitate cu prevederile Legii 354/2022 se interzice achiziționarea, instalarea și utilizarea de către autoritățile și instituțiile publice de produse și servicii software, servicii software de tip antivirus provenind direct sau indirect din Federația Rusă sau de la un operator economic aflat sub controlul direct sau indirect al unei persoane fizice sau juridice din Federația Rusă sau al cărei capital este constituit cu participație provenind în mod direct sau prin firme interpose din Federația Rusă ori din ale cărui organe de administrare fac parte persoane din Federația Rusă.

(8) Furnizorul declarat câștigător va efectua montajul, instalarea/configurarea produselor și software-ului aferent din oferta

(9) În caz de defectare a unui produs, intervenția se face în maxim 24 ore de la anunțarea defectului la sediul beneficiarului (în intervalul orar 8-16). Dacă defecțiunea nu poate fi remediată pe loc, produsul va fi înlocuit în maxim 2 zile lucrătoare cu alt produs funcțional, livrat și montat în locul celui defect. Toate operațiunile de demontare/montare și transport vor fi făcute de către furnizor pe cheltuiala acestuia.

2.9.1 Timp de funcționare (disponibilitate) a produsului (dacă este cazul)

NU este cazul

2.10 Extensibilitate/Modernizare, dacă este cazul

NU este cazul

3.6 Garanție / Termen de valabilitate

Garanția este obligația contractuală a vânzătorului față de cumpărător, fără solicitarea unor costuri suplimentare, de restituire a prețului plătit de cumpărător/ de reparare sau de înlocuire a produsului cumpărat, dacă acesta nu corespunde condițiilor enunțate în declarațiile referitoare la garanție.

Garanția trebuie să precizeze elementele de identificare a produsului, termenul de garanție, modalitățile de asigurare a garanției - întreținere, reparare, înlocuire - inclusiv denumirea și adresa vânzătorului și ale locației unde se prestează serviciile de mentenanță.

În concordanță cu dispozițiile art. 1.716-1.718 Cod civil, care reglementează garanția pentru buna funcționare a bunurilor, în practica contractelor de furnizare sunt practicate 2 concepte:

Garanția legală - este obligatorie din punct de vedere juridic pentru ofertant și reprezintă perioada în care produsul trebuie să respecte specificațiile sale inițiale, să aibă proprietățile pentru care a fost cumpărat. Uzual, răspunderea vânzătorului este angajată dacă lipsa de conformitate apare într-un anumit termen, calculat de la livrarea produsului.

Garanția tehnică/ comercială - Garanția solicitată prin documentația de atribuire și / sau cea oferită/ decisă de distribuitor sau producător - în acest termen, distribuitorul sau producătorul se angajează ca, în cazul în care produsul se defectează / nu funcționează în parametri să aducă produsul în parametri de conformitate. **Costul acestei garanții intră în prețul produsului respectiv atunci când garanția tehnică este egală cu garanția legală (intră în prețul produsului respectiv) sau presupune costuri suplimentare față de prețul produsului, atunci când este mai mare decât garanția legală (aceste costuri suplimentare urmează a fi incluse în estimarea valorii achiziției).**

Toate produsele trebuie să fie acoperite de garanție tehnică/ comercială pentru cel puțin **termenul prevăzut pentru fiecare produs în parte**. Perioada de garanție începe de la data acceptării produselor sau în cazul amânării din cauze care nu țin de Contractant, la un interval de 30 zile de la acceptarea produselor.

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.

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

Termenul de livrare este cel stabilit pentru fiecare produs în parte.

Un produs este considerat livrat când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate și produsul/echipamentul este instalat, funcționează la parametri agreeți și este acceptat de Autoritatea contractantă.

Produsele vor fi livrate cu respectarea tuturor cerințelor cantitative și calitative, la locul de livrare indicat de autoritatea/entitatea contractantă. Fiecare produs va fi însoțit de toate subansamblele/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 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.

Destinația de livrare este cea comunicată pentru fiecare produs.

Contractantul este responsabil pentru livrarea în termenul agreat al produselor și se consideră că l-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.

3.8 Operațiuni cu titlu accesoriu, dacă este cazul

3.8.1 Instalare, punere în funcțiune, testare

Contractantul va asambla/preasambla produsele în atelierul său / la locul de instalare indicat de autoritatea/entitatea 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, asigurându-se în același timp ca 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.

După instalare și punere în funcțiune, autoritatea/entitatea contractantă și/sau contractantul va efectua teste funcționale ale produsului. Testarea produsului va avea în vedere următoarele elemente: autoritatea/entitatea contractantă poate să introducă informații despre activitățile realizate pentru testarea echipamentului, care pot include următoarele, după caz și fără a se limita la cele ce urmează: ex. testare în condiții de utilizare „reală”; metode de testare; mediul de testare; funcționalități care trebuie testate; criterii de succes/eșec ale testelor; calendar/interval de testare, etc.

Pentru a asigura funcționarea produsului la parametri agreeți, contractantul va efectua testarea pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea autorității/entității 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/entitatea contractantă.

3.8.2 Instruirea personalului pentru utilizare

Contractantul este responsabil pentru instruirea la fața locului a personalului desemnat de autoritatea/entitatea contractantă. Scopul instruirii este de a transfera cunoștințele necesare pentru a opera produsul. Numărul persoanelor care vor fi instruite este de minim 2.

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

- înțeleagă diferitele componente ale produsului;
- înțeleagă toate funcționalitățile produsului; operarea produsului;
- aibă informații despre mentenanța de rutină care trebuie să fie efectuată de către utilizator;
- să depisteze problemele și să facă o diagnosticare de baza;

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

Durata sesiunii de instruire va fi de 1 zi, urmând a fi instruiți un număr de minim 2 participanți.

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

manuale de operare, fise tehnice, etc.

3.9 Serviciile de mentenanță

3.9.1 Mentenanța corectivă în perioada de garanție

Serviciile de mentenanță corectivă din perioada de garanție a produsului sunt incluse în prețul bunului.

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 funcționari și trebuie efectuată pentru toate părțile componente ale produsului atunci când autoritatea/entitatea 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.

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 parametri optimi stabiliți se poate ca aceste servicii să nu fie solicitate de autoritatea/entitatea contractantă.

3.9.2 Mentenanța preventivă în perioada de garanție – Nu este cazul

3.9.3 Mentenanța evolutivă în perioada de garanție – Nu este cazul

3.9.4 Mentenanța corectivă în perioada post-garanție, după caz – Nu este cazul

3.10 Suport tehnic – Nu este cazul

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

NU este aplicabil

3.13 Constrângeri privind locația unde se va efectua livrarea/instalarea

NU este aplicabil

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/entității 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/entității contractante,
- g. asigurarea că orice documente, documentații și/sau instrucțiuni furnizate către personalul autorității/entității contractante sunt exacte și elaborate în conformitate cu bunele practici specifice în domeniu,
- h. prezentarea rapoartelor solicitate de personalul autorității/entității contractante, potrivit cerințelor de raportare stabilite prin Contract,
- i. colaborarea cu personalul autorității/entității 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/entitatea 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 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

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

Documentele obligatorii pe care Contractantul trebuie să le livreze autorității/entității contractante în cadrul contractului sunt:

- aviz de însoțire a mărfii;

- declarația de conformitate care atestă conformitatea produsului cu legislația aplicabilă;
- garanția produselor emisă de furnizor / producător;
- factură;
- manualele de folosire / operare / mentenanță a produselor (dacă este cazul);

6 Recepția produselor

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

- a) recepția cantitativă se va realiza în termen de maxim 2 zile lucrătoare de la livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de Autoritatea/entitatea contractantă;
- b) recepția calitativă se va realiza în termen de maxim 2 zile lucrătoare de la instalare, punere în funcțiune și testare a produselor și, după caz, toate defectele au fost remediate.

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/entitatea 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 nu poate depăși 90 de zile de la data încheierii procesului-verbal de suspendare a procesului de recepție. 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. Fiecare factura va avea menționat numărul contractului, datele de emitere și de scadență ale facturii respective. Facturile vor fi trimise în original la adresa specificată de Autoritatea contractantă.

Factura va fi emisă după semnarea de către Autoritatea contractantă a procesului verbal de recepție calitativă, acceptat, după livrare, instalare și punere în funcțiune. Procesul verbal de recepție calitativă va însoți factura și

reprezintă elementul necesar realizării plății, împreună cu celelalte documente justificative prevăzute mai jos:

- a) certificatul de calitate și garanție;
- b) aviz de însoțire a mărfii;
- c) declarația de conformitate;
- d) procesul verbal de recepție cantitativă;

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua în termen de 60 de zile de la data emiterii facturii fiscale în original și a tuturor documentelor justificative.

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

Ofertantul (ofertant unic, asociați, subcontractanți) trebuie să dovedească faptul că la elaborarea ofertei, a ținut cont de obligațiile referitoare la condițiile de muncă și protecția muncii, și a condițiilor sociale și de mediu care sunt la nivel național, precum și că le va respecta pe parcursul îndeplinirii contractului. Informații detaliate privind reglementările care sunt în vigoare la nivel național și se referă la condițiile de muncă și protecția muncii, securității și sănătății în muncă, se pot obține de la Inspectia Muncii sau de pe site-ul: <http://www.inspectiamuncii.ro/legislatie>

9 Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului, dacă este cazul

Pe parcursul derulării Contractului, Autoritatea/entitatea contractantă verifică la intervale stabilite și comunicate prin *Caietul de sarcini* dacă toate activitățile planificate au fost realizate conform cerințelor și că produsele au fost livrate și acceptate.

Managementul contractului include o componentă de management și o componentă administrativă (de administrare efectivă a contractului) și presupune coordonarea continuă, monitorizarea și controlul tuturor activităților și rezultatelor realizate de contractant.

1) **Coordonarea implică:**

- a) organizarea întâlnirilor de analiză a modalității de executare a contractului,
- b) coordonarea resurselor implicate și a activităților realizate în executarea contractului;

2) **Monitorizarea implică:**

- a) Analiza/măsurarea și evaluarea modalității de executare a obligațiilor contractuale prin raportare la prevederile contractuale. Pentru activitățile de monitorizare se utilizează cel puțin următoarele elemente:
 - i. Informațiile din propunerea tehnică, pe baza cerințelor din caietul de Sarcini,
 - ii. Informațiile din propunerea financiară și clauzele contractuale privind modalitatea de plată;
- b) Constatarea conformității prin acceptarea produselor livrate, pe baza procedurii și criteriilor de recepție incluse în caietul de sarcini, condițiile contractuale;

3) **Controlul implică identificarea acțiunilor corective pentru abordarea abaterilor de la condițiile contractuale, constatate în cadrul întâlnirilor dintre contractant și autoritatea /entitatea contractantă.**

10 Evaluarea performanței Contractantului, dacă e cazul – Nu este cazul

Întocmit,

Conf Dr Ing Ciprian Romeo Comșa

S.L Dr Ing Vlad-Mihai Chiriac