

CAIET DE SARCINI

**Lot 3 – Digitalizare laboratoare și creare laboratoare noi
din Departamentelor didactice de Sisteme
Termohidraulice și Pentru Protecția Atmosferei
(DSTHPA), de Termotehnică și Echipamente Termice
(DTET) și de Inginerie Electrică în Construcții și Instalații
(DIECI) – Facultatea de Ingineria Instalațiilor**

În cadrul proiectului „Digital UTCB”, finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență – Componenta C15: Educație, Investiția 16 – Digitalizarea universităților și pregătirea acestora pentru profesiile digitale ale viitorului.

Cuprins

CAP. 1 - Introducere.....	4
CAP 2 - Contextul realizării acestei achiziții de produse.....	4
2.1. Informații despre Autoritatea contractantă.....	5
2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor	6
2.3. Informații despre beneficiile anticipate de către autoritatea/entitatea contractantă	8
2.4. Cadrul general al sectorului în care autoritatea contractantă își desfășoară activitatea	9
2.5. Factori interesați și rolul acestora	10
CAP. 3 – Descrierea procedurii de atribuire	11
CAP. 4 - Cerințe specifice pentru executarea contractului atribuit prin prezenta procedură ..	13
4.1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor.....	13
4.2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor.....	14
4.3. Descrierea produselor solicitate.....	15
4.3.1. Specificațiile tehnice ale produselor solicitate	16
4.3.2. Perioada de garanție	55
4.3.3. Livrare, ambalare, etichetare, transport.....	60
4.3.4. Instalare, punere în funcțiune, testare	61
4.3.5. Instruirea personalului pentru utilizare	62
4.4. Servicii de mentenanță	62
4.4.1. Mentenanța corectivă în perioada de garanție	62
4.4.2. Mentenanță preventivă în perioada de garanție.....	63
4.4.3. Mentenanță evolutivă în perioada de garanție	63
4.5. Suport tehnic	64
4.6. Atribuțiile și responsabilitățile părților	66
4.7. Documentații ce trebuie furnizate autorității/entității contractante în legătură cu produsul	67
4.8. Recepția produselor	68
4.9. Modalități și condiții de plată.....	69
4.10. Cadrul legal care guvernează relația dintre autoritatea/entitatea contractantă și contractant.....	69
4.11. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului	71
4.12. Evaluarea performanței Contractantului	72

CAP. 5 – Prezentarea ofertei	73
5.1. Modalitatea de prezentare a propunerii tehnice	73
5.2. Modalitatea de prezentare a propunerii financiare	75
CAP. 6 - Alte prevederi	76
CAP 7. – Factori de evaluare	76

CAP. 1 - Introducere

Caietul de sarcini reprezintă o componentă esențială a documentației de atribuire și include totalitatea cerințelor pe baza cărora fiecare ofertant își va elabora propunerea tehnică. Acesta conține în mod obligatoriu specificații tehnice care descriu, fără a se limita la acestea, nivelul calitativ și tehnic al produselor sau serviciilor solicitate, cerințele de performanță, condițiile de siguranță în exploatare, dimensiunile, precum și elemente privind asigurarea calității, terminologia utilizată, simbolurile, testele și metodele de testare, cerințele de ambalare, etichetare și marcare, împreună cu prevederile referitoare la certificarea conformității cu standardele aplicabile.

În cadrul acestei proceduri, Universitatea Tehnică de Construcții București are calitatea de Autoritate contractantă și acționează în această calitate pe întreaga durată a Contractului.

Pentru interpretarea prezentei documentații, orice activitate menționată într-un capitol al Caietului de sarcini și nementionată explicit în alt capitol se consideră ca fiind aplicabilă în toate secțiunile în care ofertantul apreciază că este necesar, astfel încât să fie asigurată îndeplinirea completă a obiectului Contractului.

CAP 2 - Contextul realizării acestei achiziții de produse

Procesul amplu de transformare digitală inițiat de Universitatea Tehnică de Construcții București a evidențiat, în mod constant, necesitatea modernizării infrastructurii didactice din cadrul facultăților tehnice. În Facultatea de Ingineria Instalațiilor, această nevoie este cu atât mai accentuată cu cât domeniul instalațiilor pentru construcții evoluează rapid, iar cerințele actuale ale pieței solicită specialiști capabili să opereze tehnologii moderne, să interpreteze date generate digital și să utilizeze instrumente avansate de analiză și simulare.

Laboratoarele facultății au fost concepute în mare parte într-o perioadă în care procesele educaționale se bazau preponderent pe demonstrații fizice și echipamente analogice. Odată cu intensificarea ritmului de digitalizare, infrastructura existentă s-a dovedit insuficient adaptată pentru a susține un proces modern de predare-învățare. Standurile experimentale tradiționale nu mai pot răspunde cerințelor de monitorizare în timp real, de transmitere automată a datelor sau de integrare a acestora în aplicații software dedicate. În plus, multe dintre echipamentele utilizate astăzi sunt fie depășite tehnologic, fie incompatibile cu instrumentele digitale cu care studenții și cadrele didactice trebuie să se familiarizeze pentru a fi competitivi într-un mediu profesional în continuă schimbare.

În cadrul analizei interne realizate la nivelul universității, s-au identificat mai multe vulnerabilități care afectează procesul didactic specific ingineriei instalațiilor: lipsa suportului digital pentru lucrările de laborator, imposibilitatea efectuării de măsurători multiple și simultane cu precizie ridicată, dificultăți în interpretarea datelor experimentale, precum și limitări în utilizarea unor instrumente de predare moderne, precum realitatea virtuală sau simulările avansate. Profesorii întâmpină dificultăți în

actualizarea conținutului didactic din cauza lipsei unei infrastructuri adaptate mijloacelor pedagogice actuale, iar studenții nu pot beneficia de experiențe practice relevante pentru nivelul de digitalizare întâlnit în industrie.

În plus, consultările efectuate cu reprezentanți ai mediului profesional au subliniat necesitatea unei alinieri mai clare între ceea ce se predă în facultate și tehnologiile care sunt deja utilizate în proiectarea, monitorizarea și operarea sistemelor de instalații moderne. Companiile din domeniu caută absolvenți care să fie familiarizați cu concepte precum sisteme inteligente de control, senzori digitali, monitorizări în cloud, analize rapide ale datelor, procese automatizate sau lucrul în medii virtuale. Pentru a răspunde acestor cerințe, facultatea trebuie să își modernizeze laboratoarele și să introducă platforme digitale, echipamente integrate și aplicații educaționale capabile să reproducă aceste tehnologii într-un cadru didactic.

Investiția propusă prin acest lot permite, astfel, transformarea profundă a bazei materiale a facultății, prin digitalizarea standurilor experimentale, crearea unui mediu de realitate virtuală și dezvoltarea unui hub digital dedicat proceselor specifice ingineriei instalațiilor. Standurile modernizate vor putea colecta automat datele experimentale, vor facilita vizualizarea în timp real a comportării sistemelor, iar rezultatele vor putea fi exportate în aplicații software utilizate în proiectare și analiză. În același timp, laboratoarele noi, dotate cu tehnologii digitale, vor oferi cadrelor didactice instrumentele necesare pentru actualizarea metodelor pedagogice și pentru dezvoltarea unor aplicații virtuale care pot fi folosite atât în predare, cât și în activități practice sau de cercetare.

Prin această intervenție, facultatea își aliniază procesul educațional la cerințele actuale ale profesiei, creează premisele unei integrări eficiente a absolvenților pe piața muncii și contribuie la creșterea calității actului didactic prin utilizarea tehnologiilor inteligente. Investiția este, așadar, esențială pentru consolidarea competențelor digitale ale studenților, pentru modernizarea infrastructurii didactice și pentru dezvoltarea unui mediu educațional adaptat transformării digitale a întregii universități.

2.1. Informații despre Autoritatea contractantă

Universitatea Tehnică de Construcții București (UTCB) este o instituție publică de învățământ superior acreditată, aflată în coordonarea Ministerului Educației, cu personalitate juridică și autonomie instituțională în plan academic, organizatoric și financiar. Cu o tradiție de peste 200 de ani în formarea inginerilor constructori ai României, UTCB este recunoscută pentru contribuțiile sale fundamentale la dezvoltarea infrastructurii naționale, la consolidarea culturii ingineresti și la crearea unui corp profesional de elită în domeniul construcțiilor.

Instituția are sediul în București și își desfășoară activitatea prin facultăți, departamente, centre de cercetare, laboratoare, structuri administrative și entități suport, coordonate într-un cadru organizatoric modern, capabil să susțină obiectivele educaționale și științifice asumate. Universitatea pregătește specialiști în domeniile ingineriei civile, instalațiilor, mediului, mecanicii aplicate, geodeziei și domeniilor

conexe, oferind programe de licență, masterat și doctorat armonizate cu principiile Spațiului European al Învățământului Superior.

UTCB își asumă misiunea de a fi un centru național de formare a noilor generații de specialiști, precum și un pol de cercetare științifică în domeniul construcțiilor, aliniindu-se standardelor internaționale de calitate academică. Viziunea instituției este de a deveni o universitate de cercetare avansată și educație, un reper de excelență la nivel național și european, consolidând parteneriate cu universități, institute de cercetare, mediul public și mediul privat.

În acord cu această misiune, UTCB a dezvoltat și implementat Strategia de transformare digitală, document strategic care ghidează procesele de modernizare tehnologică ale instituției. Strategia afirmă rolul tehnologiei ca vector esențial pentru creșterea calității actului educațional și de cercetare, pentru eficientizarea proceselor administrative și pentru construirea unui ecosistem academic digital, interconectat și inovativ. În acest cadru, universitatea a demarat proiectul „Digital UTCB”, finanțat prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C15 – Educație, Investiția 16.

Ca Autoritate Contractantă, UTCB desfășoară procedurile de achiziție publică cu respectarea dispozițiilor Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice, precum și a tuturor normelor metodologice incidente, având competențele și structurile interne necesare pentru derularea responsabilă și transparentă a contractelor finanțate din fonduri europene. Universitatea se angajează să asigure utilizarea eficientă a fondurilor, integrarea achizițiilor în obiectivele proiectului, respectarea principiilor concurenței, transparenței și tratamentului egal, precum și monitorizarea implementării în conformitate cu cerințele finanțatorului.

Prin capacitatea academică, experiența instituțională, structura administrativă și cadrul strategic adoptat, Universitatea Tehnică de Construcții București își asumă responsabilitatea realizării achizițiilor necesare implementării proiectului „Digital UTCB” și modernizării infrastructurii digitale, contribuind astfel la consolidarea rolului său în formarea specialiștilor de mâine și la dezvoltarea unei comunități academice moderne, eficiente și orientate spre viitor.

2.2. Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Procesul de transformare digitală inițiat la nivelul Universității Tehnice de Construcții București a pus în evidență, în mod sistematic, nevoia de modernizare profundă a infrastructurii didactice din cadrul Facultății de Ingineria Instalațiilor. Această nevoie rezultă atât din analiza internă realizată la nivelul universității, cât și din evoluțiile rapide ale domeniilor tehnice pe care facultatea le deservește – sisteme termohidraulice, protecția atmosferei, termotehnică, echipamente termice și inginerie electrică aplicată instalațiilor din construcții. În toate aceste specializări, instrumentele, metodele și tehnologiile utilizate astăzi în industrie sunt puternic digitalizate, integrate în platforme software complexe și dependente de analiza în timp real a datelor.

Laboratoarele facultății se confruntă în prezent cu limitări semnificative generate de echipamentele analogice sau semi-digitale încă utilizate în activitățile didactice.

Aceste limitări se manifestă prin imposibilitatea de a simula fenomene avansate, de a monitoriza și analiza date cu precizie suficientă, precum și prin dificultatea cadrelor didactice de a integra instrumente moderne în predare. În paralel, studenții întâmpină provocări în formarea competențelor digitale cerute de angajatori, întrucât dotările actuale nu permit replicarea condițiilor reale de proiectare, operare sau modelare întâlnite astăzi în companii.

Achizițiile propuse au apărut în mod firesc ca răspuns la aceste nevoi. Integrarea unei săli de realitate virtuală, dotată cu stații de calcul performante, echipamente mobile VR, dispozitive periferice și pachete software dedicate, oferă posibilitatea trecerii de la predarea teoretică la un proces interactiv, multisenzorial și contextualizat. Realitatea virtuală permite studenților să vizualizeze și să experimenteze sisteme de instalații într-un mod imposibil de reprodus prin mijloace tradiționale: simularea distribuției aerului, funcționarea unui sistem termic complex, comportamentul unor rețele de instalații în condiții extreme sau interacțiunea între componente într-un spațiu tridimensional. Această abordare facilitează învățarea experiențială, crește nivelul de înțelegere și contribuie la formarea unor competențe adaptate cerințelor actuale ale pieței.

Pe lângă infrastructura VR, achiziția de licențe software specializate pentru proiectarea, analiza și optimizarea sistemelor de instalații reprezintă o necesitate esențială pentru actualizarea procesului didactic. Instrumente precum DesignBuilder, Polysun, VAC Solutions Pro, ThermoFlex, RoHR2 sau Evac sunt utilizate la scară largă în domeniile energiei, termotehnicii, ventilației, hidraulicii și securității clădirilor. Lipsa accesului la aceste aplicații îi împiedică pe studenți să lucreze cu modele, simulări și algoritmi de calcul identici celor utilizați în proiectarea reală a instalațiilor moderne. De asemenea, cadrele didactice nu pot actualiza conținuturile cursurilor și lucrărilor aplicative în absența acestor instrumente digitale, ceea ce limitează calitatea formării tehnice.

Prin introducerea acestor soluții software, facultatea va putea moderniza întregul parcurs educațional – de la proiectarea sistemelor HVAC, la simularea transferului de energie, analiza debitului termic, calculul pierderilor, modelarea evacuării persoanelor sau optimizarea producției și distribuției energiei. Licențele și serviciile IT asociate acestora permit nu doar instalarea și utilizarea programelor, ci și actualizarea periodică, migrarea bazelor de date, configurarea structurilor digitale și adaptarea platformelor la evoluțiile tehnologice. Astfel, procesele didactice devin dinamice și conectate la practica profesională actuală.

Toate aceste achiziții sunt parte a unui demers coerent de modernizare, menit să elimine decalajul dintre infrastructura facultății și nivelul de digitalizare al industriei, să ofere studenților acces la tehnologii actuale și să susțină un proces educațional bazat pe competențe digitale autentice. Prin această investiție, facultatea își consolidează capacitatea de a forma specialiști competitivi, adaptabili și familiarizați cu instrumentele utilizate în proiectarea, implementarea și evaluarea sistemelor de instalații moderne, contribuind astfel la creșterea calității actului didactic și la integrarea universității în tendințele europene ale digitalizării în educație și cercetare.

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

Achiziția planificată aduce o serie de beneficii majore pentru Universitatea Tehnică de Construcții București, fiind strâns corelată cu obiectivele și activitățile prevăzute în Cererea de finanțare. Modernizarea infrastructurii digitale și a mediului educațional contribuie direct la creșterea calității procesului de învățământ, la profesionalizarea personalului didactic și la alinierea facultății la standardele actuale din domeniul tehnic.

Un prim beneficiu important este îmbunătățirea calității actului educațional, întrucât proiectul prevede dezvoltarea de material didactic virtual și transformarea modului de predare astfel încât acesta să fie interactiv, modern și adaptat nevoilor actuale ale studenților. Cererea de finanțare include în mod explicit dezvoltarea de suporturi interactive, cursuri virtuale, aplicații digitale și un portal dedicat resurselor educaționale, toate integrate într-un Digital Knowledge Hub al facultății

Beneficiarul anticipează o creștere semnificativă a gradului de înțelegere, implicare și autonomie a studenților, datorită accesului facil la materiale digitale actualizate și la metode de învățare moderne.

Un alt beneficiu major se referă la creșterea competențelor digitale ale personalului didactic, conform activităților prevăzute în proiect, care includ instruirea profesorilor pentru utilizarea noilor instrumente digitale, precum și dezvoltarea unui program de perfecționare continuă în domenii precum inteligență artificială, data science, virtualizare de procese sau editare multimedia.

Acest proces contribuie la adaptarea instituției la transformările tehnologice rapide și la consolidarea capacității interne de a susține pe termen lung educația digitală.

Investiția generează beneficii și din perspectiva eficienței operaționale și a modernizării proceselor interne, deoarece proiectul prevede digitalizarea unor activități didactice, crearea de conținut virtual reutilizabil, actualizarea instrumentelor de evaluare și posibilitatea de a desfășura activități educative într-un format flexibil, inclusiv la distanță. Cererea de finanțare evidențiază că materialele virtuale dezvoltate vor fi integrate într-un sistem centralizat accesibil tuturor studenților și cadrelor didactice, ceea ce simplifică gestionarea resurselor și crește coerența procesului de predare

Un alt beneficiu anticipat este creșterea capacității de cercetare aplicată și de colaborare cu mediul profesional, întrucât modernizarea laboratoarelor și digitizarea proceselor experimentale permit efectuarea de analize avansate, modelări, simulări și studii relevante pentru domeniile ingineresti. Cererea de finanțare menționează în mod direct faptul că laboratoarele re tehnologizate vor sprijini dezvoltarea de noi lucrări aplicative și vor contribui la derularea activităților de cercetare și inovare din cadrul facultății

Prin implementarea proiectului, instituția beneficiază și de creșterea vizibilității și competitivității academice, datorită publicării materialelor didactice virtuale, organizării de sesiuni tematice și diseminării rezultatelor în mediul academic. În cererea de finanțare este prevăzută explicit intensificarea comunicării și a vizibilității activităților educaționale și digitale, în scopul consolidării poziției facultății la nivel național și internațional

În ansamblu, achizițiile prevăzute în proiect permit universității să dezvolte un ecosistem educațional complet digitalizat, coerent și modern, să asigure sustenabilitatea procesului de predare prin instrumente actualizabile și să pregătească studenții pentru profesiile viitorului. Beneficiile anticipate sunt, astfel, în deplină concordanță cu obiectivele generale și specifice prevăzute în Cererea de finanțare și contribuie direct la transformarea digitală a facultății și la creșterea performanței instituționale pe termen lung.

2.4. Cadrul general al sectorului în care autoritatea contractantă își desfășoară activitatea

Universitatea Tehnică de Construcții București își desfășoară activitatea în sectorul educației superioare și cercetării științifice, un domeniu strategic reglementat la nivel național și european. În România, dreptul la învățătură este garantat prin Constituție, iar învățământul superior este recunoscut ca parte esențială a acestui drept. În acest context, instituțiile de învățământ sunt obligate să asigure condiții adecvate pentru desfășurarea proceselor didactice și să adapteze permanent infrastructura educațională la cerințele societății moderne și ale pieței muncii.

Evoluțiile tehnologice și schimbările din mediul socio-economic au influențat profund modul în care educația este oferită și percepută. Generațiile actuale de studenți preferă să utilizeze tehnologia informației în procesul de învățare, să acceseze resurse digitale, să colaboreze prin platforme online și să folosească dispozitive mobile pentru studiu, documentare și comunicare. În acest context, accesul la informație prin mijloace digitale devine o resursă fundamentală pentru eficiența și calitatea procesului educațional.

Facultatea de Ingineria Instalațiilor, ca structură academică a universității, operează într-un mediu profund influențat de evoluțiile tehnologice rapide, de cerințele pieței forței de muncă și de tendințele europene privind digitalizarea, eficiența energetică și dezvoltarea durabilă a mediului construit.

Sectorul ingineriei instalațiilor se află într-un proces permanent de modernizare, fiind puternic influențat de politicile europene și naționale privind reducerea consumului energetic, creșterea eficienței clădirilor, decarbonizarea și dezvoltarea infrastructurilor inteligente. Normele tehnice, directivele și standardele profesionale evoluează continuu, determinând necesitatea ca instituțiile de învățământ superior să își adapteze constant programele educaționale, să modernizeze infrastructura de predare și să formeze specialiști capabili să răspundă cerințelor actuale și viitoare ale pieței.

În acest context, universitățile tehnice au un rol strategic, întrucât ele asigură pregătirea profesională a specialiștilor care vor proiecta, implementa și evalua sistemele de instalații ale clădirilor și infrastructurilor civile. Facultatea de Ingineria Instalațiilor contribuie direct la aceste obiective, prin oferirea unui cadru educațional complex, bazat atât pe pregătirea teoretică fundamentală, cât și pe activități practice desfășurate în laboratoare tehnice specializate. Activitatea instituției este interconectată cu evoluția pieței de construcții, cu dezvoltarea industriei instalațiilor, cu

avansul tehnologiilor digitale și cu nevoia de integrare a sistemelor inteligente în clădirile moderne.

Totodată, sectorul în care facultatea activează este caracterizat de o competiție crescută la nivel internațional, educația inginerescă fiind un domeniu în care universitățile sunt evaluate în funcție de capacitatea de a oferi programe moderne, resurse digitale de calitate și condiții de studiu comparabile cu cele ale instituțiilor europene. Ritmul accelerat al inovației tehnologice – în special în domenii precum modelarea și simularea proceselor, integrarea tehnologiilor digitale în infrastructura clădirilor, eficientizarea energetică și automatizarea instalațiilor – determină necesitatea modernizării continue a dotărilor didactice și a metodelor de formare.

Pe lângă activitatea educațională, facultatea are un rol important și în zona de cercetare aplicată, derulând proiecte, studii și colaborări cu mediul economic. Aceste activități contribuie la progresul sectorului și sprijină mediul profesional prin generarea de soluții inovatoare și prin formarea unor specialiști familiarizați cu tehnologiile avansate. Pentru a-și îndeplini aceste responsabilități, instituția are nevoie de o infrastructură modernă, de instrumente digitale actualizate și de un mediu educațional care să reflecte complexitatea sectorului tehnic în care activează.

Astfel, cadrul general al sectorului în care funcționează autoritatea contractantă este caracterizat de dinamism tehnologic, cerințe ridicate privind calitatea și eficiența procesului educațional, presiunea armonizării cu standardele europene și nevoia constantă de adaptare a infrastructurii pentru a forma specialiști competitivi, capabili să contribuie la dezvoltarea durabilă și inteligentă a mediului construit. Facultatea de Ingineria Instalațiilor își îndeplinește rolul strategic în acest sector prin modernizarea continuă, digitalizarea proceselor și dezvoltarea unor programe educaționale aliniate cerințelor pieței și evoluțiilor tehnologice.

2.5. Factori interesați și rolul acestora

Implementarea achiziției și utilizarea ulterioară a produselor în cadrul Facultății de Ingineria Instalațiilor implică o serie de factori interesați, fiecare având un rol esențial în desfășurarea, sustenabilitatea și valorificarea investiției. Aceștia contribuie în mod direct sau indirect la buna derulare a proiectului, la asigurarea calității procesului educațional și la integrarea noilor tehnologii în activitatea academică.

Autoritatea contractantă, prin structurile sale administrative și tehnice, are responsabilitatea principală de a coordona procedura de achiziție, de a asigura conformitatea cu legislația aplicabilă și de a garanta că produsele achiziționate răspund obiectivelor stabilite în proiect. În această etapă, rolul său este acela de a fundamenta necesitatea investiției, de a stabili cerințele tehnice, de a derula procedura de atribuire și de a monitoriza implementarea contractului.

Conducerea facultății reprezintă factorul interesat cu rol strategic, întrucât definește direcția de dezvoltare a infrastructurii didactice și se asigură că investiția este integrată coerent în procesul educațional. Aceasta urmărește ca noile soluții digitale să contribuie la îmbunătățirea performanțelor academice, la diversificarea metodelor de predare și la creșterea competitivității instituției în sectorul educației tehnice.

Cadrele didactice sunt factori interesați esențiali, deoarece vor utiliza efectiv infrastructura modernizată în procesul de predare și în activitățile de cercetare. Rolul lor este acela de a adapta conținuturile didactice, de a integra instrumentele digitale în activitățile curente și de a contribui la dezvoltarea de resurse educaționale moderne, interactive și ușor accesibile pentru studenți. Tot ei sunt responsabili de formarea studenților în utilizarea acestor tehnologii și de asigurarea calității actului educațional.

Studenții reprezintă principalii beneficiari ai proiectului, iar rolul lor este de a utiliza în mod activ infrastructura digitală pentru învățare, experimentare și dezvoltarea competențelor profesionale. Ei sunt, în același timp, indicatorul principal al eficienței investiției, întrucât progresul lor academic și capacitatea de integrare pe piața muncii reflectă valoarea adăugată a transformării digitale realizate.

Structurile de suport tehnic și IT ale universității au un rol important în asigurarea funcționalității, întreținerii și actualizării infrastructurii digitale. Acestea contribuie la instalarea, configurarea și monitorizarea tehnologiilor implementate, asigurând continuitatea utilizării și sustenabilitatea investiției pe termen lung.

Nu în ultimul rând, mediul profesional și companiile din domeniul instalațiilor reprezintă un factor interesat extern. Acestea beneficiază indirect de investiție prin formarea unor absolvenți mai bine pregătiți, familiarizați cu tehnologiile actuale și capabili să răspundă cerințelor pieței. În același timp, colaborările dintre facultate și sectorul privat pot fi consolidate prin utilizarea noilor tehnologii în proiecte comune, stagii de practică sau activități de cercetare aplicată.

Prin implicarea tuturor acestor factori interesați, investiția își atinge scopul, contribuind la modernizarea procesului educațional, la creșterea performanțelor academice și la consolidarea rolului facultății în sectorul ingineriei instalațiilor și al educației tehnice.

CAP. 3 – Descrierea procedurii de atribuire

Procedura de atribuire aferentă Lotului 3 „Digitalizare laboratoare și creare laboratoare noi din Departamentelor didactice de Sisteme Termohidraulice și Pentru Protecția Atmosferei (DSTHPA), de Termotehnică și Echipamente Termice (DTET) și de Inginerie Electrică în Construcții și Instalații (DIECI) – Facultatea de Ingineria Instalațiilor” organizată de Universitatea Tehnică de Construcții București în conformitate cu prevederile Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice și ale normelor metodologice de aplicare ale acesteia. În baza Strategiei de contractare întocmite pentru proiect, achiziția se realizează prin procedură de licitație deschisă, aceasta fiind modalitatea selectată pentru a asigura concurența reală, transparența și utilizarea eficientă a fondurilor alocate prin PNRR.

Alegerea procedurii de Licitatie deschisa a fost stabilită ținând cont de prevederile art. 7, alin. 1, lit. b) din Legea nr. 98 / 2016 si a prevederilor art. 17, alin. 1-3 din HG 395/2016. Autoritatea contractantă atribuie contractul de achiziție publică prin aplicarea Licitatiei Deschise conform art. 69. alin. 1 si art. 71-75 Legea nr. 98 / 2016

În conformitate cu dispozițiile art. 16 din HG 395/2016, „Autoritatea contractantă calculează valoarea estimată a unei achiziții având în vedere valoarea totală de plată, fără TVA, estimată de autoritatea contractantă, luând în considerare orice eventuale forme de opțiuni și prelungiri ale contractului menționate în mod explicit în documentele achiziției”, în cadrul proiectului „Granturi pentru digitalizarea universităților din Componenta 15 – Educație, a planului Național de Redresare și Reziliență al României (PNRR), reforma 5: Adoptarea cadrului legislativ pentru digitalizarea educației, Investiția 16: Digitalizarea universităților și pregătirea acestora pentru profesiile digitale ale viitorului”.

Potrivit prevederilor art. 17, alin.1- 3 din HG nr. 395/2016, autoritatea contractantă alege modalitatea de achiziție în funcție de valoarea estimată a tuturor achizițiilor cu același obiect sau destinate utilizării identice ori similare, pe care autoritatea contractantă intenționează să le atribuie să se raporteze la valoarea estimată a produselor, serviciilor și lucrărilor care sunt considerate similare.

Procedura se desfășoară cu respectarea principiilor fundamentale care guvernează achizițiile publice, respectiv nediscriminarea, tratamentul egal, recunoașterea reciprocă, transparența, proporționalitatea și asumarea răspunderii. Alegerea procedurii urmărește să asigure participarea unui număr cât mai mare de operatori economici eligibili și crearea unui cadru concurențial real, care să permită selectarea ofertelor ce răspund cel mai bine cerințelor tehnice, funcționale și economice ale autorității contractante.

Întreaga procedură se derulează prin mijloace electronice, utilizând platforma oficială de achiziții publice, în conformitate cu obligațiile de digitalizare și eficientizare a proceselor impuse de legislația în vigoare. Publicitatea procedurii, comunicarea cu operatorii economici, transmiterea clarificărilor și depunerea ofertelor se realizează exclusiv prin intermediul platformei electronice, asigurând astfel trasabilitatea și integritatea tuturor etapelor.

Documentația de atribuire aferentă prezentei proceduri cuprinde cerințele tehnice detaliate în caietul de sarcini, condițiile contractuale, criteriile de selecție și de atribuire, precum și informațiile necesare elaborării ofertelor. Autoritatea contractantă se angajează să aplice în mod uniform și obiectiv toate prevederile documentației, să asigure o evaluare transparentă și să respecte termenele și condițiile procedurale prevăzute de lege.

În urma finalizării procedurii, autoritatea contractantă va publica anunțul de atribuire în termenul prevăzut de legislație, asigurând informarea completă și corectă a tuturor părților interesate.

Prin aplicarea acestei proceduri, Universitatea Tehnică de Construcții București urmărește să asigure achiziția unor soluții moderne, conforme cu standardele europene și cu cerințele PNRR, care să sprijine transformarea digitală instituțională și să crească accesul comunității academice la resurse și servicii informaționale de înaltă calitate.

Achiziția aferentă Lotului 3 „Digitalizare laboratoare și creare laboratoare noi din Departamentelor didactice de Sisteme Termohidraulice și Pentru Protecția Atmosferei (DSTHPA), de Termotehnică și Echipamente Termice (DTET) și de Inginerie Electrică în Construcții și Instalații (DIECI) – Facultatea de Ingineria Instalațiilor” este finanțată

prin Planul Național de Redresare și Reziliență, Componenta C15 – Educație, Investiția 16 – Digitalizarea universităților și pregătirea acestora pentru profesiile digitale ale viitorului. Finanțarea face parte din proiectul „Digital UTCB”, implementat de Universitatea Tehnică de Construcții București în calitate de beneficiar al grantului alocat prin mecanismul european de redresare și reziliență.

Fondurile destinate acestei achiziții sunt asigurate integral din finanțarea nerambursabilă aprobată prin contractul de finanțare încheiat între universitate și Ministerul Educației, în calitate de coordonator de reformă și investiție pentru Componenta C15. Cheltuielile aferente sunt încadrate în categoria eligibilă pentru digitalizarea infrastructurii universitare, conform ghidului de finanțare și regulilor aplicabile proiectelor PNRR.

Universitatea are obligația de a utiliza fondurile alocate în mod eficient, transparent și cu respectarea tuturor cerințelor de eligibilitate, raportare și audit prevăzute de finanțator. Implementarea achiziției se realizează în limitele bugetului aprobat, în conformitate cu graficul și condițiile financiare stabilite prin contractul de finanțare, precum și cu normele naționale aplicabile în domeniul achizițiilor publice.

Finanțarea asigurată prin PNRR permite modernizarea infrastructurii digitale a universității, în acord cu obiectivele europene privind digitalizarea educației și creșterea calității serviciilor academice.

CAP. 4 - Cerințe specifice pentru executarea contractului atribuit prin prezenta procedură

4.1. Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Furnizarea produselor prevăzute în cadrul acestei achiziții contribuie direct la obiectivul general al proiectului, definit în Cererea de finanțare ca fiind modernizarea și digitalizarea infrastructurii didactice a Facultății de Ingineria Instalațiilor, prin re tehnologizarea laboratoarelor, dezvoltarea de resurse educaționale digitale și creșterea competențelor digitale ale cadrelor didactice și ale studenților. Proiectul urmărește transformarea profundă a modului în care se desfășoară procesul de predare, învățare și cercetare în cadrul facultății, prin integrarea tehnologiilor avansate și implementarea unui model educațional adaptat cerințelor actuale ale pieței și evoluțiilor tehnice din sectorul ingineriei instalațiilor.

În documentația proiectului este stabilit că modernizarea laboratoarelor și introducerea platformelor digitale reprezintă o condiție esențială pentru asigurarea calității actului educațional, pentru actualizarea metodelor pedagogice și pentru stimularea învățării prin mijloace moderne. Cererea de finanțare subliniază rolul fundamental al re tehnologizării laboratoarelor din cadrul DSTHPA, DTET și DIECI, care trebuie adaptate la standardele actuale ale domeniului și dotate cu infrastructură compatibilă cu procesele de modelare, simulare și analiză utilizate în industrie.

În același timp, proiectul urmărește dezvoltarea de materiale didactice virtuale, cursuri digitale, animații și resurse interactive, ce urmează a fi integrate într-un hub educațional modern, accesibil întregii comunități academice. Acest obiectiv este evidențiat în mod clar în activitățile dedicate dezvoltării de conținuturi digitale, care constituie una dintre direcțiile principale ale transformării educaționale prevăzute în proiect.

Furnizarea produselor achiziționate permite cadrul necesar pentru producerea, utilizarea și actualizarea continuă a acestor resurse.

Totodată, proiectul urmărește consolidarea competențelor digitale ale personalului didactic, prin instruirii, formări și programe de perfecționare, astfel încât cadrele didactice să poată utiliza în mod eficient tehnologiile implementate și să integreze în predare metode moderne de analiză, simulare și prezentare a informațiilor. Cererea de finanțare prevede explicit un program amplu de formare pentru profesori, menit să asigure sustenabilitatea transformării digitale și continuitatea procesului de modernizare instituțională

În ansamblu, furnizarea produselor achiziționate contribuie în mod direct și substanțial la realizarea obiectivului general al proiectului: crearea unui ecosistem educațional digitalizat, modern, coerent și adaptat standardelor internaționale, în care studenții beneficiază de un proces de instruire relevant, iar cadrele didactice dispun de instrumentele necesare pentru a preda într-un mod inovator, interactiv și eficient. Investiția susține dezvoltarea unei infrastructuri sustenabile, capabile să sprijine atât procesul educațional, cât și activitățile de cercetare aplicată, consolidând poziția facultății în sectorul educației tehnice și în relația cu mediul profesional.

4.2. Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Furnizarea produselor contribuie direct la atingerea obiectivelor specifice definite în Cererea de finanțare, obiective care urmăresc consolidarea transformării digitale la nivelul Facultății de Ingineria Instalațiilor și modernizarea modului în care se desfășoară activitatea didactică și de cercetare. Proiectul are ca obiectiv specific dezvoltarea unei infrastructuri educaționale digitale capabile să susțină formarea unor competențe avansate în rândul studenților și cadrelor didactice, prin integrarea unor tehnologii moderne, a unor platforme digitale și a unor instrumente care permit o abordare practică, interactivă și inovatoare.

Un prim obiectiv specific menționat în Cererea de finanțare se referă la retehnologizarea laboratoarelor din cadrul departamentelor DSTHPA, DTET și DIECI, astfel încât acestea să poată găzdui procese experimentale moderne, activități de analiză avansată și demonstrații didactice adaptate evoluțiilor tehnologice actuale. Produsele achiziționate constituie infrastructura necesară pentru această retehnologizare, asigurând condițiile pentru actualizarea lucrărilor practice, realizarea analizelor complexe și dezvoltarea de noi aplicații educaționale, așa cum este prevăzut în activitățile proiectului. Cererea de finanțare precizează explicit necesitatea dotării laboratoarelor cu instrumente digitale integrate, menite să sprijine realizarea activităților practice și îmbunătățirea procesului educațional.

Un alt obiectiv specific al proiectului îl constituie crearea și dezvoltarea de materiale didactice digitale, incluzând suporturi de curs virtuale, aplicații interactive, animații tehnice, simulări și resurse educaționale integrate într-un hub digital dedicat facultății. Produsele furnizate susțin în mod direct acest obiectiv prin faptul că oferă platformele și mediile necesare pentru producerea, utilizarea și actualizarea continuă a conținuturilor educaționale. Documentația proiectului subliniază rolul acestui hub digital în transformarea modului de predare și în generalizarea accesului la resurse educaționale moderne.

De asemenea, furnizarea produselor sprijină realizarea obiectivului specific privind dezvoltarea competențelor digitale ale personalului didactic, inclus în activitatea destinată instruirii profesorilor pentru utilizarea tehnologiilor digitale, pentru adaptarea cursurilor la noile instrumente și pentru dezvoltarea de materiale moderne. Cererea de finanțare prevede un program amplu de formare continuă, menit să asigure utilizarea eficientă a infrastructurii achiziționate și integrarea acestora în procesul educațional.

Nu în ultimul rând, furnizarea produselor contribuie la obiectivul specific de creștere a capacității facultății de a desfășura activități de cercetare aplicată și proiecte educaționale moderne, întrucât infrastructura digitală modernizată permite realizarea unor analize complexe, modelări avansate și studii relevante pentru domeniile ingineresti. Cererea de finanțare evidențiază faptul că laboratoarele modernizate vor constitui o bază solidă pentru proiecte de cercetare, colaborări cu mediul economic și pentru creșterea vizibilității instituției.

Prin atingerea acestor obiective specifice, furnizarea produselor contribuie la transformarea profundă a procesului didactic, la creșterea calității formării tehnice și la alinierea facultății la standardele europene privind digitalizarea în educație, consolidând rolul instituției în formarea specialiștilor din domeniul ingineriei instalațiilor.

4.3. Descrierea produselor solicitate

Produsele și echipamentele ce fac obiectul prezentei achiziții sunt destinate modernizării, digitalizării și extinderii capacităților didactice și experimentale ale departamentelor implicate, prin introducerea unor instrumente avansate de simulare, modelare, măsurare și interacțiune digitală. Achiziția urmărește dotarea laboratoarelor cu mijloace moderne care să permită desfășurarea activităților educaționale într-un cadru adaptat cerințelor actuale ale învățământului tehnic superior, integrând tehnologii digitale performante, aplicații software specializate și infrastructură adecvată de lucru.

În acest sens, sunt avute în vedere produse care acoperă atât zona de instruire interactivă și imersivă, precum o sală de realitate virtuală destinată pregătirii practice asistate digital, cât și zona de analiză, simulare și calcul avansat, prin utilizarea unor suite software profesionale specifice ingineriei instalațiilor, energiei, termotehnicii și modelării sistemelor. Aceste aplicații asigură cadrul necesar realizării unor lucrări

complexe de laborator, simulări numerice, analize de performanță și studii aplicate în domeniul instalațiilor pentru construcții.

De asemenea, achiziția include produse necesare digitalizării complete a unor standuri experimentale utilizate în prezent în activitatea didactică. Prin integrarea unor componente moderne de automatizare, monitorizare și achiziție de date, aceste standuri vor putea funcționa atât în regim clasic, cât și în regim digital, facilitând efectuarea lucrărilor de laborator în condiții flexibile, inclusiv de la distanță. Astfel, studenții vor avea acces la instrumente de învățare actualizate, relevante atât pentru pregătirea academică, cât și pentru cerințele pieței muncii.

Totodată, se urmărește dotarea cu sisteme informatice și platforme digitale care permit dezvoltarea și livrarea de resurse educaționale online, aplicații pentru lucrări de curs și laborator, precum și instrumente de gestionare și prelucrare a datelor generate de activitățile experimentale. Aceste produse contribuie la crearea unui ecosistem digital coerent, în care fluxul de informații, materialele didactice și rezultatele experimentale sunt integrate într-o arhitectură unitară și accesibilă.

Prin ansamblul lor, produsele solicitate răspund necesității de a actualiza infrastructura educațională, de a facilita utilizarea tehnologiilor digitale în activitatea de predare și cercetare, de a permite realizarea unor lucrări practice moderne și de a alinia pregătirea studenților la standardele actuale din domeniul construcțiilor, instalațiilor și energiei. Achiziția contribuie astfel la consolidarea capacității universității de a oferi un învățământ de calitate, adaptat transformărilor digitale și cerințelor profesionale contemporane.

4.3.1. Specificațiile tehnice ale produselor solicitate

Prezenta secțiune stabilește specificațiile tehnice minime pe care produsele ce fac obiectul achiziției trebuie să le îndeplinească, astfel încât acestea să poată fi integrate în mod optim în infrastructura didactică și experimentală a Facultății de Ingineria Instalațiilor. Specificațiile sunt formulate în concordanță cu necesitățile identificate în procesul de digitalizare și modernizare a laboratoarelor, precum și cu cerințele funcționale definite în cadrul proiectului finanțat.

Cerințele tehnice sunt concepute astfel încât să asigure compatibilitatea, interoperabilitatea și performanța produselor în utilizarea curentă, să permită funcționarea acestora în condiții de eficiență și siguranță și să garanteze atingerea obiectivelor educaționale și operaționale ale instituției.

Pentru a nu restricționa competiția, specificațiile sunt formulate sub forma unor caracteristici minime obligatorii, lăsând posibilitatea ofertanților de a propune soluții echivalente sau superioare, care respectă standardele de calitate și funcționalitate necesare. Toate produsele furnizate trebuie să fie noi, conforme legislației aplicabile, însoțite de documentația tehnică relevantă și să asigure compatibilitatea cu infrastructura existentă și cu aplicațiile utilizate în cadrul proiectului.

Tabel 1. Specificații tehnice minime

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
1	Sală realitate virtuală (8 unități de calcul mobile VR, licențe software VR valabile 3 ani, Pachet servicii dezvoltare aplicații VR, 2 perechi de ochelari VR) / Echipamente de calcul, echipamente periferice si simulatoare	buc	1	- SISTEM V1 – VR ZSPACE sau echivalent - ZSPACE – Sistem VR sau echivalent - ZSpace sau echivalent 15.6" Laptop - 5 buc - UHD Resolution: minimum 3840 × 2160 - Rezoluție 3D: minimum 1920 × 2160 - Mod de afișare: 2D și 3D stereoscopic - Eye-Tracking Camera integrată - Procesor: Intel® Core™ i5-11400H sau echivalent - Memorie RAM: minimum 16 GB DDR4 SDRAM - Stocare: minimum SSD NVMe 1 TB - Placă video: NVIDIA® GeForce RTX™ 3060 cu 6 GB GDDR6 VRAM sau echivalent - Conectivitate: 1 × USB Type-C (Thunderbolt 4 sau echivalent) 1 × HDMI (2.0 sau echivalent) 2 × USB Type-A Jack audio - Rețea: Wi-Fi 6E (AX201 802.11a/b/g/n/ac/ax sau echivalent), Bluetooth® 5.1 sau echivalent, Gigabit Ethernet - Camăra web HD - Sistem de operare: Windows 11 Pro 64-bit sau echivalent - Accesorii incluse: zSpace Stylus cu Stylus Sensor Module sau echivalent zSpace Infrared Camera sau echivalent - Software inclus zSpace Software Bundle Inspire Fuzor Advanced Manufacturing sau echivalent – 1Y Maintenance – 5 buc License to use Fuzor Advanced Manufacturing Mechanic - ZSPACE – Software suplimentar Software Bundle Inspire GTAFE Virtual Automotive sau echivalent – 1Y Maintenance - 5 buc

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				License to use GTAE Virtual Automotive Expert and Mechanic Acces la platforma GTAE Virtual Automotive Actualizări de produs și suport incluse pe durata licenței • Servicii – Sistem V1 Dezvoltare conținut 3D personalizat pe nevoile clientului Instalare echipamente Punere în funcțiune Instruire beneficiar • Set accesorii: Cablul alimentare Cuplă Stecher Faste • SISTEM V2 – AR3S Pro Server VR sau echivalent • Microsoft – HoloLens 2 sau echivalent • Memorie: minimum 64 GB • Afișare holografică: Rezoluție: minimum 2 × 3.2 MP Densitate: minimum 2.5k radianti Câmp vizual: minimum 52° • Cameră RGB: minimum 8 MP, 1080p @30fps • Camere pentru urmărire: 4 camere de tracking 2 camere IR pentru urmărirea mâinilor • Senzori: Accelerometru Giroscop Magnetometru • Microfoane: minimum 5 (beamforming) • Audio: difuzoare integrate • Conectivitate: Wi-Fi Bluetooth • Porturi: USB-C • Procesor holografic Microsoft HPU 2.0 sau echivalent • Procesor: Qualcomm Snapdragon 850 sau echivalent

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				- Sistem de operare: Windows Holographic sau echivalent - Autonomie baterie: minimum 2 ore – maximum 3 ore - Greutate: maximum ~566 g - AR3S Pro Server – Software sau echivalent - Aplicație AR3S Augmented Reality Engineering Space sau echivalent - Soluție de colaborare multi-user și editare 3D - Rulare pe Microsoft HoloLens 2 sau echivalent - Utilizare pentru: Design Inspecții Control coliziuni Design review Planificare fabrici - Licență software AR3S (per device) – 1Y Maintenance - Fujitsu – Server sau echivalent - Procesor: Intel® Core™ i7-1165G7, generația 11 sau echivalent - Frecvență: până la 4.7 GHz - Cache: minimum 12 MB - Memorie RAM: minimum 64 GB DDR4 (minim 2 sloturi, suport dual channel) - Stocare: SSD NVMe M.2 Capacitate: minimum 512 GB - Grafică: Intel Iris Xe sau echivalent - Display: 15.6" LED, Full HD Anti-glare 300 cd/m² - Cameră web integrată - Microfoane duale integrate - Conectivitate: Ethernet Gigabit (10/100/1000 Mbps) Wi-Fi 6 AX201 sau echivalent Bluetooth 5.1 sau echivalent - Opțiuni LTE/5G: Slot antenă

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				Posibilitate modul 4G Cat.7 cu GPS integrat - Dispozitive input: Tastatură iluminată Touchpad multitouch cu butoane dedicate - Elemente de securitate: Senzor amprentă Face recognition Obturator mecanic cameră - Servicii – Sistem V2 Instalare echipamente Punere în funcțiune Instruire beneficiar - Set accesorii: Cablul alimentare Cuplă Stecher Faste
2	Licențe software DesignBuilder – 3 ani (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software de simulare al comportamentului energetic al unei clădiri (Design Builder sau echivalent)	buc	20	- Licență academică cu valabilitate minimă 3 ani. - Software dedicat modelării energetice a clădirilor, compatibil cu un motor de simulare de tip EnergyPlus sau echivalent. - Capacitatea de definire a geometriei clădirilor prin: - generare automată a geometriei interioare pe baza volumelor exterioare, - utilizarea grosimilor reale ale straturilor de construcție, - suport pentru operații de geometrie booleană pentru forme complexe. - Posibilitatea de creare și editare a modelelor de fațadă, inclusiv opțiunea de a adăuga modele personalizate. - Importul desenelor 2D CAD și trasare model pentru generarea volumelor și zonelor. - Instrumente pentru analiza poziției soarelui, inclusiv: - traseu solar pe parcursul anului, - vizualizări interactive ale mișcării soarelui.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				• Funcționalitatea de generare secțiuni transversale prin zone individuale sau întreaga clădire. • Export imagini statice în formate comune: bmp, jpg, tiff, png, gif. • Calculul sarcinilor de încălzire și răcire utilizând o metodă de tip Heat Balance conform normelor ASHRAE. • Simularea energetică utilizând date meteorologice orare. • Modelarea iluminatului natural, incluzând: - sisteme de control al iluminatului bazate pe senzori fotoelectronici, - opțiuni de dimming în trepte sau continuu, - calculul economiilor de energie pentru iluminatul artificial. • Analiza eficienței energetice la nivel de zonă, sistem și clădire. • Raportarea consumurilor energetice defalcate pe tip de combustibil și utilizare finală. • Calculul parametrilor de confort interior, incluzând: - temperatură aer, umiditate, temperatură radiantă medie, temperatură operațională, - indicatori conform standardelor: ASHRAE 55, Fanger PMV/PPD, CIBSE TM52/TM59, modele adaptive ASHRAE și CEN. • Posibilitatea de generare curbe și distribuții privind orele de supraîncălzire și subîncălzire. • Modelarea transferului de căldură prin anvelopa clădirii (pereți, acoperișuri, ventilație, infiltrații). • Modelarea ventilației naturale și a modului mixt (natural + mecanic), inclusiv deschiderea controlată a ferestrelor. • Posibilitatea modelării cavităților vitrate (de ex. fațade duble, pereți Trombe).

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				Capacitatea de a simula variații dinamice ale gradientului de temperatură în spații cu înălțime mare.
3	Licențe software Polysun - 2 ani (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea funcționării sistemelor de preparare ale apei calde (POLYSUN sau echivalent)	buc	20	- Licență academică cu valabilitate minimă 2 ani. - Software dedicat simulării sistemelor termice, electrice și hibride pentru producerea apei calde menajere, încălzire și integrarea energiei regenerabile. - Utilizarea unor modele de calcul validate pentru următoarele componente: - colectoare solare termice; - rezervoare termice (apă, gheață, sol); - generatoare de căldură convenționale; - cazane pe biomasă; - pompe de căldură aer-apă, apă-apă, sol-apă; - răcitoare cu adsorbție și absorbție; - colectoare hibride PVT; - module fotovoltaice, invertoare și baterii; - unități de cogenerare și pile de combustie. - Posibilitatea de configurare liberă a interconexiunilor hidraulice. - Posibilitatea definirii strategiilor de control pentru sistemele hidraulice. - Acces la baze de date extinse cuprinzând: - pompe de căldură, - module fotovoltaice, - invertoare, - baterii, - colectoare solare, - unități de cogenerare. - Baze de date ale produselor stocate în cloud, fără necesitatea actualizării locale. - Acces la o bibliotecă cu minimum 1.000 scheme hidraulice preconfigurate. - Posibilitatea simulării sistemelor termice la scară mare (rețele termice locale, încălzire urbană, sisteme de anergie).

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				• Import de sarcini termice pe bază orară sau la intervale de 15 minute. • Model de clădire integrat pentru calculul sarcinilor de încălzire și răcire. • Funcționalitatea de comparare simultană a rezultatelor simulării pentru mai multe diagrame de sistem. • Evaluarea rezultatelor pe interval de timp configurabil: - pas de 15 minute, - valori orare, - valori lunare. • Afișarea grafică a rezultatelor simulării și vizualizare în timp real a fluxurilor energetice. • Acces la date meteorologice Meteonorm sau echivalent prin serviciu web. • Capacitatea de modelare a interacțiunii între sistemele termice și electrice (Power-to-Heat). • Posibilitatea introducerii profilurilor de consum electric cu rezoluție de timp: - 1 minut, - 5 minute, - 15 minute, - orară. • Opțiunea de import al tarifelor variabile pentru energia consumată și pentru energia injectată în rețea. • Capacitatea de simulare a sistemelor de alimentare neîntreruptă cu energie electrică (UPS) în cadrul configurării energetice.
4	Licențe software VAC Solutions Pro (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	3	• Licență academică cu valabilitate perpetuă. • Software dedicat proiectării și evaluării tehnice a sistemelor de ventilație și climatizare (HVAC). • Funcționalitate de creare a schemelor HVAC utilizând obiecte virtuale de tip drag-and-drop pentru: ○ aparate de tratare a aerului (AHU), ○ unități de tratare aer montate pe acoperiș (rooftop),

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	Software pentru conceperea și evaluarea sistemelor de ventilație și climatizare (HVAC Solutions PRO sau echivalent)			- centrale de ventilație cu recuperare, - sisteme de distribuție aer, - sisteme hidraulice aferente, - sisteme de producere a aburului, - elemente de control și automatizare. - Pachet complet de componente virtuale pentru modelarea sistemelor HVAC, incluzând: - conducte și fittinguri, - tubulaturi, - ventilatoare, - schimbătoare de căldură, - supape, clapete, senzori și organe de reglaj, - pompe și echipamente auxiliare. - Acces la o bază de date cu parametri tehnici pentru echipamente de ventilație și climatizare, obținuți din cataloagele producătorilor sau din baze de date tehnice standardizate. - Posibilitatea definirii caracteristicilor componentelor HVAC prin introducerea manuală a parametrilor sau prin selectare din baza de date. - Generarea automată a schemelor funcționale și a diagramei instalației pe baza elementelor introduse. - Capabilitatea de a efectua calculări tehnice specifice: - debite de aer, - pierderi de presiune, - necesar de încălzire/răcire, - echilibrare hidraulică, - verificări ale condițiilor de funcționare. - Instrumente de evaluare energetică a sistemelor HVAC, în conformitate cu normele tehnice aplicabile. - Posibilitatea de a exporta rapoarte tehnice și rezultate numerice. - Funcționalitatea de integrare cu programe BIM, prin intermediul unei extensii dedicate pentru import în Autodesk Revit sau software echivalent, care să permită:

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- transferul schemelor HVAC în format compatibil BIM, - plasarea parametrilor tehnici în elementele Revit, - generarea automată a programelor de echipamente (equipment schedules). - Interfață grafică care permite vizualizare schematică și organizarea componentelor în mod structură-arborescent. - Posibilitatea de salvare și reutilizare a șabloanelor de proiect.
5	Licențe software THERMOFLEX (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea funcționării centralelor cu cogenerare (THERMOFLEX sau echivalent)	buc	5	- Licență academică cu valabilitate minim 3 ani. - Software dedicat simulării termodinamice a sistemelor de producere combinată a energiei termice și electrice (cogenerare și trigenerare). - Capacitatea de realizare a bilanțurilor termice complete pentru centrale și sisteme energetice complexe. - Interfață grafică interactivă care permite: - selectarea și plasarea componentelor prin drag-and-drop, - conectarea grafică a elementelor într-o rețea termică, - vizualizarea schematică a fluxurilor energetice. - Posibilitatea de a modela și simula, atât în faza de proiectare, cât și în exploatare, următoarele tipuri de centrale: - centrale electrice în ciclu combinat, - centrale termoelectrice clasice cu abur, - centrale modernizate (retechnologizate), - microcogenerări și sisteme de producție simultană, - centrale electrice pe surse regenerabile. - Capacitatea de modelare a sistemelor termice generale, incluzând rețele de distribuție a energiei termice, circuite de abur, apă fierbinte sau apă răcită.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Funcționalitatea de simulare a sistemelor emergente din domeniul energetic, incluzând: - sisteme de lichefiere a aerului, - producere de energie din aer lichefiat stocat, - cicluri cu turbine pe CO₂ (de exemplu ciclul Allam), - sisteme cu oxidcombustie, - centrale integrate cu electrolizoare, - soluții de stocare a hidrogenului, - integrarea energiei eoliene și solare cu sisteme de stocare. - Posibilitatea realizării diagramelor de bilanț termic pentru sisteme clasice și tehnologii avansate. - Capacitatea de a genera rapoarte tehnice complete conținând: - debite de lucru, - presiuni și temperaturi, - randamente, - pierderi energetice, - parametri de funcționare ai echipamentelor simulate. - Compatibilitate cu standardele termodinamice utilizate în proiectarea centralelor moderne. - Opțiuni de export al rezultatelor în formate uzuale (CSV, Excel, PDF sau echivalent).
6	Licențe software RoHR2 (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea eforturilor	buc	5	- Licență academică cu valabilitate perpetuă. - Software dedicat analizei mecanice și simulării eforturilor interne în rețele de conducte industriale sau edilitare. - Interfață grafică care permite definirea și atribuirea condițiilor la limită și a sarcinilor prin selecție cu mouse-ul și utilizarea unor ferestre de dialog. Modelare și condiții la limită - Posibilitatea introducerii diferitelor tipuri de sprijin, inclusiv: - sprijin glisant, - sprijin de ghidare, - oprire axială,

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	<i>interne din rețelele de conducte (RoHR 2 sau echivalent)</i>			○ puncte de ancorare. • Determinarea automată a direcțiilor de sprijin pentru condițiile introduse. • Posibilitatea introducerii suporturilor interne și suspensiilor în puncte definite de utilizator (noduri ale sistemului). • Suporturile interne cu arc tratate ca suporturi cu arc standard, cu comportament mecanic echivalent. • Posibilitatea definirii suporturilor înclinate cu parametri arbitrari de rigiditate. • Generarea automată a sistemelor de coordonate locale pentru condițiile la limită, atunci când este necesar. Date tehnice, materiale și geometrii • Introducerea dimensiunilor țevilor și a secțiunilor de oțel structural manual sau prin selectare din baze de date incluse. • Determinarea automată a maselor liniare pentru: ○ țevi, ○ izolație, ○ fluidul/mediul transportat. • Date de secțiune pentru profile metalice comune preluate automat sau din fișiere tehnice conforme cu standarde DIN. • Proprietățile materialelor (modulul Young, coeficientul de dilatare termică α_t, tensiuni admisibile) preluate din baze de date incluse sau extinse manual de utilizator. • Aplicarea factorilor de reducere pentru tensiunile admisibile la suduri conform standardelor: ○ EN 13480, ○ ASME B31.1, ○ ASME B31.3. Componente și elemente specializate • Posibilitatea introducerii de componente precum: ○ instrumentație, ○ îmbinări de dilatare, ○ flanșe. • Modelarea rosturilor de dilatare direct în sistemul de conducte, luând în considerare:

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- o tipul îmbinării, - o orientarea tensiunilor, - o caracteristicile neliniare ale forțelor de reacție. • Rigiditatea suporturilor definită manual sau importată din baze de date (de ex. VDI 3842/2004). Gestionarea modelului și a datelor • Gestionarea denumirilor de conducte și a segmentelor modelate. • Definirea și editarea regiunilor de proiect, utilizate pentru atribuirea datelor și gestionarea rapoartelor. Funcționalități avansate de simulare • Modelarea conductelor îngropate ținând cont de comportamentul neliniar al solului conform standardelor: - o AGFW FW401, - o EN 13941. • Definirea rosturilor de dilatare de unică folosință pentru sistemele de încălzire distribuită. • Modelarea conductelor cu manta (preizolate), incluzând conectarea mecanică dintre conducta interioară și manta prin cuplaje. • Importul claselor de conducte din programe externe compatibile, inclusiv PROBAD sau echivalent.
7	Licențe software Evac - Perpetuă (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea mediului acustic al unei încăperi (EASE	buc	5	• Licență academică cu durată de valabilitate perpetuă. • Software dedicat modelării acustice a încăperilor și simulării distribuției câmpului sonor în spații interioare. Modelare acustică și analiză • Funcționalități de cartografiere a nivelului de presiune sonoră (SPL) direct și total, cu posibilitatea utilizării ponderărilor Z sau A. • Determinarea raportului semnal/zgomot (S/N). • Calcul acustic al încăperilor pe baza: - o definirii timpilor de reverberație, sau - o atribuirii materialelor acustice suprafețelor modelate.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	Evac sau echivalent)			- Analiză spectrală în lățimi de bandă: 1/3 octavă, 1/1 octavă, 3/1 octavă, - bandă largă, pe un interval de frecvențe minim 100 Hz – 10 kHz. Geometrie și import date - Importul fișierelor de imagine sau al modelelor CAD ca suport pentru introducerea geometriei încăperii. - Introducerea formei încăperii prin: - trasare cu mouse-ul, sau - completarea unui tabel de coordonate. Configurația sistemelor audio - Funcție de aranjare automată pentru amplasarea rapidă a difuzoarelor montate pe tavan. - Inserarea și editarea surselor sonore montate pe tavan sau perete. - Vizualizări multiple: - vedere de sus, - vedere laterală, - vedere frontală, pentru facilitarea amplasării difuzoarelor. Simularea inteligibilității - Cartografierea inteligibilității vorbirii pe baza indicatorilor: - STI conform IEC 60268-16, - CIS, - ALCons. Analiză, vizualizare și raportare - Funcție de cartografiere relativă și grafic de distribuție pentru analiza statistică a acoperirii. - Diagrame de răspuns în frecvență pentru mai multe poziții ale receptorului, în mod relativ sau absolut. - Secțiuni verticale definite de utilizator pentru afișarea distribuției sunetului. - Generarea unui document de raport imprimabil care să includă: - rezultatele analizelor, - diagrame, - hărți acustice,

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- o detalii grafice ale modelului. • Exportul desenelor în formate compatibile CAD sau ca fișiere imagine. Baze de date și obiecte • Software-ul trebuie să includă o bază de date configurabilă cu: - o materiale acustice pentru suprafețe, - o obiecte 3D, - o tipuri de surse de sunet, - o niveluri de zgomot uzuale. Funcționalități avansate • Suport pentru gestionarea mai multor încăperi în cadrul aceluiași proiect. • Afișarea și introducerea datelor atât în unități metrice, cât și în unități americane. • Personalizarea culorilor și a aspectului interfeței. • Motor de calcul bazat pe standard industrial pentru modelare electroacustică și acustica încăperilor (minim echivalent EASE 4.3).
8	Pachet 5 licențe software ANSYS Suite – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	Licențe perpetue pentru: • „ANSYS Academic Research CFD (5 tasks)” sau echivalent, care include: - TECS (suport tehnic și mentenanță) pentru 1 an - minimum 5 utilizatori simultani - minimum 16 HPC / utilizator • „ANSYS Academic Research EM (1 task)” sau echivalent, care include: - TECS (suport tehnic și mentenanță) pentru 1 an - minimum 1 utilizator • „ANSYS Academic Research HPC Workgroup 128” sau echivalent, care include: - TECS (suport tehnic și mentenanță) pentru 1 an - minimum 512 HPC-uri • „ANSYS Academic Teaching CFD (50 tasks)” sau echivalent, care include:

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- TECS (suport tehnic și mentenanță) pentru 1 an - minimum 50 de utilizatori • Suportul tehnic constă în: - Documentație pentru software disponibilă pentru download online prin intermediul Ansys Customer Portal sau echivalent (acces exclusiv utilizatori); - Acces pe perioada de valabilitate a mentenanței la Ansys Customer Portal sau echivalent, pe bază de parolă (documentație, tutoriale, prezentări, lucrări publicate etc.); - Suport pentru instalare software asigurat de TENSOR SRL sau furnizor echivalent, prin e-mail, telefon/fax. - Upgrade-ul software-ului se asigură în baza achitării taxei anuale de mentenanță, în cazul licenței perpetue sau echivalent
9	Licențe software PARTICLEWORKS – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	• Pachet Licență academică perpetuă PARTICLEWORKS sau echivalent - Pre/Post (minimum 1 utilizator) - Particleworks CPU Solver (minimum 4 joburi / minimum 4 nuclee) - Particleworks GPU Solver (minimum GPU x1) - Particleworks SDK Module (minimum 1 job) • Particleworks software rulează pe GPU sau echivalent. • Suportul tehnic constă în: - Documentație pentru software disponibilă pentru download online (acces exclusiv utilizatori); - Suport pentru instalare software asigurat de furnizor, prin e-mail, telefon/fax. • Upgrade-ul software-ului se asigură în baza achitării taxei anuale de mentenanță, în cazul licenței perpetue sau echivalent.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Livrarea licenței se face în maximum 10 zile de la primirea contractului de licență semnat de beneficiar. - Trainingul este asigurat de furnizor, contra cost, în funcție de cerințele beneficiarului.
10	Licențe software TRNSYS – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	Pachetul de 20 de licențe educaționale TRNSYS care conține: - Simulation Studio sau echivalent – o interfață grafică ce integrează toate etapele procedurii de simulare. - TRNEdit sau echivalent – o soluție specializată pentru transformarea simulării într-o aplicație independentă, ce poate fi distribuită. - TRNBuild sau echivalent – un program grafic de introducere a datelor pentru descrierea clădirilor multizonă. - TypeStudio sau echivalent – o interfață grafică și un compilator Fortran sau echivalent, special concepute pentru scrierea și integrarea de noi tipuri TRNSYS sau echivalent. - Cod sursă FORTRAN sau echivalent pentru toate componentele utilizate. - Versiuni electronice ale tuturor materialelor de referință și tutorialelor. - Suport tehnic pe întreaga perioadă de utilizare. Este disponibil suport limitat pentru versiunile anterioare. - Acces online gratuit la toate versiunile de mentenanță. - Acces timp de 2 luni pentru o persoană la TRNSYS Academy sau echivalent
11	Digitalizare stand experimental GUNT Ventilation Trainer HL 710 (DSTHPA) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	Pachetul de produse/echipamente trebuie să permită digitalizarea completă a standului experimental Ventilation Trainer HL 710, asigurând măsurarea diferențelor de presiune în mai multe puncte ale instalației și controlul debitului de aer prin modificarea turației ventilatorului. 1. Traductori de presiune diferențială – 4 buc.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	Pachet de produse/echipamente necesare digitalizării standului experimental Ventilation Trainer HL 710 (DSTHPA)			- Domeniu de măsurare: $-50 \dots +50$ Pa. - Afișaj numeric cu minimum 4 cifre. - Destinați monitorizării diferențelor de presiune pentru: - nivelul filtrelor, - nivelul fluidelor, - controlul debitului de aer la ventilatoare, suflante, clapete, ventile, - aplicații de monitorizare ambientală. - Compatibilitate cu sistemele uzuale de achiziție date utilizate în instalații HVAC. 2. Clapete iris pentru măsurarea debitului – 4 buc. - Domeniu de măsurare a debitului: $12 - 200$ m³/h. - Configurație minimă: 1 clapetă Ø 315 mm, 1 clapetă Ø 200 mm, 2 clapete Ø 100 mm. - Material: oțel galvanizat. - Compatibile geometric și funcțional cu elementele de tubulatură ale standului HL 710. 3. Convertizor de frecvență – 1 buc. - Putere nominală: 1.5 kW. - Grad de protecție minim: IP20. - Alimentare electrică: 208–240 VAC. - Intrări: - cel puțin 1 intrare analogică 0–10 V, - cel puțin 1 intrare analogică 4–20 mA, - minimum 6 intrări digitale (0–30 Vcc). - Ieșiri: - cel puțin 1 ieșire analogică 4–20 mA, - minimum 3 ieșiri digitale (relee 250 VAC / 2A, inclusiv 1 contact basculant, 1 contact întrerupător și 1 contact fără potențial 48V / 50mA). - Protocol de comunicație: Modbus RTU. - Permite reglarea turăției ventilatorului care alimentează instalația.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				4. Distribuitoare electrice cu bobină – 8 buc. - Tip: distribuitor electric 3/2, acționare directă. - Mecanism de revenire: arc mecanic. - Debit nominal: 40 l/min. - Presiune de operare: –0,09 ... 10 bar. - Bobină cu protecție minimă: IP65, echipată cu conector electric. - Toleranță bobină: $\pm 10\%$. 5. Sistem de achiziție a datelor – 1 unitate Configurație hardware minimă: - Procesor: dual-core, 64 bit, frecvență minimă 2.5 GHz. - Memorie RAM: 4 GB. - Mediu de stocare: minim 256 GB (HDD/SSD). - Sistem de operare licențiat: Windows 10 sau echivalent. - Ecran cu diagonala minimă 19". - Porturi compatibile pentru conectarea echipamentelor din pachet (USB, LAN și/sau RS485 – după caz). Funcționalități minime: - Achiziție și înregistrare a datelor provenite de la traductori. - Afișare în timp real a valorilor măsurate. - Exportul datelor în formate deschise (ex.: CSV, TXT sau echivalent). 6. Software specializat pentru achiziția datelor – 1 licență - Compatibil cu sistemul de achiziție furnizat. - Permite monitorizarea în timp real a diferențelor de presiune măsurate în instalație. - Permite înregistrarea, stocarea și exportul datelor în formate standard (CSV sau echivalent). - Permite vizualizarea variațiilor debitului de aer în funcție de turația ventilatorului. - Interfață grafică destinată operării parametrilor instalației în timp real. - Compatibil cu sistemul de operare Windows 10 sau echivalent
12	Digitalizare stand experimental	buc	1	Pachetul de echipamente trebuie să permită monitorizarea la distanță a debitelor și

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	“Echilibrarea debitelor de agent termic într-o instalație de încălzire” (DSTHPA) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Pachet de produse/echipamente necesare digitalizării standului experimental Echilibrarea Debitelor de agent termic într-o instalație de încălzire (DSTHPA)			temperaturilor agentului termic și controlul automat al debitului prin acționarea la distanță a unui ajutoraj de reglare, pe baza valorilor măsurate (debite și temperaturi). 1. Traductori de debit – 4 buc. • Domeniu de măsurare: 0,5 ... 10 l/min. • Racord pentru conductă de cupru: Ø 18 × 1,5 mm. • Capabilitate de transmitere a datelor la distanță către un sistem de achiziție. • Clasă de protecție minimă: IP65. • Semnal de ieșire: puls pătrat. • Compatibili cu fluid termic utilizat în instalațiile de încălzire. 2. Electrovalve cu motor – 4 buc. • Tip: electrovalvă cu trei căi, pentru reglarea debitului agentului termic. • Racord conductă: Ø 18 × 1,5 mm (conductă de cupru). • Tensiune de alimentare: 220 VAC. • Presiune nominală de utilizare: 10 bar. • Temperatură de lucru a fluidului: 5 ... 110°C. • Timp de închidere/deschidere: ○ închidere: 6 sec, ○ deschidere: 20 sec. • Compatibile cu sistemul de achiziție și control din pachet. 3. Traductori de temperatură – 4 buc. • Domeniu de măsurare: 0 ... 100°C. • Tensiune de alimentare: 9 ... 32 Vcc. • Curent de alimentare: 4 ... 20 mA (ieșire standard industrială). • Lungime minimă cablu electric: 0,5 m. • Sistem de montare pentru conducte de cupru: Ø 18 × 1,5 mm. • Compatibili cu sistemele de achiziție date din instalații de încălzire. 4. Sistem de control automat pentru pompă – 1 buc. • Putere pompă controlată: 100 W.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Permite controlul funcționării pompei în funcție de valorile debitelor și temperaturilor măsurate. - Compatibil cu traductori și electrovalvele din pachet. - Include interfață de conectare la sistemul de achiziție. 5. Sistem de achiziție a datelor – 1 unitate Configurație hardware minimă: - Procesor: dual-core, frecvență minimă 2,5 GHz, 64 biți. - Memorie RAM: 4 GB. - Mediu de stocare: minim 256 GB (HDD/SSD). - Sistem de operare licențiat: Windows 10 sau echivalent. - Ecran cu diagonala minimă: 19". Funcționalități minime: - Preia date de la traductori de debit și temperatură. - Înregistrează și afișează valorile în timp real. - Permite interfațarea cu unități de control (electrovane, pompe). - Export date în formate standard (ex.: CSV). 6. Software specializat pentru achiziția datelor – 1 licență - Compatibil cu sistemul de achiziție furnizat. - Permite monitorizarea în timp real a: - debitelor, - temperaturilor, - stării electrovanelor și pompei. - Permite înregistrarea evoluțiilor parametrilor instalației. - Permite exportul în formate standard (CSV sau echivalent). - Compatibil cu sistemul de operare Windows 10 sau echivalent.
13	Dezvoltare stand cartografie termografică la distanță (DSTHPA) /	buc	1	1. Cameră de termoviziune Cameră cu termoviziune destinată cartografierii termografice la distanță, inclusiv

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
	Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Cameră de termoviziune Unitate de calcul			montării pe platforme aeriene controlate la distanță. Cerințe minime: • Senzor termal cu rezoluție minimă: 640 × 512 pixeli. • Interval de măsură a temperaturii: ○ -25 ... +135°C sau -40 ... +550°C (orice gamă completă care acoperă cel puțin unul dintre aceste intervale). • Memorie internă: card micro-SD minim 32 GB. • Compatibilitate pentru montare pe dronă (posibilitate montare pe modul aerian). • Control la distanță prin aplicație mobilă (Android sau iOS). • Bandă spectrală: 7,5 – 13,5 μm. • Interfață MAVLink pentru integrare cu platforme aeriene și sisteme de telemetrie. 2. Unitate de calcul Stație de lucru de înaltă performanță pentru prelucrarea datelor termografice, analiza imagistică și modelare. Cerințe minime obligatorii: 2.1. Procesor • Procesor cu 64 nuclee, 128 fire de execuție, • Frecvență turbo minimă: 4,5 GHz, • Cache: minim 290 MB, • Sau echivalent din gama procesor–chipset. 2.2. Placă de bază • Produsă de același producător ca și unitatea de calcul; • Parte din nomenclatorul oficial de subansamble al producătorului; • Sigla producătorului imprimată industrial; • Chipset compatibil procesorului, minim AMD WRX80 sau echivalent. 2.3. Placă grafică • 2 × NVIDIA Quadro A6000 48 GB GDDR6 sau plăci grafice echivalente ca

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				performanță de procesare grafică profesională. 2.4. Stocare - SSD 1: minim 2 TB, format M.2, cu funcție de criptare. - SSD 2: minim 2 TB, format M.2, cu funcție de criptare. - Configurare RAID 1 din fabrică pentru SSD-uri. - HDD: 4 × 4 TB, 7200 rpm, 3,5". - Configurare RAID 5 din fabrică pentru HDD-uri. - Controller RAID dedicat cu suport RAID minim: 0/1/5/10. 2.5. Memorie RAM - Capacitate maximă suportată: 1 TB (8 DIMM-uri). - Memorie instalată: minim 256 GB DDR4 3200 MHz, cu suport ECC. - Minim 4 sloturi DIMM libere. 2.6. Sloturi de expansiune - Minim: 2 × PCIe 4.0 x8, 4 × PCIe 4.0 x16, 2 × M.2 (cu suport extins până la 11 × M.2 opțional), 1 × slot 5,25". 2.7. Porturi – panou frontal (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) 1 × USB 3.2 Gen 2 1 × USB 3.2 Gen 2 cu funcție de încărcare rapidă 2 × USB-C 3.2 Gen 2 1 × combo audio - Cititor carduri 15-în-1 2.8. Porturi – panou spate (Integrate din fabrică; fără adaptoare) 2 × USB 2.0 4 × USB 3.2 Gen 2 2 × PS/2 3 × RJ-45, 10 GbE fiecare 1 × Line-in (3,5 mm) 1 × Line-out (3,5 mm) 1 × Microfon (3,5 mm) 1 × Thunderbolt 3 1 × Serial RS232

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				2.9. Audio - High Definition Audio cu difuzor intern. 2.10. Carcasa - Tip Tower, greutate maximă 26 kg, volum maxim 33 litri. - Dotată cu senzor de intruziune (Chassis Intrusion Switch on board). - Panou de acces cu cheie fizică. 2.11. Sursa de alimentare - Putere minimă: 1000 W, eficiență minim 92%, autosensing. 2.12. Sistem de operare - Windows 11 Pro, preinstalat și licențiat. 2.13. Funcții de securitate - TPM 2.0. - Self-Healing BIOS. - Sistem de detecție a intruziunii în carcasă. - Mecanism de blocare fizică a carcasei. 2.14. Certificări - Conformitate RoHS. - Energy Star 8.0. - EPEAT (orice nivel acceptat în România). - Certificări ale producătorului: ISO 9001 și ISO 14001. 2.15. Accesorii incluse - Mouse optic USB, - Tastatură USB, layout US-English, - Monitor dual-display 34,14", IPS, UWQHD (3440×1440), - Luminozitate: 300 nits - Contrast: 1000:1 - Timp de răspuns: 4 ms (Extreme) / 6 ms (Typical) 99% sRGB - Unghi vizualizare 178°/178° - Stand: Tilt, Swivel, Height Adjust - Consum: 200 W tipic / 250 W max - Porturi: USB-C 3.2 Gen 1 (DP 1.2 Alt Mode), HDMI, DP - Difuzoare integrate 2 × 3 W - Cameră web integrată MC50 - Greutate monitor cu stand: 10,8 kg.

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
14	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu freon pentru producere ice-slurry" (DTET) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	Unitate de calcul Cerințe minime obligatorii: 1.1. Procesor • Procesor cu 6 nuclee, 12 fire de execuție, • Frecvență minimă: 3,9 GHz, • Socket AM5 • Sau echivalent din gama procesor–chipset. 1.2. Placă de bază • Produsă de același producător ca și unitatea de calcul; • Parte din nomenclatorul oficial de subansamble al producătorului; • Sigla producătorului imprimată industrial; • Chipset compatibil procesorului, minim AMD B850 sau echivalent. • Nr Sloturi SATA-III: 4 • Nr Sloturi M2: 2 1.3. Placă grafică • 1× NVIDIA GeForce RTX 5070 12 GB GDDR7 sau plăci grafice echivalente ca performanță de procesare grafică profesională. 1.4. Stocare • SSD 1: minim 1 TB, format M.2, interfata PCI Express 4.0 • SSD 2: minim 1 TB, format M.2, PCI Express 4.0 1.5. Memorie RAM • Memorie instalată: minim 32 GB DDR5 4800 MHz 1.6. Porturi – panou frontal

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				(Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) • 1 × USB 2.0 • 1 × USB 3.0 • 1 × USB Tip C • 1 × combo audio 1.7. Porturi – panou spate (Integrate din fabrică; fără adaptoare) • 1 × HDMI • 4 × USB 3.2 Gen 1 tip A • 3 × Display Port • 3 × USB 3.2 Gen 2 tip A • 1 × USB 3.2 Gen 2 tip C • 1 × RJ-45 LAN • LAN 10/100/1000/2500 1.8. Carcasa • Tip Tower, 415 x 425 x 285 mm • Panou lateral transparent Tempered glass • 3x Ventilatoarea 120 mm lateral • 1 x ventilator 120 mm spate 1.9. Sursa de alimentare • Putere minimă: 850 W 1.10. Placa de rețea wireless • WiFi • Standard 802.11 ax • Capabilitate WiFi6E • Bluetooth 1.11. Accesorii incluse • Mouse optic USB, • Tastatură USB, layout US-English,

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				- Monitor dual-display 23.8", FHD IPS, (1920 x 1080) - Luminozitate: 300 nits - Contrast: 1000:1 - Timp de răspuns: 0.5 ms 99% sRGB - Refresh Rate 240 Hz - Consum: 20 W tipic / 0.5 W standby Laptop 15.6" 15 DC15250, FHD 120Hz 2.1. Procesor - Procesor cu 10 nuclee, 12 fire de execuție, - Frecvență minimă: 4.6 GHz, - Nucleu Raptor Lake - Sau echivalent din gama procesor-chipset. 2.2. Placă grafică - Integrată cu support DirectX 12 2.3. Stocare - SSD 1: minim 512 GB, format M.2, interfata PCIe 2.4. Memorie RAM - Memorie instalată: minim 16 GB DDR4, pe 1 slot - Nr sloturi RAM: 2 2.5. Porturi (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) 1 × USB 2.0 1 × USB 3.2 Gen 1 1 × USB 3.2 Tip C

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				• 1 × combo audio • 1 x HMI 2.6. Sunet • HD Audio, Stereo • Boxe 2-way 2x 2 W • Microfon incorporat 2.7. Baterie • Li-Polymer • 3 celule • Putere: 41 Whr • Adaptor 65 W 2.8. Sistem de Operare • Windows 11 Pro 64 bit preinstalat 2.9. Placa de rețea wireless • WiFi • Standard 802.11 ax • Bluetooth 5.3 2.10. Multimedia • Camera Web HD • 1 x Cititor carduri SD • Fara unitate optica • Tastatura layout: English • Numpad • TouchPad cu support pentru gesturi multiple
15	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu amoniac cu compresor cu șurub" (DTET) / Utilaje și	buc	1	Unitate de calcul Cerințe minime obligatorii: 1.1. Procesor • Procesor cu 6 nuclee, 12 fire de execuție, • Frecvență minimă: 3,9 GHz, • Socket AM5

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
	echipamente tehnologice și funcționale			- Sau echivalent din gama procesor–chipset. 1.2. Placă de bază - Produsă de același producător ca și unitatea de calcul; - Parte din nomenclatorul oficial de subansamble al producătorului; - Sigla producătorului imprimată industrial; - Chipset compatibil procesorului, minim AMD B850 sau echivalent. - Nr Sloturi SATA-III: 4 - Nr Sloturi M2: 2 1.3. Placă grafică 1× NVIDIA GeForce RTX 5070 12 GB GDDR7 sau plăci grafice echivalente ca performanță de procesare grafică profesională. 1.4. Stocare - SSD 1: minim 1 TB, format M.2, interfata PCI Express 4.0 - SSD 2: minim 1 TB, format M.2, PCI Express 4.0 1.5. Memorie RAM - Memorie instalată: minim 32 GB DDR5 4800 MHz 1.6. Porturi – panou frontal (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) 1 × USB 2.0 1 × USB 3.0 1 × USB Tip C 1 × combo audio 1.7. Porturi – panou spate (Integrate din fabrică; fără adaptoare)

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				1 × HDMI 4 × USB 3.2 Gen 1 tip A 3 × Display Port 3 × USB 3.2 Gen 2 tip A 1 × USB 3.2 Gen 2 tip C 1 × RJ-45 LAN - LAN 10/100/1000/2500 1.8. Carcasa - Tip Tower, 415 x 425 x 285 mm - Panou lateral transparent Tempered glass 3x Ventilatoarea 120 mm lateral 1 x ventilator 120 mm spate 1.9. Sursa de alimentare - Putere minimă: 850 W 1.10. Placa de retea wireless - WiFi - Standard 802.11 ax - Capabilitate WiFi6E - Bluetooth 1.11. Accesorii incluse - Mouse optic USB, - Tastatură USB, layout US-English, - Monitor dual-display 23.8", FHD IPS, (1920 x 1080) - Luminozitate: 300 nits - Contrast: 1000:1 - Timp de răspuns: 0.5 ms 99% sRGB - Refresh Rate 240 Hz

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Consum: 20 W tipic / 0.5 W standby Laptop 15.6" 15 DC15250, FHD 120Hz 2.1. Procesor - Procesor cu 10 nuclee, 12 fire de execuție, - Frecvență minimă: 4.6 GHz, - Nucleu Raptor Lake - Sau echivalent din gama procesor–chipset. 2.2. Placă grafică - Integrată cu support DirectX 12 2.3. Stocare - SSD 1: minim 512 GB, format M.2, interfata PCIe 2.4. Memorie RAM - Memorie instalată: minim 16 GB DDR4, pe 1 slot - Nr sloturi RAM: 2 2.5. Porturi (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) 1 × USB 2.0 1 × USB 3.2 Gen 1 1 × USB 3.2 Tip C 1 × combo audio 1 x HMI 2.6. Sunet - HD Audio, Stereo - Boxe 2-way 2x 2 W - Microfon incorporat

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				2.7. Baterie • Li-Polymer • 3 celule • Putere: 41 Whr • Adaptor 65 W 2.8. Sistem de Operare • Windows 11 Pro 64 bit preinstalat 2.9. Placa de retea wireless • WiFi • Standard 802.11 ax • Bluetooth 5.3 2.10. Multimedia • Camera Web HD • 1 x Cititor carduri SD • Fara unitate optica • Tastatura layout: English • Numpad TouchPad cu support pentru gesturi multiple
16	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu freon cu compresor scroll" (DTET) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	Unitate de calcul Cerințe minime obligatorii: 1.1. Procesor • Procesor cu 6 nuclee, 12 fire de execuție, • Frecvență minimă: 3,9 GHz, • Socket AM5 • Sau echivalent din gama procesor–chipset. 1.2. Placă de bază • Produsă de același producător ca și unitatea de calcul; • Parte din nomenclatorul oficial de subansamble al producătorului;

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				• Sigla producătorului imprimată industrial; • Chipset compatibil procesorului, minim AMD B850 sau echivalent. • Nr Sloturi SATA-III: 4 • Nr Sloturi M2: 2 1.3. Placă grafică • 1× NVIDIA GeForce RTX 5070 12 GB GDDR7 sau plăci grafice echivalente ca performanță de procesare grafică profesională. 1.4. Stocare • SSD 1: minim 1 TB, format M.2, interfata PCI Express 4.0 • SSD 2: minim 1 TB, format M.2, PCI Express 4.0 1.5. Memorie RAM • Memorie instalată: minim 32 GB DDR5 4800 MHz 1.6. Porturi – panou frontal (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) • 1 × USB 2.0 • 1 × USB 3.0 • 1 × USB Tip C • 1 × combo audio 1.7. Porturi – panou spate (Integrate din fabrică; fără adaptoare) • 1 × HDMI • 4 × USB 3.2 Gen 1 tip A • 3 × Display Port • 3 × USB 3.2 Gen 2 tip A • 1 × USB 3.2 Gen 2 tip C

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				1 × RJ-45 LAN - LAN 10/100/1000/2500 1.8. Carcasa - Tip Tower, 415 x 425 x 285 mm - Panou lateral transparent Tempered glass 3x Ventilatoarea 120 mm lateral 1 x ventilator 120 mm spate 1.9. Sursa de alimentare - Putere minimă: 850 W 1.10. Placa de rețea wireless - WiFi - Standard 802.11 ax - Capabilitate WiFi6E - Bluetooth 1.11. Accesorii incluse - Mouse optic USB, - Tastatură USB, layout US-English, - Monitor dual-display 23.8", FHD IPS, (1920 x 1080) - Luminozitate: 300 nits - Contrast: 1000:1 - Timp de răspuns: 0.5 ms 99% sRGB - Refresh Rate 240 Hz - Consum: 20 W tipic / 0.5 W standby Laptop 15.6" 15 DC15250, FHD 120Hz 2.1. Procesor - Procesor cu 10 nuclee, 12 fire de execuție,

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				- Frecvență minimă: 4.6 GHz, - Nucleu Raptor Lake - Sau echivalent din gama procesor-chipset. 2.2. Placă grafică - Integrată cu suport DirectX 12 2.3. Stocare - SSD 1: minim 512 GB, format M.2, interfata PCIe 2.4. Memorie RAM - Memorie instalată: minim 16 GB DDR4, pe 1 slot - Nr sloturi RAM: 2 2.5. Porturi (Integrate din fabrică; nu se acceptă adaptoare interne/externe) 1 × USB 2.0 1 × USB 3.2 Gen 1 1 × USB 3.2 Tip C 1 × combo audio 1 x HMI 2.6. Sunet - HD Audio, Stereo - Boxe 2-way 2x 2 W - Microfon incorporat 2.7. Baterie - Li-Polymer 3 celule - Putere: 41 Whr - Adaptor 65 W 2.8. Sistem de Operare - Windows 11 Pro 64 bit preinstalat

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minime
				2.9. Placa de rețea wireless • WiFi • Standard 802.11 ax • Bluetooth 5.3 2.10. Multimedia • Camera Web HD • 1 x Cititor carduri SD • Fara unitate optica • Tastatura layout: English • Numpad TouchPad cu support pentru gesturi multiple
17	Aplicație didactică analizor de performanță CLIMACHECK / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Sistem integrat masurare si diagnoza a functionarii instalatiilor frigorifice/climatizare (acronim SIMDFIF/C)	buc	1	1. Componente obligatorii incluse • 4 senzori de presiune pentru domeniul 0–35 bar • 4 senzori de presiune pentru domeniul 0–10 bar • 12 senzori de temperatură tip PT100 • 1 licență software School License • 1 licență software Extra License • 1 senzor de umiditate • 3 senzori de temperatură wireless • 1 contor de putere trifazat 2. Funcționalități generale ale unității centrale • Software cu posibilitate de conectare la servere cloud online, prin: ○ cartelă SIM, sau ○ LAN/WiFi. • Actualizare și configurare software prin internet. • Modem integrat pentru transmisie de date. • Compatibilitate cu minimum: ○ 52 agenți frigorifici și ○ 38 amestecuri de agenți frigorifici, inclusiv: ▪ CO₂ ▪ propan ▪ amoniac ▪ hidrogen

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Configurație compactă, cu comunicare wireless GPRS. - Funcție de expediere mesaje text de avertizare (SMS). 3. Intrări senzori și condiții de măsurare 3.1. Intrări temperatură - Minim 8 intrări PT1000, domeniu -50°C ... $+150^{\circ}\text{C}$ - Posibilitate de extindere prin module suplimentare RTD-04 3.2. Intrări analogice - Minim 8 intrări analogice, selectabile pentru: 0–10 V, 0/4–20 mA 3.3. Intrări/ieșiri digitale - Minim: 8 intrări digitale 3 ieșiri digitale 3.4. Memorie internă - Minim 1 MB, capabilă să înregistreze aprox. 8000 măsurători 4. Conectivitate și comunicații - Comunicare prin: - Internet, - RS485, - RS232 5. Alimentare și consum - Tensiune alimentare: 24 VDC - Putere consumată: aprox. 3 W 6. Clase de precizie și standarde de măsurare 6.1. Precizie senzori / semnale - Temperaturi: $\pm 0,25^{\circ}\text{C}$ - Intrări analogice: $\pm 0,1\%$ FS 6.2. Precizie parametri electrici - Electricitate ClimaCheck EP Pro, clasa B, precizie $\pm 1\%$ 6.3. Precizie presiune - Senzori pentru 0–10 bar și 0–35 bar cu precizie $\pm 1\%$ 6.4. Senzori de temperatură - Minim 8 senzori PT1000, Clasa A 6.5. Wattmetru trifazat

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				- Tip EP Pro, clasă energetică B, precizie $\pm 1\%$ 7. Funcționalități software - Analiză completă a ciclurilor frigorifice și a instalațiilor de climatizare - Evaluarea performanțelor energetice - Calcul parametri fundamentali: - COP - EER - eficiență energetică - diagrame de funcționare - Posibilitatea exportului datelor - Generare rapoarte automate - Acces la platformă cloud pentru: - stocarea datelor - analiza în timp real - diagnoză la distanță 8. Funcționalități suplimentare obligatorii - Transmisie date wireless GPRS - Alertare prin mesaje text pentru situații anormale - Posibilitate de integrare cu sisteme de laborator - Compatibilitate cu instalarea într-un mediu didactic - Funcționare continuă în parametri stabili
18	Dezvoltare unui portal de aplicații de curs și laborator (DSTHPA) / Cheltuielile pentru servicii informatice și de comunicații: dezvoltare, întreținere, actualizare aplicații informatice, configurare și implementare baze de date, migrare și integrare structuri de date existente, dezvoltare website/portal	buc	4	1. Interfață grafică și experiență utilizator - Portalul trebuie să includă interfață grafică structurată, intuitivă și ușor de utilizat de către studenți și cadre didactice. - Navigare prin meniuri, secțiuni tematice și aplicații specifice. - Acces prin browser web, fără instalarea obligatorie a unui software suplimentar. 2. Găzduire și infrastructură - Portalul trebuie să ofere posibilitatea de a fi găzduit pe infrastructura informatică a beneficiarului, incluzând suport pentru instalare locală (on-premise). - Compatibil cu infrastructura IT existentă (servere fizice sau virtuale, medii Windows/Linux).

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
	Portal de aplicații de curs și laborator (DSTHPA)			- Necesitatea respectării cerințelor standard de securitate și integritate a datelor ale instituției. 3. Dezvoltarea aplicațiilor virtuale Portalul trebuie să includă un total de minimum 14 aplicații virtuale, care să fie dezvoltate pe baza instrucțiunilor și materialului didactic furnizat de beneficiar. Categoriile de aplicații includ: - Probleme teoretice interactive - Suporturi de curs digitale - Diagrame teoretice animate - Lucrări de laborator în regim virtual Aplicațiile trebuie: - să permită interacțiunea utilizatorului cu conținutul - să prezinte logici de calcul și animații relevante conținutului tehnic - să fie configurabile în funcție de cerințele didactice ale beneficiarului 4. Derularea aplicațiilor în regim virtual - Aplicațiile dezvoltate trebuie să funcționeze integral în regim virtual, accesibile prin portal, fără necesitatea altor echipamente suplimentare. - Conținutul, datele și parametrii de intrare necesari simulărilor sau exercițiilor vor fi integrați în baza informațiilor furnizate de către beneficiar. - Sistemul trebuie să permită rularea aplicațiilor pe orice dispozitiv compatibil (PC/laptop/tabletă), prin intermediul platformei. 5. Gestionarea datelor și funcționalități de salvare - Portalul trebuie să permită salvarea datelor rezultate în urma utilizării aplicațiilor: - pe suport magnetic - în format digital compatibil (de ex. fișiere text, PDF, CSV sau formate specifice aplicațiilor).

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Specificații tehnice minimale
				• Datele salvate trebuie să poată fi descărcate sau exportate de către utilizator. 6. Documentație și suport didactic • Furnizorul trebuie să asigure manuale de utilizare pentru portal și pentru fiecare aplicație virtuală inclusă. • Manualele vor fi furnizate în limba română, în format digital (PDF) sau fizic. • Documentația trebuie să includă: ○ instrucțiuni de acces ○ descrierea funcționalităților ○ mod de operare al aplicațiilor ○ specii de date procesate și salvate 7. Compatibilitate și accesibilitate • Portal accesibil prin autentificare securizată. • Compatibil cu principalele browsere (Chrome, Firefox, Edge). • Interfață adaptabilă pentru diferite rezoluții și dispozitive. 8. Condiții minime tehnice suplimentare • Sistemul trebuie să permită: ○ backup periodic al datelor ○ administrarea utilizatorilor ○ actualizarea aplicațiilor la nevoie ○ funcționare în rețele locale sau cu acces controlat prin internet

4.3.2. Perioada de garanție

Produsele care fac obiectul prezentei achiziții trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin perioada minimă solicitată pentru fiecare categorie de produs, după cum urmează:

Tabel 2 – Perioada de garanție

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Perioada de garanție
1	Sală realitate virtuală (8 unități de calcul mobile VR, licențe software VR valabile 3 ani, Pachet servicii dezvoltare aplicații VR, 2 perechi de ochelari VR) / Echipamente de calcul, echipamente periferice si simulatoare	Buc	1	24 luni
2	Licențe software DesignBuilder – 3 ani (DSTHPA) / Aplicații informatice si licențe software si cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software de simulare al comportamentului energetic al unei clădiri (Design Builder sau echivalent)	buc	20	36 luni
3	Licențe software Polysun - 2 ani (DSTHPA) / Aplicații informatice si licențe software si cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea funcționării sistemelor de preparare ale apei calde (POLYSUN sau echivalent)	buc	20	24 luni
4	Licențe software VAC Solutions Pro (DSTHPA) / Aplicații informatice si licențe software si cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru conceperea și evaluarea sistemelor de ventilație și climatizare (HVAC Solutions PRO sau echivalent)	buc	3	36 luni
5	Licențe software THERMOFLEX (DSTHPA) / Aplicații informatice si licențe software si cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	5	36 luni

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Perioada de garanție
	Software pentru simularea funcționării centralelor cu cogenerare (THERMOFLEX sau echivalent)			
6	Licențe software RoHR2 (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea eforturilor interne din rețelele de conducte (RoHR 2 sau echivalent)	buc	5	36 luni
7	Licențe software Evac - Perpetuă (DSTHPA) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc. Software pentru simularea mediului acustic al unei încăperi (EASE Evac sau echivalent)	buc	5	36 luni
8	Pachet 5 licențe software ANSYS Suite – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	36 luni
9	Licențe software PARTICLEWORKS – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	36 luni
10	Licențe software TRNSYS – 3 ani (DTET) / Aplicații informatice și licențe software și cheltuieli pentru dezvoltarea acestora, cheltuieli cu servicii IT, de dezvoltare/actualizare aplicații, configurare baze de date, migrare structuri de date etc.	buc	1	36 luni

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Perioada de garanție
11	Digitalizare stand experimental GUNT Ventilation Trainer HL 710 (DSTHPA) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Pachet de produse/echipamente necesare digitalizării standului experimental Ventilation Trainer HL 710 (DSTHPA)	buc	1	24 luni
12	Digitalizare stand experimental "Echilibrarea debitelor de agent termic într-o instalație de încălzire" (DSTHPA) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Pachet de produse/echipamente necesare digitalizării standului experimental Echilibrarea Debitelor de agent termic într-o instalație de încălzire (DSTHPA)	buc	1	24 luni
13	Dezvoltare stand cartografie termografică la distanță (DSTHPA) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale Cameră de termoviziune Unitate de calcul	buc	1	Camera: 12 luni Unitate: 60 luni
14	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu freon pentru producere ice-slurry" (DTET) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	24 luni
15	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu amoniac cu compresor cu șurub" (DTET) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	24 luni
16	Digitalizare stand experimental "Instalație frigorifică cu comprimare mecanică de vapori într-o treaptă cu freon cu compresor scroll" (DTET) / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	24 luni
17	Aplicație didactică analizor de performanță CLIMACHECK / Utilaje și echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	24 luni

Nr. crt.	Produs	U.M.	Cantitate	Perioada de garanție
	Sistem integrat masurare si diagnoza a functionarii instalatiilor frigorifice/climatizare (acronim SIMDFIF/C)			
18	Dezvoltare unui portal de aplicații de curs și laborator (DSTHPA) / Cheltuielile pentru servicii informatice și de comunicații: dezvoltare, întreținere, actualizare aplicații informatice, configurare și implementare baze de date, migrare și integrare structuri de date existente, dezvoltare website/portal Portal de aplicații de curs și laborator (DSTHPA)	buc	4	24 luni

Perioada de garanție începe de la data acceptării produselor de către autoritatea contractantă.

Garanția trebuie să acopere toate costurile necesare remedierii oricăror defecte apărute în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

- i. demontarea echipamentelor, inclusiv închirierea eventualelor unelte speciale necesare intervenției (dacă este cazul);
- ii. ambalarea echipamentelor și furnizarea materialelor de protecție pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- iii. transportul echipamentelor către/de la furnizor, inclusiv transport internațional, dacă este cazul;
- iv. diagnosticarea defectelor, inclusiv costurile de personal;
- v. repararea componentelor defecte sau furnizarea unor componente noi;
- vi. înlocuirea pieselor defecte;
- vii. despachetarea echipamentelor și curățarea spațiilor în care se desfășoară intervenția;
- viii. reinstalarea echipamentelor în starea inițială de funcționare;
- ix. testarea echipamentelor pentru a confirma funcționarea corectă;
- x. repunerea completă în funcțiune.

Pentru toate licențele software, garanția trebuie să includă cel puțin:

- i. acces valid și neîntrerupt la licențele achiziționate pe toată perioada contractuală (licențe academice, perpetue sau cu valabilitate determinată);

- ii. asistență tehnică pentru remedierea erorilor de funcționare, bug-uri, defecțiuni software sau probleme de compatibilitate;
- iii. reinstalarea licențelor în caz de eroare, corupere sau defectare a mediilor de lucru;
- iv. actualizări de securitate, patch-uri, corecții și remedieri necesare funcționării conforme;
- v. suport în configurarea sau reactivarea licențelor în caz de relocare, reinstalare ori schimbare hardware;
- vi. repunerea aplicației în starea de funcționare specificată în caietul de sarcini;
- vii. pentru portalul educațional – mentenanță corectivă, remedierea erorilor de afișare, de funcționare și a deficiențelor de integrare cu platformele instituției.

În sensul prezentei documentații, prin „defect” se înțelege orice abatere a produsului – hardware sau software – de la parametrii de funcționare, performanță, operare sau compatibilitate prevăzuți în specificațiile tehnice minimale ale caietului de sarcini, inclusiv:

- funcționare instabilă, erori repetate, blocări;
- performanțe inferioare celor declarate;
- defecțiuni ale componentelor (senzori, traductori, plăci, module, dispozitive VR, servere, unități de calcul, periferice);
- erori software sau imposibilitatea de utilizare a licențelor;
- discrepanțe între capacitățile declarate și cele observate în exploatare;
- degradarea performanțelor fără cauze imputabile beneficiarului.

4.3.3. Livrare, ambalare, etichetare, transport

Termenul de livrare este de maxim 30 de zile calendaristice. Ofertele care prevăd un termen de livrare mai mare de 30 de zile vor fi respinse ca neconforme

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

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la locul indicat de Autoritatea/entitatea contractantă pentru fiecare produs în parte. Fiecare produs va fi însoțit de toate subsansamblele/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: Facultatea de Inginerie a Instalațiilor situată la adresa Bulevardul Pache Protopopescu 66, București 021414, Laboratorul de Instalații.

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

4.3.4. Instalare, punere în funcțiune, testare

Instalarea, configurarea și punerea în funcțiune a produselor livrate vor fi asigurate la sediul beneficiarului de către personalul autorizat al contractantului, în timpul programului de lucru 07:30–15:30, sau în alte intervale agreate de comun acord cu autoritatea contractantă.

Contractantul va asambla echipamentele la locul de instalare indicat de UTCB și va efectua toate configurările necesare pentru funcționarea corectă a acestora, inclusiv instalarea și configurarea aplicațiilor software aferente pe infrastructura pusă la dispoziție de beneficiar. Produsele vor fi instalate în mod corespunzător, contractantul având obligația de a menține spațiile de lucru curate pe întreaga durată a intervenției. După finalizarea livrării și instalării, contractantul va îndepărta toate deșeurile rezultate și va prelua materialele de ambalare, asigurând eliminarea acestora în afara sediului beneficiarului.

După asamblarea echipamentelor și instalarea componentelor software, contractantul va realiza toate configurările și setările necesare pentru punerea în funcțiune. Aceasta include efectuarea ajustărilor tehnice care să garanteze funcționarea optimă a produselor, conform parametrilor de performanță și calitate prevăzuți în caietul de sarcini, precum și verificarea conectării la sistemele și rețelele existente ale beneficiarului, acolo unde este cazul.

În urma instalării și punerii în funcțiune, se vor efectua testele funcționale ale produselor. Testarea poate include, fără a se limita la: verificarea funcționării în condiții reale de utilizare, aplicarea procedurilor de testare stabilite de beneficiar, verificarea compatibilității cu echipamentele și aplicațiile existente, validarea operațiunilor tehnice și a criteriilor de acceptanță definite în documentația de atribuire. Rezultatele testelor vor fi consemnate în documente de testare și/sau în procesul-verbal de recepție, după caz.

Testarea se va realiza exclusiv pe cheltuiela contractantului, fără costuri suplimentare pentru autoritatea contractantă. Contractantul este responsabil pentru protejarea echipamentelor pe toată durata instalării, configurării și testării și are obligația de a lua

toate măsurile necesare pentru a preveni loviturile, zgârieturile sau orice alte deteriorări, până la momentul recepției finale realizate de autoritatea contractantă.

4.3.5. Instruirea personalului pentru utilizare

Pentru produsele achiziționate, instruirea personalului este necesară pentru toate echipamentele și aplicațiile software care implică operare tehnică, configurare, utilizare administrativă sau interpretarea rezultatelor obținute.

Contractantul este responsabil pentru instruirea la fața locului a personalului indicat de autoritatea contractantă. Scopul instruirii este de a transfera toate cunoștințele necesare pentru operarea corectă a echipamentelor, utilizarea aplicațiilor software aferente, administrarea de bază a sistemelor și interpretarea principalilor parametri tehnici și rezultatelor generate.

Instruirea va fi programată după instalarea completă și punerea în funcțiune a produselor, la date stabilite de comun acord cu autoritatea contractantă, astfel încât să nu fie afectată desfășurarea activităților curente.

Contractantul poate propune și subiecte suplimentare relevante, în funcție de particularitățile tehnologice ale produselor furnizate, pentru a se asigura că personalul beneficiarului este pe deplin instruit pentru exploatarea corespunzătoare a acestora.

Pe durata instruirii, contractantul va pune la dispoziție materiale-suport în limba română (manuale de utilizare, ghiduri, fișe tehnice, proceduri de operare), în format fizic și/sau electronic. Aceste materiale vor include informații privind instalarea, operarea, configurarea și întreținerea produselor, precum și instrucțiunile specifice furnizate de producător. Materialele de instruire vor fi livrate împreună cu produsele, fără costuri suplimentare pentru beneficiar, și vor avea rolul de a facilita utilizarea corectă, sigură și eficientă a acestora de către personalul desemnat.

4.4. Servicii de mentenanță

4.4.1. Mentenanța corectivă în perioada de garanție

Serviciile de mentenanță corectivă aferente perioadei de garanție sunt incluse în prețul produselor furnizate.

Mentenanța corectivă reprezintă totalitatea operațiunilor realizate asupra produselor ca urmare a unor defecțiuni, disfuncționalități sau funcționări în afara parametrilor optimi, având ca scop readucerea echipamentelor la starea normală de funcționare.

Aceasta include, fără a se limita la:

- identificarea și diagnosticarea defectelor;
- intervenția tehnică necesară remedierii defecțiunilor;
- înlocuirea sau repararea componentelor deteriorate;

– restaurarea performanțelor tehnice conforme cu specificațiile.

Contractantul va interveni pentru orice incident raportat de autoritatea contractantă și va efectua testele de funcționare necesare pentru confirmarea remedierii defectelor. În urma fiecărei intervenții, contractantul va furniza un raport tehnic care va include: activitățile realizate, piesele de schimb utilizate, operațiunile efectuate și rezultatele testelor finale.

În situația în care produsul funcționează integral și fără defecțiuni pe durata garanției, aceste servicii pot să nu fie necesare și, în consecință, să nu fie solicitate de autoritatea contractantă.

4.4.2. Mentenanță preventivă în perioada de garanție

Contractantul are obligația de a efectua mentenanța preventivă de două ori pe an, pe întreaga perioadă de garanție. Acesta va realiza toate operațiunile necesare în conformitate cu prevederile contractuale și cu recomandările producătorului.

Înainte de fiecare sesiune de mentenanță preventivă, contractantul va comunica autorității contractante lista operațiunilor ce urmează a fi realizate. În funcție de programul și disponibilitatea beneficiarului, mentenanța poate avea loc în afara intervalului normal de lucru (07:30–15:30), inclusiv în weekend sau în zile de sărbătoare.

Operațiunile care necesită oprirea echipamentelor vor fi programate astfel încât să nu afecteze activitatea autorității contractante, datele exacte fiind stabilite de comun acord.

Mentenanța preventivă include toate costurile asociate intervenției (forță de muncă, consumabile, piese de schimb, resurse logistice). Toate intervențiile vor fi efectuate în condiții de deplină siguranță pentru personalul contractantului și pentru persoanele aflate în proximitate.

La finalul fiecărei sesiuni, contractantul va efectua testele de funcționare corespunzătoare și va furniza un raport tehnic ce va detalia verificările și rezultatele obținute.

4.4.3. Mentenanță evolutivă în perioada de garanție

Contractantul va asigura, la cererea autorității contractante, servicii de mentenanță evolutivă. Mentenanța evolutivă are ca scop îmbunătățirea sau optimizarea funcționalităților produselor, actualizarea parametrilor tehnici sau adaptarea la cerințe noi, fără a modifica funcțiile de bază ale echipamentelor.

Intervențiile se vor efectua, în mod normal, în intervalul 07:30–15:30, iar operațiunile care presupun oprirea temporară a echipamentelor vor fi programate de comun acord cu autoritatea contractantă.

Înainte de începerea oricărei intervenții, contractantul va transmite autorității contractante un plan detaliat al lucrărilor, incluzând: echipamentele vizate, perioada estimată, modificările ce urmează a fi implementate și documentația tehnică relevantă.

După finalizarea intervenției, contractantul:

- va efectua testele necesare confirmării funcționării în parametri;
- va furniza un raport tehnic detaliat;
- va asigura instruirea personalului desemnat privind noile funcționalități;
- va preda toate documentele rezultate (proceduri actualizate, fișiere, licențe, configurări etc.).

Mentenanța evolutivă nu trebuie să afecteze negativ activitatea beneficiarului sau integritatea datelor. Toate costurile asociate acestor intervenții sunt suportate de contractant.

Drepturile de proprietate intelectuală asupra rezultatelor obținute în urma mentenanței evolutive aparțin exclusiv autorității contractante.

4.5. Suport tehnic

Pe întreaga durată a contractului și pe perioada de garanție, contractantul va asigura suport tehnic pentru toate produsele furnizate. În acest scop, contractantul va pune la dispoziția autorității contractante un punct de contact dedicat (telefon, e-mail sau platformă de ticketing), prin care personalul autorizat poate semnaliza orice problemă, defecțiune, nefuncționalitate sau solicitare privind utilizarea, configurarea, mentenanța preventivă sau corectivă.

Contractantul are obligația de a răspunde în timp util la toate incidentele raportate. Fiecărui incident i se va atribui un nivel de prioritate, în funcție de impactul pe care îl are asupra funcționării produsului.

Niveluri de prioritate

- Minor

Nefuncționalități care nu afectează utilizarea esențială a produselor (ex.: configurări, setări software, drivere, operațiuni minore). Remedierea se poate realiza la distanță (remote), prin intervenții software sau asistență tehnică.

- Major

Defecțiuni care afectează utilizarea produselor, fără a întrerupe complet funcționarea (ex.: probleme hardware parțiale, componente care necesită ajustări). Necesită intervenție on-site și eventuala înlocuire a componentelor afectate.

– Critic

Neutilizabilitatea completă a produsului sau blocarea totală a funcționării acestuia. Necesită intervenție urgentă on-site și, dacă este cazul, înlocuirea imediată a componentelor.

Timpi de răspuns și de remediere

Contractantul trebuie să respecte următorii timpi de intervenție, corelați cu nivelul de prioritate. Valorile de mai jos sunt orientative și vor fi particularizate în funcție de natura incidentului și specificul echipamentelor furnizate:

Tabel 3. Timpi de răspuns și de remediere echipamente

Nr. Crt.	Nivel de prioritate	Timp de răspuns	Timp de implementare soluție provizorie	Timp de rezolvare completă
1	Critic	2 ore	Maximum 2 zile	Maximum 15 zile
2	Major	2 ore	Maximum 2 zile	Maximum 15 zile
3	Minor	2 ore	Următoarea zi lucrătoare	Următoarea zi lucrătoare

Tabel 4. Timpi de răspuns și de remediere software

Nr. Crt.	Nivel de prioritate	Timp de răspuns	Timp de implementare soluție provizorie	Timp de rezolvare completă
1	Critic	24 ore	48 ore	72 ore
2	Major	48 ore	72 ore	96 ore

Nerespectarea acestor termene oferă autorității contractante dreptul de a solicita penalități sau daune-interese, conform prevederilor contractului de achiziție publică.

Contractantul este responsabil pentru asigurarea continuității funcționării produselor pe toată durata garanției, prin intervenții adecvate și în timp util.

4.6. Atribuțiile și responsabilitățile părților

În prezentul capitol sunt descrise atribuțiile și responsabilitățile părților implicate în derularea contractului, în completarea prevederilor specifice menționate în secțiunile anterioare ale caietului de sarcini.

În raport cu produsele solicitate și cu cerințele stabilite în prezentul document, responsabilitățile și obligațiile principale ale părților sunt următoarele:

Atribuțiile și responsabilitățile Ofertantului / Contractantului

Ofertantul, devenit Contractant după semnarea contractului, are următoarele obligații principale:

- mobilizarea de resurse suficiente și personal cu expertiză adecvată pentru gestionarea corespunzătoare a contractului, conform cerințelor din caietul de sarcini;
- îndeplinirea tuturor obligațiilor contractuale cu respectarea bunelor practici din domeniu, a legislației aplicabile și a prevederilor contractuale, asigurând că produsele și serviciile furnizate respectă parametrii solicitați;
- asigurarea flexibilității necesare în planificarea și derularea activităților, pentru buna executare a contractului pe întreaga sa durată;
- transmiterea către autoritatea contractantă a datelor de identificare și de contact ale personalului alocat executării contractului;
- colaborarea cu personalul autorității contractante desemnat pentru verificarea produselor, realizarea recepțiilor și derularea coordonată a contractului;
- reducerea, pe cât posibil, a oricăror situații de întârziere în livrarea produselor sau în prestarea serviciilor suport, pentru a minimiza impactul asupra activității autorității contractante;
- asigurarea acurateței tuturor documentelor, documentațiilor și instrucțiunilor furnizate către autoritatea contractantă, acestea trebuind elaborate în conformitate cu bunele practici specifice domeniului;
- prezentarea rapoartelor solicitate de autoritatea contractantă, potrivit cerințelor de raportare prevăzute în contract;
- colaborarea cu personalul autorității contractante în vederea furnizării produselor și a asigurării serviciilor accesorii (instalare, configurare, punere în funcțiune, instruire, suport tehnic).

Atribuțiile și responsabilitățile Autorității Contractante

Autoritatea contractantă are următoarele obligații principale:

- desemnarea unei persoane sau a unei echipe pentru monitorizarea și coordonarea derulării contractului;
- punerea la dispoziția contractantului a tuturor informațiilor disponibile și necesare pentru realizarea contractului în termenul stabilit și la nivelul de calitate prevăzut în caietul de sarcini;
- asigurarea accesului contractantului în spațiile unde se vor realiza livrarea, instalarea și punerea în funcțiune a produselor;
- mobilizarea resurselor care îi revin pentru buna derulare a contractului;
- colaborarea cu contractantul pentru identificarea în timp util a eventualelor probleme ce pot apărea pe parcursul executării contractului;
- asigurarea corectitudinii tuturor informațiilor transmise contractantului pe durata contractului;
- monitorizarea îndeplinirii tuturor cerințelor tehnice și contractuale, precum și conformitatea produselor și serviciilor furnizate; asigurarea păstrării documentelor și înregistrărilor relevante pentru evaluarea performanței contractantului;
- notificarea contractantului, prin canalele de comunicare dedicate, despre orice incident, neconformitate sau disfuncționalitate apărută pe durata contractului;
- verificarea tuturor documentelor aferente recepției produselor și serviciilor livrate și confirmarea primirii acestora conform condițiilor contractuale și specificațiilor din caietul de sarcini.

4.7. Documentații ce trebuie furnizate autorității/entității contractante în legătură cu produsul

În cadrul prezentului contract, toate produsele furnizate vor fi livrate împreună cu documentația tehnică și operațională necesară utilizării, administrării și întreținerii acestora. Documentațiile trebuie furnizate în limba română și trebuie să asigure o înțelegere completă a modului de funcționare a produselor, a procedurilor de operare, precum și a activităților de mentenanță asociate.

Documentația transmisă trebuie să includă, fără a se limita la, documentația de utilizare, documentația de administrare și operare (manuale), rapoartele privind testarea produselor, dosarul de instruire a personalului, precum și documentele necesare în activitățile de mentenanță preventivă și corectivă.

Documentațiile obligatorii pe care Contractantul trebuie să le furnizeze autorității/entității contractante sunt următoarele:

- Declarația de conformitate care atestă conformitatea produsului cu legislația aplicabilă;
- Certificatul de conformitate emis de un organism acreditat, în conformitate cu legislația aplicabilă;
- Certificatul de garanție emis de furnizor sau de producător;
- Certificatul de calibrare, acolo unde este necesar;
- Manualele de utilizare, operare și mentenanță ale produselor;
- Raportul privind testarea produselor după instalare și punere în funcțiune;
- Dosarul de instruire al personalului, atunci când este cazul.

Toate documentațiile furnizate trebuie să fie clare, complete, actualizate și să respecte standardele tehnice relevante aplicabile fiecărui produs.

4.8. Recepția produselor

Recepția produselor se va realiza pe baza unui proces-verbal semnat de Contractant și de reprezentanții autorității/entității contractante. Procesul de recepție poate avea loc în una sau mai multe etape, în funcție de stadiul derulării contractului și de modul de livrare a produselor.

Recepția cantitativă se efectuează după livrarea produselor în cantitățile prevăzute, la locația indicată de autoritatea/entitatea contractantă. Această etapă confirmă respectarea cerințelor privind volumul și tipul produselor furnizate.

Recepția calitativă se realizează ulterior instalării, punerii în funcțiune și testării produselor, după ce eventualele defecte sau neconformități semnalate au fost remediate. Această etapă atestă conformitatea tehnică și funcțională a produselor cu cerințele din caietul de sarcini.

Procesul-verbal de recepție, atât cantitativă cât și calitativă, va consemna unul dintre următoarele rezultate:

- Admiterea recepției, cu sau fără obiecții;
- Suspendarea recepției;
- Respingerea recepției.

Suspendarea recepției poate fi decisă în următoarele situații:

- Există neconformități, neconcordanțe, defecte sau deficiențe care afectează utilizarea produselor conform destinației, dar pot fi remediate;
- Se constată existența unor produse realizate necorespunzător sau nefinalizate, care pot afecta cerințele fundamentale aplicabile, dar pot fi remediate;
- Există suspiciuni rezonabile privind calitatea produselor, fiind necesare teste, expertize sau verificări suplimentare;

- Contractantul nu pune la dispoziția comisiei de recepție documentele obligatorii stabilite de contract și de caietul de sarcini.

În cazul suspendării, comisia de recepție întocmește un proces-verbal în care sunt indicate măsurile necesare pentru remedierea aspectelor constatate și termenul de remediere. Autoritatea/entitatea contractantă comunică decizia Contractantului în maximum 3 zile lucrătoare de la data întocmirii procesului-verbal. Termenul de remediere nu poate depăși 90 de zile de la data suspendării.

Dacă termenul acordat expiră fără ca măsurile să fie implementate corespunzător, comisia de recepție va decide respingerea recepției.

Respingerea recepției va fi aplicată în cazul în care sunt identificate vicii majore, care nu pot fi remediate și care, prin natura lor, împiedică îndeplinirea uneia sau mai multor cerințe esențiale ale produselor.

4.9. Modalități și condiții de plată

Contractantul va emite factura aferentă produselor livrate și acceptate de către autoritatea/entitatea contractantă, în conformitate cu prevederile contractuale și cu graficul de plăți anexat contractului.

Plățile în favoarea Contractantului se vor efectua potrivit graficului de plăți, în termenul stabilit de autoritatea/entitatea contractantă, calculat de la data înregistrării facturii fiscale și a tuturor documentelor justificative necesare.

Fiecare factură emisă trebuie să menționeze numărul contractului, data emiterii și data scadenței. Facturile se vor transmite conform procedurii interne de primire și înregistrare a facturilor adoptată de autoritatea/entitatea contractantă.

Factura poate fi emisă numai după semnarea procesului-verbal de recepție cantitativă și calitativă, acceptat de autoritatea/entitatea contractantă, ulterior livrării, instalării și punerii în funcțiune a produselor. Procesul-verbal de recepție, împreună cu documentele justificative, constituie baza legală pentru efectuarea plății.

Documentele justificative care trebuie anexate facturii includ, fără a se limita la acestea:

- Declarația de conformitate și/sau certificatul de conformitate, după caz;
- Avizul de expediție al produselor, după caz.

4.10. Cadrul legal care guvernează relația dintre autoritatea/entitatea contractantă și contractant

În acest capitol se prezintă informații despre legislația, reglementările și standardele aplicabile în furnizarea produselor și care trebuie respectate ca atare. Sunt enumerate reglementările care decurg din legislația națională și din cea a Uniunii Europene, precum și prevederi din acorduri colective, tratate, convenții și acorduri internaționale

relevante raportat la obiectul contractului, cu condiția ca aplicarea acestora să fie conformă cu dreptul Uniunii Europene. În cazul contractelor cu complexitate tehnică ridicată, aceste informații pot fi detaliate prin anexe dedicate.

În situația în care intervin modificări legislative, contractantul are obligația de a informa autoritatea/entitatea contractantă cu privire la impactul asupra activităților care fac obiectul contractului și de a-și adapta corespunzător activitatea, în funcție de instrucțiunile autorității/entității contractante. În astfel de cazuri, contractul trebuie să prevadă mecanismul de soluționare a situațiilor rezultate din modificările legislative.

Caietul de sarcini indică instituțiile competente de la care contractanții pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, prevenirea și stingerea incendiilor, precum și protecția mediului, reglementări aplicabile pe durata derulării contractului și aflate în vigoare la nivel național sau, după caz, în regiunea ori localitatea unde sunt instalate sau utilizate produsele.

Relația contractuală dintre autoritatea/entitatea contractantă și contractant este guvernată de legislația națională și europeană privind achizițiile publice, precum și de normele aplicabile în domeniul mediului, social și al relațiilor de muncă. Contractantul este obligat să respecte toate dispozițiile relevante ale dreptului Uniunii, ale legislației naționale, ale acordurilor colective, precum și dispozițiile internaționale înscrise în Anexa X la Directiva 2014/24/UE, fără a se limita la acestea.

Instrumente internaționale relevante care trebuie respectate includ:

Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare.

Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă.

Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată.

Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate.

Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă.

Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea în ocuparea forței de muncă și profesie.

Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerării.

Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor.

Convenția de la Viena privind protecția stratului de ozon și Protocolul de la Montreal.

Convenția de la Basel privind controlul transportului transfrontalier al deșeurilor periculoase și eliminarea acestora.

Convenția de la Stockholm privind poluanții organici persistenti.

Convenția de la Rotterdam privind procedura PIC pentru anumite substanțe chimice periculoase și pesticide.

În plus, contractantul trebuie să respecte toate actele normative relevante la nivel național, inclusiv, fără limitare:

Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice și legislația subsecventă.

Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, după caz.

Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Codul muncii – Legea nr. 53/2003, cu modificările și completările ulterioare.

Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

OUN nr. 195/2005 privind protecția mediului.

Legea nr. 190/2018 privind protecția datelor cu caracter personal.

Actele normative aplicabile echipamentelor IT și de comunicații (CE, EMC, RoHS, WEEE).

Orice alte acte normative incidente aferente furnizării, manipulării și utilizării produselor.

Lista de mai sus este orientativă și nelimitativă. Contractantul trebuie să se conformeze tuturor prevederilor legale aplicabile obiectului contractului, pe întreaga durată de derulare a acestuia.

4.11. Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului

Acest capitol descrie modalitatea în care autoritatea/entitatea contractantă va gestiona și monitoriza derularea contractului, precum și activitățile de raportare necesare pentru a asigura îndeplinirea corespunzătoare a obligațiilor contractuale. Managementul contractului este necesar în special în procedurile ce implică activități multiple, livrări succesive, servicii accesorii sau o perioadă de derulare extinsă. Scopul final este ca, la încheierea contractului, autoritatea/entitatea contractantă să poată demonstra că obiectivele prevăzute în strategia de contractare au fost atinse, iar beneficiile estimate au fost realizate.

Managementul contractului începe încă din etapa de pregătire a procedurii de achiziție, prin redactarea caietului de sarcini și a clauzelor contractuale, și continuă pe întreaga durată a derulării contractului. În cazul în care autoritatea/entitatea contractantă include mecanisme de monitorizare a performanței contractantului, acestea trebuie reflectate atât în prezentul caiet de sarcini, cât și în contractul de achiziție publică.

Pe parcursul derulării contractului, autoritatea/entitatea contractantă verifică periodic, la intervalele stabilite și comunicate în cadrul caietului de sarcini, dacă activitățile asumate au fost realizate conform cerințelor, iar produsele au fost livrate și acceptate în conformitate cu specificațiile tehnice și contractuale.

Managementul contractului este structurat în două componente principale: componenta de coordonare și componenta administrativă, acoperind organizarea, supervizarea și controlul tuturor activităților necesare îndeplinirii contractului.

Componenta de coordonare include organizarea întâlnirilor periodice între contractant și autoritatea/entitatea contractantă pentru analizarea modului de executare a contractului, coordonarea resurselor implicate și a activităților ce derivă din executarea obligațiilor contractuale, precum și menținerea unui flux de comunicare clar, eficient și documentat.

Componenta de monitorizare include analiza, măsurarea și evaluarea modului în care contractantul își îndeplinește obligațiile contractuale, prin raportare la documentația de atribuire, propunerea tehnică și financiară, precum și la clauzele contractuale aplicabile. În cadrul monitorizării se vor utiliza informațiile și indicatorii relevanți, inclusiv procedurile de recepție și criteriile de calitate prevăzute în caietul de sarcini.

Constatările privind conformitatea sau neconformitatea produselor și serviciilor furnizate se vor consemna în documentele oficiale de recepție.

Componenta de control presupune identificarea și aplicarea măsurilor corective necesare în cazul abaterilor de la obligațiile contractuale, constatate în cadrul întâlnirilor dintre părți sau în procesul de recepție. Aceste măsuri pot include ajustarea termenelor de livrare, refacerea unor activități, remedierea neconformităților sau solicitarea de clarificări suplimentare din partea contractantului, în vederea restabilirii conformității cu cerințele contractului.

În toate etapele gestionării contractului, autoritatea/entitatea contractantă va păstra evidențele și documentele relevante, inclusiv rapoarte de monitorizare, procese-verbale de recepție, note de constatare și orice alte materiale necesare pentru a demonstra performanța contractantului și pentru a asigura trasabilitatea completă a activităților realizate.

4.12. Evaluarea performanței Contractantului

Performanța contractantului va fi evaluată pe durata derulării contractului, în special în situațiile în care contractul presupune activități multiple, livrări etapizate sau servicii accesorii. Evaluarea performanței contractantului este necesară pentru a determina nivelul de conformitate al produselor livrate și pentru a permite autorității/entității contractante să emită documentul constatator la finalizarea contractului, în conformitate cu prevederile legislației aplicabile.

Informațiile incluse în acest capitol sunt utilizate pentru măsurarea și compararea rezultatelor obținute cu cerințele prevăzute în caietul de sarcini, în propunerea tehnică și în clauzele contractuale. Indicatorii de performanță pot fi selectați din exemplele prevăzute în anexele ghidurilor de referință, conform art. 166 alin. (1) lit. a) din HG nr. 395/2016, respectiv art. 161 alin. (1) lit. a) din HG nr. 394/2016.

Evaluarea performanței contractantului are ca scop monitorizarea modului în care acesta livrează produsele și îndeplinește obligațiile asumate, precum și identificarea eventualelor deviații față de cerințele contractului. Pentru a evita aplicarea penalităților, a daunelor-interese sau a procedurilor de reziliere, este recomandată introducerea unui mecanism clar de monitorizare a performanței, bazat pe comparația dintre cerințele din caietul de sarcini și realizările contractantului pe perioada execuției contractului.

Un instrument de management al performanței poate include indicatori esențiali de performanță, niveluri de performanță așteptate și eventualele consecințe asociate nerealizării acestora. Indicatorii trebuie să fie relevanți pentru obiectul contractului, să vizeze elemente critice pentru buna execuție și să fie ușor de măsurat și monitorizat. În general, numărul indicatorilor este limitat la cele mai importante elemente, pentru a menține un proces de monitorizare eficient și proporțional.

Autoritatea/entitatea contractantă stabilește momentul și frecvența evaluării performanței contractantului, această evaluare putând fi trimestrială, semestrială sau anuală, în funcție de complexitatea contractului. Contractantul va monitoriza și

documenta periodic valorile indicatorilor de performanță și va transmite autorității/entității contractante rapoarte actualizate privind nivelul de performanță, conform cerințelor stabilite.

Modelul de structurare a indicatorilor de performanță este prezentat în tabelul de mai jos, pe care autoritatea/entitatea contractantă îl va completa cu indicatorii specifici achiziției:

Indicator	Descrierea indicatorului.
Categorie indicator	Reprezintă expresia factorului critic de succes identificat de autoritatea/entitatea contractantă (de exemplu: calitate, timp, inovație, sustenabilitate), așa cum este acesta stabilit în Referatul de Necesitate sau în orice alt document intern al autorității contractante.
Denumire indicator de performanță	Reprezintă denumirea indicatorului de performanță, așa cum este identificat în caietul de sarcini sau în contract.
Nivelul de performanță așteptat	Reprezintă expresia cantitativă sau calitativă a performanței așteptate.
Formula de calcul	Reprezintă modalitatea de calcul utilizată pentru determinarea nivelului de performanță.
Modalitatea de măsurare	Reprezintă descrierea modului în care sunt colectate datele și informațiile necesare stabilirii indicatorului de performanță.

Pe întreaga durată a contractului, contractantul are obligația de a monitoriza continuu indicatorii de performanță și de a include nivelurile de performanță în toate rapoartele și materialele prezentate autorității/entității contractante. Aceste date vor fi utilizate pentru analiza performanțelor, pentru întâlnirile periodice dintre părți și pentru întocmirea documentului constatator la finalizarea contractului.

CAP. 5 – Prezentarea ofertei

5.1. Modalitatea de prezentare a propunerii tehnice

Ofertantul are obligația de a elabora propunerea tehnică în conformitate cu prevederile prezentului Caiet de Sarcini și cu fișele tehnice anexate documentației de atribuire. Informațiile incluse în propunerea tehnică trebuie să permită identificarea clară și facilă a corespondenței dintre produsele oferite și specificațiile tehnice minime, precum și îndeplinirea tuturor cerințelor impuse de autoritatea/entitatea contractantă.

Propunerea tehnică va fi organizată într-o manieră structurată, astfel încât verificarea conformității să poată fi realizată rapid și fără echivoc. Aceasta trebuie să respecte cerințele minime ale Caietului de Sarcini, în conformitate cu art. 133 din HG nr. 395/2016, și să fie corelată cu propunerea financiară, în caz contrar oferta fiind respinsă ca neconformă, în baza art. 137 lit. d) din HG nr. 395/2016.

Pornind de la expertiza proprie a ofertantului în domeniul vizat și raportându-se la necesitățile, obiectivele și constrângerile autorității contractante, astfel cum sunt descrise în Caietul de Sarcini, propunerea tehnică va include informații relevante privind modul de abordare, implementare și asigurare a conformității produselor furnizate.

Propunerea tehnică va cuprinde cel puțin următoarele documente:

- Formularul de propunere tehnică, conform modelului inclus în documentația de atribuire. Formulările generale sau neclare de tipul „produsul este/va fi conform cu cerința” sau „produsul oferit îndeplinește cerințele” nu sunt acceptate. Ofertantul trebuie să demonstreze în mod explicit conformitatea produselor/echipamentelor oferite cu cerințele caietului de sarcini, prin prezentarea de documente relevante, cum ar fi, după caz, fișe tehnice, cataloage ale producătorului, declarații de conformitate sau alte documente echivalente care să permită verificarea cerințelor tehnice.
- Fișa tehnică a produsului
- Declarație emisă de producător/importator/distribuitor/furnizor către autoritatea contractantă, care confirmă termenul de garanție solicitat.
- Declarație de asumare a termenului de livrare
- Declarație privind conformitatea cu specificațiile tehnice solicitate, la care se anexează un tabel prin care să poată fi urmărită cu ușurință trasabilitatea între specificațiile tehnice din caietul de sarcini și propunerea tehnică

În cazul documentelor redactate într-o altă limbă decât româna, acestea vor fi prezentate atât în original, cât și în traducere autorizată.

Propunerea tehnică va fi însoțită și de următoarele declarații/documente:

Declarații legate de confidențialitate și clauze contractuale

- Declarație privind acceptarea clauzelor contractuale.
- Declarația privind informațiile confidențiale.
- Declarație privind respectarea condițiilor de mediu, sociale și de muncă. Obligatorie pentru ofertantul unic, asociați și subcontractanți.
- Declarația privind respectarea principiului DNSH în conformitate cu Ghidul tehnic 2021/C58/01, aferent Componentelor PNRR.

Informații privind reglementările naționale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă pot fi obținute de la Inspecția Muncii (<http://www.inspectmun.ro/legislatie/legislatie.html>).

Informațiile privind reglementările de mediu pot fi consultate pe site-ul Agenției Naționale pentru Protecția Mediului (<http://www.anpm.ro/web/guest/legislatie>).

Ofertantul va declara pentru fiecare cerință tehnică dacă soluția propusă este conformă sau neconformă și va indica documentul producătorului și pagina exactă care confirmă conformitatea. Toate documentele invocate vor fi atașate propunerii tehnice.

Orice referire în prezentul Caiet de Sarcini sau în documentația de atribuire la un anumit producător, marcă, origine, sursă, procedeu special, brevet, invenție sau licență se interpretează întotdeauna cu mențiunea „sau echivalent”, în conformitate cu legislația achizițiilor publice.

Specificațiile tehnice și fișele tehnice anexate reprezintă cerințe minimale obligatorii privind nivelul calitativ, tehnic și funcțional al produselor. Ofertantul poate propune soluții superioare acestor niveluri minimale, cu condiția respectării totale a cerințelor de bază.

5.2. Modalitatea de prezentare a propunerii financiare

Propunerea financiară se va prezenta în lei, fără TVA, evidențiind distinct valoarea TVA. Prin completarea formularului de ofertă, operatorul economic își exprimă angajamentul juridic de a intra într-o relație contractuală cu autoritatea contractantă. Oferta financiară are caracter ferm și obligatoriu pe întreaga perioadă de valabilitate stabilită în documentația de atribuire.

Propunerea financiară va cuprinde următoarele documente:

- Formularul de ofertă
- Anexa – Propunerea financiară, întocmită în conformitate cu cerințele autorității contractante.

Ofertantul trebuie să includă în cadrul propunerii financiare toate costurile necesare îndeplinirii contractului. Nu sunt permise costuri suplimentare care să nu se regăsească în oferta depusă. Propunerea financiară se va încărca exclusiv în SEAP, până la data limită de depunere a ofertelor menționată în anunțul de participare, în secțiunea dedicată acesteia.

La elaborarea propunerii financiare, ofertantul va lua în calcul eventualele deduceri prevăzute de legislația în vigoare, toate cheltuielile aferente îndeplinirii obligațiilor contractuale, precum și marja de profit. Oferta are caracter obligatoriu și nu poate fi modificată pe parcursul perioadei de valabilitate stabilite de autoritatea contractantă.

Propunerea financiară trebuie să se încadreze în limita fondurilor disponibile pentru implementarea contractului de furnizare. Ofertantul are obligația de a întocmi propunerea financiară astfel încât să includă toate informațiile solicitate privind prețul, condițiile financiare și comerciale, în deplină concordanță cu propunerea tehnică.

CAP. 6 - Alte prevederi

Toate cerințele incluse în prezentul Caiet de Sarcini reprezintă cerințe minimale obligatorii. Orice ofertă care se abate de la aceste prevederi va fi analizată doar în măsura în care soluția propusă este justificată și asigură un nivel calitativ superior celui solicitat.

Referirile la o anumită origine, sursă, tehnologie, marcă, producător, procedeu special, brevet sau licență sunt utilizate exclusiv pentru definirea orientativă a tipului de produs necesar, fără intenția de a favoriza sau exclude operatori economici ori produse. Toate aceste mențiuni se consideră implicit însoțite de formularea „sau echivalent”, conform legislației în vigoare privind achizițiile publice.

Achizitorul își rezervă dreptul de a verifica și de a valida toate datele tehnice prezentate de ofertanți. În cazul în care sunt identificate neconcordanțe, informații neadevărate ori insuficient fundamentate, achizitorul poate dispune respingerea ofertei, cu respectarea prevederilor legale.

Caracteristicile tehnice asumate în propunerea tehnică sunt obligatorii pe toată durata contractului. Neîndeplinirea caracteristicilor declarate sau necorespondența acestora cu performanțele reale ale produselor atrage răspunderea furnizorului, acesta suportând contravaloarea eventualelor prejudicii cauzate achizitorului.

Toate produsele furnizate trebuie să respecte cerințele de protecție a mediului aplicabile și, după caz, să fie însoțite de etichete ecologice, declarații de conformitate de mediu sau certificări privind performanța energetică și impactul redus asupra mediului, în conformitate cu legislația europeană și standardele relevante (precum Energy Star, EPEAT, RoHS sau echivalente). Sunt acceptate produse care utilizează tehnologii eficiente energetic, materiale reciclabile și soluții constructive ce contribuie la diminuarea impactului asupra mediului pe întreg ciclul lor de viață.

Produsele trebuie să fie concepute astfel încât să asigure exploatarea în condiții de siguranță, durabilitate și eficiență, fără riscuri pentru utilizatori și fără degradări premature. Furnizorul are obligația de a livra modele recente, fiabile, adecvate utilizării în mediul universitar și însoțite de garanțiile prevăzute în documentația de atribuire.

CAP 7. – Factori de evaluare

Atribuirea contractului se realizează pe baza criteriului **„cel mai bun raport calitate–preț”**, în conformitate cu prevederile **Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice**. Evaluarea ofertelor admisibile se efectuează prin aplicarea factorilor de evaluare prezentați mai jos, fiecare având o pondere clar stabilită în punctajul total.

I. Prețul ofertei – pondere 40%

Prețul ofertei are o pondere de **40% din punctajul total** și se evaluează prin raportarea prețului total al ofertei analizate la prețul minim oferit dintre toate ofertele admisibile.

Formula de calcul:

$$\text{Punctaj preț} = (\text{Preț minim oferit} / \text{Preț oferit}) \times 40$$

Oferta cu prețul cel mai scăzut va obține punctajul maxim aferent acestui factor, respectiv **40 de puncte**.

II. Termenul de livrare – pondere 30%

Termenul de livrare are o pondere de **30% din punctajul total** și reprezintă termenul maxim de livrare asumat de ofertant pentru toate produsele incluse în lot, exprimat în zile calendaristice, calculate de la data emiterii ordinului de începere sau a comenzii ferme, după caz.

Condiții de conformitate

- Termenul maxim acceptat este de **30 de zile calendaristice**.
- Ofertele care prevăd un termen de livrare mai mare de 30 de zile calendaristice vor fi respinse ca neconforme, fără a fi evaluate din punct de vedere al punctajului.

Modalitatea de punctare

Evaluarea termenului de livrare se realizează fără utilizarea unei formule matematice, prin aplicarea următoarei grile de punctaj:

- termen de livrare de maximum **7 zile calendaristice – 30 puncte**
- termen de livrare de **8–10 zile calendaristice – 22 puncte**
- termen de livrare de **11–15 zile calendaristice – 15 puncte**
- termen de livrare de **16–20 zile calendaristice – 8 puncte**
- termen de livrare de **21–29 zile calendaristice – 3 puncte**
- termen de livrare de **30 de zile calendaristice – 0 puncte**

Termenul de **30 de zile calendaristice** reprezintă nivelul minim acceptabil, fără a genera avantaj competitiv.

III. Garanția extinsă acordată produselor – pondere 20%

Garanția extinsă acordată produselor are o pondere de **20% din punctajul total** și reprezintă numărul de luni de garanție suplimentară oferite peste perioada minimă de garanție solicitată prin Caietul de sarcini, respectiv peste **garanția minimă de 3 ani** prevăzută pentru produsul software.

Se punctează exclusiv perioada de garanție care depășește cerința minimă. Oferirea unei garanții egale cu cea minim solicitată nu conduce la acordarea de puncte.

Punctajul se acordă astfel:

- garanție suplimentară de minimum **6 luni – 6 puncte**
- garanție suplimentară de minimum **12 luni – 12 puncte**
- garanție suplimentară de minimum **18 luni – 16 puncte**
- garanție suplimentară de minimum **24 luni – 20 puncte**

Depășirea pragului maxim prevăzut nu conduce la acordarea unui punctaj suplimentar peste punctajul maxim de **20 de puncte**.

IV. Perioada de licențiere – pondere 5% (după caz)

Perioada de licențiere are o pondere de **5% din punctajul total** și reprezintă durata perioadei de licențiere software oferite peste perioada minimă de licențiere solicitată prin Caietul de sarcini.

Se punctează exclusiv perioada de licențiere care depășește cerința minimă. Oferirea unei perioade de licențiere egale cu cea minim solicitată nu conduce la acordarea de puncte.

Punctajul se acordă astfel:

- perioadă de licențiere suplimentară de minimum **6 luni – 2 puncte**
- perioadă de licențiere suplimentară de minimum **12 luni – 3 puncte**
- perioadă de licențiere suplimentară de minimum **18 luni – 4 puncte**
- perioadă de licențiere suplimentară de minimum **24 luni – 5 puncte**

Depășirea pragului maxim prevăzut nu conduce la acordarea unui punctaj suplimentar peste punctajul maxim de **5 puncte**.

V. Ambalaj din material reciclat – componentă tehnică – pondere 5% (după caz)

Punctaj maxim factor: 5 puncte

Se acordă punctaj ofertantului care asigură, pentru echipamentele oferite, ambalaje realizate din material reciclat.

Algoritm de calcul:

$$Pt(n) = (AMrec_n / AMrec_max) \times 5$$

unde:

- $Pt(n)$ = punctajul obținut de oferta admisibilă aflată sub evaluare;
- $AMrec_n$ = procentul de material reciclat din totalul ambalajului ofertei evaluate;
- $AMrec_max$ = cel mai mare procent de material reciclat din totalul ambalajului ofertelor admisibile.

Documente justificative:

- declarație de conformitate privind proporția de material reciclat;
- documente emise de producător care confirmă procentul de material reciclat.

În cazul în care ofertantul nu declară procentul de material reciclat sau declară procent 0, nu se acordă punctaj.

Ambalajele care dețin **etichetă ecologică relevantă de tip I** sunt considerate conforme și se punctează corespunzător.

VI. Punctajul total

Punctajul total al fiecărei oferte admisibile se obține prin însumarea punctajelor acordate pentru fiecare factor de evaluare.

Oferta clasată pe primul loc este cea care obține **punctajul total cel mai mare**, cu respectarea tuturor cerințelor de conformitate și calificare.

Manager proiect,

Sef.lucr.univ.dr.ing. Alexandru Cezar Vlăduț

ALEXANDRU-
CEZAR VLADUT

Digitally signed
by ALEXANDRU-
CEZAR VLADUT