



**INSTITUTUL NATIONAL DE CERCETARE-
DEZVOLTARE PENTRU TEHNOLOGII IZOTOPICE
SI MOLECULARE**

Str. Donath 65-103, 400293, Cluj-Napoca, ROMANIA
Tel.: +40-264-584037; Fax: +40-264-420042; GSM: +40-731-
030060

e-mail: itim@itim-cj.ro, web: <http://www.itim-cj.ro>



Nr. 825/I / 13.05.2020

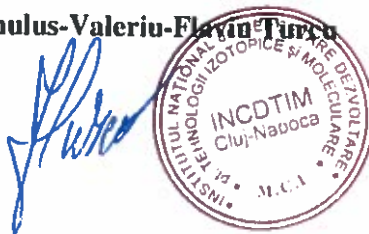
CAIET DE SARCINI

Proiectare și execuție Parc fotovoltaic și eolian

pentru

**“Crearea unui laborator de cercetare pilot pentru testarea în condiții reale a eficienței
energetice produse de panouri fotovoltaice și instalații eoliene moderne”**

**Director General INCDTIM,
Dr. Ing. Romulus-Valeriu-Flaviu Timbu**



1. INTRODUCERE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează, de către fiecare ofertant, propunerea tehnică și financiară.

Prezentul caiet de sarcini conține specificații privind regulile de bază care trebuie respectate astfel încât potențialii ofertanți să elaboreze propunerea tehnică corespunzătoare cu necesitățile autorității contractante.

Cerințele impuse în continuare sunt minimale. Vor fi luate în considerare numai ofertele a căror propunere tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ egal sau superior cerințelor minimale din acest caiet de sarcini.

La întocmirea ofertei, se va lua în calcul orice altă categorie de servicii și lucrări considerate de către ofertant ca necesare în vederea proiectării și executării unei lucrări complete și de calitate.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde datele necesare elaborării și prezentării ofertei pentru proiectare și execuție parc fotovoltaic și eolian.

Prețul contractului este ferm în lei și nu se ajustează pe perioada de derulare a prezentului contract.

Cheltuielile generate de efectuarea unor lucrări suplimentare neprevăzute sunt suportate de către antreprenorul general.

2. OBIECTUL ACHIZITIEI

2.1. Autoritatea contractantă dorește să achiziționeze proiectare și execuție parc fotovoltaic și eolian în cadrul proiectului „*Cluster inovativ pentru tehnologii avansate pilot în energii alternative - CITAT-E*”, cod MySMIS 103720, ID P_35_468, *Competiția POC-A1-A1.1.1-B-2015* pentru realizarea obiectivului aprobat al proiectului “*Crearea unui laborator de cercetare pilot pentru testarea în condiții reale a eficienței energetice produse de panouri fotovoltaice și instalații eoliene moderne*”. Parcul fotovoltaic și eolian, cu o capacitate totală instalată de 1000 kW, are rolul de a testa în condiții reale eficiența energetică a panourilor fotovoltaice și instalații eoliene moderne, precum și maximizarea acestei eficiențe funcție de caracteristicile consumatorului. Acest laborator experimental va permite, de asemenea, creșterea capacității de CDI în domeniul energiilor alternative a entităților de cercetare din clusterul TREC - Transylvania Energy Cluster, susținând totodată capacitatea firmelor din cluster de creștere a competitivității și productivității pe baze inovative.

Sursa alternativă de energie va fi utilizată în vederea asigurării consumului parțial de energie electrică a clădirilor din cadrul Cluj Innovation Park, doar în scopuri necomerciale. Implicit acest proiect va contribui la dezvoltarea unei microrețele inteligente de distribuție, producție și stocare de energie electrică, constituindu-se într-un demonstrator de soluții upgradabile la nivelul tehnic de permanentă actualitate în domeniul energiilor alternative.

2.2. Beneficiarul achiziției

Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM,

Adresa: str. Donat, nr. 67-103, cod postal 400293, Cluj-Napoca, jud. Cluj.

2.3. *Parcul fotovoltaic și eolian* trebuie să conțină cel puțin următoarele subansamble:

- a) Sistem de panouri fotovoltaice montate pe sisteme de tip tracking cu 2 axe;
- b) Sisteme de panouri tip suport staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă;
- c) Turbină eoliană cu ax vertical;

- d) Fundații de beton în vederea montării sistemelor de tracking, a suportilor staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă și a turbinei eoliene;
- e) Sistem integrat de stocare a energiei electrice suplimentare produsă fotovoltaic și eolian;
- f) Sistem de management integrat al energiei electrice în micronețea;
- g) Sistem de supraveghere video;
- h) Căi de acces în interiorul parcului fotovoltaic și eolian precum și parcări pentru mașini de intervenție tehnică și pentru personalul de exploatare, parcări care vor fi amenajate la intrarea în parcul fotovoltaic
- i) Sisteme independente de pământare de protecție și respectiv paratrâznet;
- j) Gard de împrejmuire a parcului fotovoltaic și eolian.

3. CONDITII DE AMPLASARE

3.1. Parcul Fotovoltaic și Eolian va fi amplasat în partea central-vestică a României, în județul Cluj, în vecinătatea orașului Cluj-Napoca.

Coordonate GPS: latitudine : 46°49'25.17"N, longitudine : 23°34'9.43"E, altitudine 520 m.

Parcul fotovoltaic și eolian va fi amplasat pe imobilul – teren situat în județul Cluj, municipiul Cluj-Napoca, Zona Lomb, identificat prin extrasele de carte funciară pentru informare CF nr. 322856, nr. cadastral 322856, precum și extras CF nr. 322857 având nr. cadastral 322857.

În vecinătatea parcului fotovoltaic și eolian se află clădirile Cluj Innovation Park (TEAM), conform Anexa 1 - Plan de încadrare în zonă și PUG - PUZ ITIM, Anexa 2 - Plan situație existentă - PUZ ITIM și Anexa 3 - A.U.06 amenajări exterioare Clădire TEAM.

Pentru realizarea acestei investiții, prezentului Caiet de Sarcini îi este atașat și Certificatul de Urbanism nr. 2256/21.05.2019, Anexa 4.

3.2. Parcul Fotovoltaic și Eolian va fi una din sursele de alimentare suplimentare cu energie electrică a clădirilor aferente parcului științific și tehnologic Cluj Innovation Park – conexiune de tip microgrid. Astfel, această energie va fi destinată alimentării unor sectoare cu un consum aproximativ constant, de exemplu sistemele de calcul IT, sistemul de aer condiționat, etc. Managementul eficient al acestei energii se va realiza cu ajutorul sistemului informatic de gestionare integrată al parcului fotovoltaic și eolian.

4. DOMENIUL DE APLICARE AL CAIETULUI DE SARCINI

4.1. Prezentul *Caiet de sarcini* stabilește condițiile privind cerințele tehnice minime, care trebuie respectate de către ofertant astfel încât propunerea tehnică privind proiectarea și realizarea obiectivului „*Parcul Fotovoltaic și Eolian*” să corespundă cu necesitățile achizitorului.

4.2. Prevederile Caietului de sarcini sunt obligatorii pentru ofertanți.

4.3. Prevederile prezentului Caiet de sarcini nu anulează obligațiile ofertanților de a respecta legislația, normativele și standardele specifice, aplicabile, aflate în vigoare la data depunerii ofertei.

4.4. Caracteristicile tehnice conținute în prezentul *Caiet de sarcini* sunt **minimale, obligatorii și eliminatorii**. Ofertele care **nu îndeplinesc** aceste cerințe sunt declarate **neconforme** - prevederile

Art. 137, alin. 3 litera a) din HG 395/2016: oferta „nu satisface în mod corespunzător cerințele caietului de sarcini”.

4.5. Cerinte pentru elaborarea proiectului

La elaborarea proiectului Parc fotovoltaic și eolian se vor respecta în totalitate cerințele legislației în vigoare în domeniul construcțiilor:

- a) Legea nr.10/1995 – privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare (republicată);
- b) Legea nr.50/1991 republicată privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu completările și modificările ulterioare (republicată);
- c) Legea nr. 7 din 6 ianuarie 2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- d) Hotărârea nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- e) HG nr. 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor;
- f) HG nr. 766/1997 privind aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- g) P100-1/2006 Normativ pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor;

4.6. DESCRIEREA ACHIZITIEI

4.6.1. Proiectarea Parcului fotovoltaic și eolian

4.6.1.1. Etape de proiectare și autorizare – etape care vor fi asigurate integral de ofertantul castigator:

- a) Întocmirea documentațiilor tehnice pentru obținerea avizelor și/sau acordurilor solicitate prin certificatul de urbanism – Certificatul de Urbanism va fi pus la dispoziția Ofertantului conform ANEXA 4.
- b) Întocmirea documentației tehnice pentru obținerea autorizației de construire (D.T.A.C);
- c) Întocmire proiect tehnic, caiet de sarcini și detalii de execuție;
- d) Verificare documentații de verificatori autorizați;
- e) Asigurarea asistenței tehnice, pe perioada execuției lucrărilor și la recepții.

În cazul în care se impune elaborarea unei expertize tehnice, ofertantul câștigător va asigura întocmirea acesteia de către un expert autorizat conform legii.

Dosarele cu documentele și documentațiile necesare emiterii avizelor și autorizatiei de construire vor fi întocmite de ofertantul câștigător în conformitate cu Normele de aplicare a Legii 50/1991 și cerințele legislative în vigoare.

Ofertantul câștigător va obține în numele beneficiarului, de la autoritățile competente, toate documentele necesare întocmirii dosarelor (extrase de carte funciară, planuri, etc.)

4.6.1.2. Etapa Documentatiei Tehnice pentru Obtinerea Autorizatiei de Construire

La elaborarea documentației tehnice necesare pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții (DTAC), ofertantul câștigător va respecta Legea 50 /1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, și legislația în vigoare.

DTAC-ul va cuprinde piese scrise și piese desenate sistematizate pe specialități după caz (arhitectură, rezistență, instalații electrice, etc.) și va include devizul general al lucrărilor și devizul pe obiecte întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Documentația tehnică (D.T.A.C.) vizată spre neschimbare.

4.6.1.3. Etapa Proiect Tehnic

Ofertantul câștigător va elabora Proiectul tehnic, Caiete de sarcini și detaliile de execuție pe baza cărora se vor executa lucrările.

Proiectul tehnic va cuprinde piese scrise și desenate pe specialități după caz: arhitectură, rezistență, instalații electrice, studii de însorire sau orice alte studii și documentații necesare pentru o proiectare eficientă a elementelor ce compun parcul fotovoltaic și eolian, liste de cantități pentru fiecare specialitate în parte, întocmite conform legislației în vigoare. (lista cuprinzând cantitățile de lucrări, lista cuprinzând consumurile de resurse materiale, lista cuprinzând consumurile cu mâna de lucru, lista cuprinzând consumurile de ore de funcționare a utilajelor de construcții, lista cuprinzând consumurile privind transporturile).

Ofertantul câștigător va asigura verificarea DTAC și a proiectului tehnic de către verificatori autorizați în conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții și legislația în vigoare.

Ofertantul câștigător/proiectantul va pune la dispoziția beneficiarului DTAC-ul și proiectul tehnic întocmite de proiectanți și verificate de verificatori autorizați, atât în format scris (1 exemplar) cât și în format electronic (1 CD)

Ofertantul câștigător în calitate de proiectant va avea următoarele obligații principale:

- a) asigurarea prin proiecte și detalii de execuție a nivelului de calitate corespunzător cerințelor, cu respectarea reglementărilor tehnice și a clauzelor contractuale;
- b) prezentarea proiectelor elaborate în fața specialiștilor verificatori de proiecte atestați, precum și soluționarea neconformităților și neconcordanțelor semnalate;
- c) elaborarea caietelor de sarcini, a instrucțiunilor tehnice privind execuția lucrărilor, exploatare, întreținere și reparații;
- d) stabilirea, prin proiect, a fazelor de execuție determinate pentru lucrările aferente cerințelor și participarea pe șantier la verificările de calitate legate de acestea;
- e) stabilirea modului de tratare a defectelor apărute în execuție, precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor adoptate, după însușirea acestora de către specialiști verificatori de proiecte atestați;
- f) asigurarea asistenței tehnice, pe perioada execuției construcțiilor și a lucrărilor de intervenție la construcțiile existente;
- g) asigurarea participării obligatorii la toate fazele de execuție stabilite prin proiect și la recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală;
- h) întocmirea cărții tehnice a construcției la recepția lucrărilor executate.

4.6.2. Execuție și punere în funcțiune Parc fotovoltaic și eolian

Ofertantul câștigător, în calitate de executant al lucrărilor, va avea următoarele obligații principale:

- a) executarea lucrărilor de construire, amenajare și dotare a parcului fotovoltaic și eolian conform proiectului tehnic de execuție;

- b) notificarea autorităților competente la începerea și terminarea lucrărilor (ISC, Primărie, etc.);
- c) executarea lucrărilor pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați;
- d) asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor prin sistemul propriu de calitate conceput și realizat prin personal propriu, cu responsabili tehnici cu execuția, autorizați;
- e) convocarea factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinante ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;
- f) soluționarea neconformităților, a defectelor și a neconcordanțelor constatate în proiect, apărute în fazele de execuție, numai pe baza soluțiilor stabilite împreună cu proiectantul, cu acordul investitorului;
- g) utilizarea în execuția lucrărilor numai a produselor și a procedeelelor prevăzute în proiect, certificate sau pentru care există acorduri tehnice;
- h) respectarea proiectelor și a detaliilor de execuție pentru realizarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor;
- i) sesizarea, în termen de 24 de ore, a Inspectoratului de Stat în Construcții - I.S.C. în cazul producerii unor accidente în timpul execuției lucrărilor;
- j) supunerea la recepție numai a construcțiilor care corespund cerințelor de calitate și pentru care a predat investitorului documentele necesare întocmirii cărții tehnice a construcției;
- k) remedierea, pe propria cheltuială, a defectelor calitative apărute din vina sa, atât în perioada de execuție, cât și în perioada de garanție stabilită potrivit legii;
- l) stabilirea răspunderilor tuturor participanților la procesul de producție - factori de răspundere, colaboratori, subcontractanți - în conformitate cu sistemul propriu de asigurare a calității adoptat și cu prevederile legale în vigoare,
- m) participarea la recepția lucrărilor de construcții și instalații în calitate de proiectant și executant (recepția la terminarea lucrărilor și recepția finală);
- n) contractul de lucrări se va realiza în conformitate cu Graficul de execuție.

4.6.3. Alte specificații

- a) Proiectul tehnic trebuie să fie elaborat astfel încât să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice a autorității contractante.
- b) Proiectul tehnic va include caietele de sarcini detaliile de execuție în conformitate cu materialele și tehnologia de execuție propusă, fără să fie necesară suplimentarea ulterioară a cantităților de lucrări.
- c) Decontarea lucrărilor se va face la cantități real executate pe baza măsurătorilor și a devizului semnat și verificat de persoanele împuternicite de către INCDTIM Cluj-Napoca și Cluj Innovation Park, să urmărească execuția lucrărilor. În cadrul devizelor vor fi cuprinse toate operațiunile de manipulare manuală și mecanică, transport, etc.
- d) Executantul lucrării este obligat să prezinte certificate de calitate pentru materialele achiziționate din care să rezulte calitatea solicitată.
- e) Articolele din ofertă vor cuprinde toate materialele necesare execuției lucrărilor.
- f) Executantul trebuie să evacueze toate materialele rezultate în urma executării lucrărilor din incinta și din împrejurimile Parcului fotovoltaic și eolian.
- g) Prețurile vor fi ferme pe toată durata de realizare a contractului.

4.6.4. Achiziția va cuprinde:

- a) Ridicarea TOPO și marcarea celor 2 parcele de teren;
- b) Actualizarea Studiului geotehnic în vederea determinării adâncimii de fundare;
- c) Întocmirea DTAC, obținerea tuturor avizelor și a autorizației de construire;
- d) Întocmirea Proiectului Tehnic (PT) și a Detaliilor de execuție (DE);

- e) Proiect tehnic de conectare parcului fotovoltaic si eolian la sistemul de joasă tensiune al Cluj Innovation Park
- f) Asistență tehnică din partea proiectantului pe perioada executării lucrărilor.
- g) Lucrări de amenajare și sistematizare a terenului și împrejmuirea terenului aferent proiectului
- h) Instalarea echipamentelor care cuprind parcul fotovoltaic și eolian și conectarea lor la sistemul de joasă tensiune al Cluj Innovation Park
- i) Punerea în funcțiune a parcului fotovoltaic și eolian

4.6.5. Durata de realizare a contractului este de **10 luni** de la data semnării contractului de achiziție de către părțile implicate, dar nu mai târziu de **25.07.2021**.

4.6.6. Termenul de realizare al proiectului tehnic cu detaliile de execuție: 2 luni de la data semnării contractului.

4.6.7. Întreaga documentație a proiectului **Parc fotovoltaic și eolian**, înainte de a fi depusă pentru obținerea autorizației de construire, va fi prezentată spre avizare beneficiarului, iar eventualele modificări aduse acesteia, cerute de beneficiar, vor fi realizate în termen de maximum 15 zile.

5. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI DE PERFORMANȚĂ

(i) Caracteristicile tehnice conținute în prezentul Caiet de sarcini sunt **minimale, obligatorii și eliminatorii**. Ofertele care **nu îndeplinesc** aceste cerințe sunt declarate **neconforme** (Art. 137, al. (3), litera a) din HG 395/2016 - oferta „nu satisface în mod corespunzător cerințele caietului de sarcini”).

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

(iii) În oferta tehnică, fiecare cerință tehnică a prezentului Caiet de sarcini trebuie susținută cu extrase din fișele tehnice, cataloagele sau manualele echipamentului și din documentațiile elaborate de producător.

(iv) Orice cerință tehnică ce nu poate fi demonstrată prin unul din mijloacele de la pct.-ul (iii) nu va fi luată în considerare și se va considera că echipamentul oferat nu îndeplinește cerința respectivă.

(v) Amplasarea pe terenul parcului a turbinei eoliene și a panourilor fotovoltaice, împărțite în două grupuri cu sistem de montare pe trackere în două axe și respectiv suportți staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă, se va face conform Proiectului Tehnic (PT).

5.1. Sistemul de panouri fotovoltaice și turbină eoliană cu montare – trebuie să fie compus din cel puțin următoarele subansamble:

- (i) Panouri fotovoltaice – pentru 990 kW putere instalată totală;
- (ii) Sistem tracking cu 2 axe – pentru 500 kW putere instalată;
- (iii) Suportți staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă, pentru 490 kW putere instalată;

- (iv) Invertoare trifazate care să acopere puterea instalată a parcului fotovoltaic și eolian – 50 buc.;
- (v) Dulapuri de conexiuni electrice, cabluri și aparate electrice;
- (vi) Sisteme de Stocare Energie Electrică;
- (vii) Turbină eoliană cu ax vertical 10kW - 1 buc;
- (viii) Sistem de comandă și gestionare informatică și contorizare a energiei electrice;
- (ix) Stații încărcare rapidă mașini-auto electrice - 2 buc.
- (x) Sistem de iluminat general și supraveghere video.

5.1.1. Panouri fotovoltaice

- a) Putere instalată totală: minimum 990 KW
- b) Tehnologie: celule solare policristaline
- c) Putere nominală panou: minim 285 W;
- d) Eficiență conversie fotovoltaică: minim 16,9 %;
- e) Număr de module fotovoltaice: 60 sau 72 buc
- f) Greutate maximă: 20 kg
- g) Protecție de suprafață: cu geam gros minim 3 mm tratat termic
- h) Domeniu temperatură de funcționare: (-45 ...+85)°C;
- i) Funcționare în condiții de precipitații intense:
 - ploaie: maximum 60 l/m²/zi;
 - ninsoare: strat de maximum 40 cm.
- j) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică în limba română
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE
- k) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
 - Certificate de Conformitate
 - Certificat de Aprobare de Model
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import)
- l) Condiții de garanție și postgaranție
 - Garanția minimă: 10 ani
 - Durata minimă de viață: 25 ani

5.1.2. Sistem tracking cu 2 axe pentru montaj panouri fotovoltaice

- a) Construcție: structură metalică ușoară de tip tracker cu 2 axe – model cu pilon central;
- b) Puterea instalată a unui tracker – 10 kW;
- c) Controlerul de urmărire în buclă închisă, comandat centralizat, cu precizie minimă de ±1°;
- d) Tracking axă ascensie dreaptă ±45° și tracking axă azimuth ±120°;
- e) Comunicație cu controlerul de poziție, pentru sincronizare, wireless RoLa sau cablat RS485;
- f) Sursă proprie de alimentare a controlerului pe cele două axe maximum 250 W;
- g) Viteză vânt la funcționare normal: minimum 17 m/s;
- h) Viteza de vânt de avarie, la care trackerul se poziționează automat orizontal: ≥30 m/s –;
- i) Domeniu temperatură de funcționare: (-45 ...+85)°C
- j) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a echipamentului în limba română;
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE;
- k) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante
 - Certificate de Conformitate;

- Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import);
- l) Condiții de garanție și postgaranție:
- Garanția minimă: 10 ani;
 - Durata minimă de viață: 25 ani;
- m) Alte condiții cu caracter tehnic:
- Asistență tehnică la montaj;
 - Asigurarea gratuită a mentenanței în primii 3 ani de funcționare.

5.1.3. Suportți staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă

- a) Construcție: structură metalică ușoară din profile de aluminiu standard;
- b) Montarea panourilor pe structură cu cleme standard – individual sau 2 panouri culcate suprapuse;
- c) Amplasarea structurii suportilor astfel ca panourile să fie înclinate cu fața spre sud, cu elevație reglabilă în două trepte: 30° vara și 60° iarna;
- d) Structura metalică amplasată pe sol va asigura panourilor o gardă la sol de minimum 0,3 m;
- e) Structura metalică va fi ancorată în sol și va asigura rezistența la vânt de minimum 30 m/s;

5.1.4. Invertor trifazat

- a) Putere maximă de intrare DC : 22 kW;
- b) Putere nominală de intrare DC : 20,6 kW;
- c) Plajă de tensiune în DC: 200 – 1000V;
- d) Tensiune DC de start conversie : 250 V;
- e) Plaja tensiune MPP la putere maximă: 470 - 820 V;
- f) Intrare DC pe două trunchiuri simetrice pentru două trackere;
- g) Curent maxim DC: 44A (22A pe fiecare tracker);
- h) Putere ieșire AC maximă : 21 kVA;
- i) Putere AC ieșire nominală: 20 kVA;
- j) Tensiune AC ieșire trifazică : 230 V±20% / 400 V±20%;
- k) Frecvență nominală 50 Hz;
- l) Eficiență maximă: 98.4 %;
- m) Interfață: RS485;
- n) Clasă de protecție: IP 65 (funcționare în exterior);
- o) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a echipamentului în limba română;
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE;
- p) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:
 - Certificate de Conformitate;
 - Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import);
- q) Condiții de garanție și postgaranție:
 - Garanția minimă: 10 ani;
 - Durata minimă de viață: 25 ani.

5.1.5. Dulapuri de conexiuni electrice, cabluri și aparate electrice

- a) Dulapuri metalice de conexiune electrică cu amplasare exterioară pentru trifazat 400V, 50 Hz, max. 100 kWcu șir de borne;
- b) Cabluri de conexiune standard pentru panouri fotovoltaice 1000V CC, 25A;

- c) Cabluri de conexiune trifazat în manta metalică, cu montare sub pământ, pentru 32 A - conexiune invertoare la dulap și respectiv 160A conexiune dulap – stația centrală a parcului;
- d) Întreruptoare comandate electric de 160A, transformatoare de curent și contoare trifazate unidirecționale pentru echipamentele care produc energie (panouri PV și eoliană) și respectiv bidirecționale pentru sistemele de stocare.

5.1.6. Sisteme Stocare Energie Electrică

I. – Baterii de acumulatori plumb acid (gel) deep charge pentru stocarea energiei produse de panourile fotovoltaice

- a) Parametri tehnici și funcționali:
 - Tehnologie: acumulatori plumb acid (gel) deep charge - capacitate de încărcare: 100 kWh;
 - Număr baterii 42 buc, 12V/200Ah;
 - Putere nominală maximă continuă de încărcare: 10 kW;
 - Putere nominală maximă continuă de descărcare pentru un ciclu de 10 ore: 9 kW;
 - Grad de descărcare maxim posibil fără deteriorarea bateriei: 90%;
 - Număr de cicluri încărcare descărcare: minimum 1.500;
 - Durata de conectare cu Grid: grid independent: < 20 ms; remote converter: < 8 ms;
 - Control via interfețe externe: serial, TCP/IP, bus systems;
 - Eficiență ciclu de încărcare descărcare inverter DC: minimum 70 %;
 - Sistem software de monitorizare;
- b) Acumulatorii se conectează în 3 grupuri serie (190 V) legate în paralel cu rezistențe de echilibrare;
- c) Încărcarea acumulatorilor se face în pulsuri PVM cu redresor trifazat, la un curent nominal de 60A;
- d) Conversia tensiunii continue, la descărcare, se face cu un inverter trifazat de 10 kW, 400V, 50Hz;
- e) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a echipamentului în limba română;
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE;
- f) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:
 - Certificate de Conformitate;
 - Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import).

II. - Baterii de acumulatori de tip LiFePO4 pentru stocarea energiei produse de turbină eoliană

- a) Parametri tehnici și funcționali:
 - Tehnologie: LiFePO4 – Capacitate de încărcare 10 kWh;
 - Număr baterii: 2 buc, 25.6 V 200Ah cu 8 celule (3.2 V) și un balancer intern pentru echilibrarea celulelor;
 - Energie înmagazinată nominală maximă: 5120 Wh/buc;
 - Încărcare/descărcare max: 400Ah, recomandat ~200Ah;
 - Temperatura de operare: -20/50°C;
 - Grad de descărcare maxim 100%;
 - Numar cicluri încărcare/descărcare: min 2500;
 - Controler Smart ce controleaza încărcarea, descărcarea și echipamentele conectate;
- b) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a echipamentului în limba română;
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE;
- c) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:

- Certificate de Conformitate;
- Certificat de Aprobare de Model;
- Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import).

III. - Containere pentru baterii stocare energie produsă în PFVE

Containerele, în număr de două, câte unul pentru fiecare tip de baterie, necesare pentru montarea bateriilor de stocare a energiei electrice produse în parcul fotovoltaic și eolian (PFVE) vor asigura toate condițiile specificate de producătorul bateriilor pentru funcționarea optimă a acestora și vor fi instalate conform proiectului tehnic de execuție (PT). Într-unul dintre containere vor fi instalate echipamentele de monitorizare și control al întregului PFVE.

5.1.7. Turbină eoliană cu ax vertical 10 kW - 1 buc

- a) Parametri tehnici și funcționali:
 - Putere: 10 KW, generator trifazat;
 - Sistem Darieux 3 pale;
 - Viteza de conectare: 2,5 m/s;
 - Viteza de deconectare: 16 m/s;
 - Invertor: trifazat și sistem de frânare hidraulică a turbinei;
 - Monitorizare de la distanță a parametrilor turbinei în timp real;
 - Stație Meteo;
 - Greutate total: max 2000 kg;
- b) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
 - Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a utilajului în limba română;
 - Utilajul va avea etichetă cu marca CE;
 - Agreement Tehnic, conform Legea 10/1995, republicată în 2015;
- c) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:
 - Certificate de Conformitate;
 - Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import);
- d) Condiții de garanție și postgaranție:
 - Garanția minimă: 10 ani;
 - Durata minimă de viață: 25 ani;
- e) Alte condiții cu caracter tehnic:
 - Asistență tehnică la montaj;
 - Asigurarea gratuită a mentenanței în primii 3 ani de funcționare.

5.1.8. Sistem de comandă, gestionare informatică și contorizare a energiei

Invertoarele, trackerele cu 2 axe, sistemul de stocare, cât și sistemul eolian să poată fi monitorizate și controlate fie local, fie de la distanță. Datele referitoare la producția energiei electrice, iradiația solară, temperatura mediului ambiant, temperatura la nivelul panourilor fotovoltaice, viteza vântului și altele, sunt colectate, stocate în memorii nevolatile și afișate în timp real de către sistemul de monitorizare și contorizare energie electrică.

- a) Parametri tehnici și funcționali:

Software-ul de monitorizare și control al invertoarelor permite:

 - monitorizare status invertoare, producție și parametrii electrici în timp real;
 - control invertoare de la distanță;
 - control invertoare pentru producție energie reactivă fără energie activă.

Valori instantanee, orare, zilnice, săptămânale, lunare și anuale pentru:

 - putere activă;
 - energie produsă;
 - tensiune;
 - curent;
 - temperatura exterioră;

- temperatura pe spatele panourilor;
- radiație solară;
- indicator de performanță (PR);
- erori/semnalizări echipamente.

Sistemul de telemăsură va fi compus astfel:

- Aplicație software accesibilă WEB (inclusiv baza de date pentru minim 100 utilizatori);
 - 1 contor măsură directă montat la delimitarea cu Operatorul de Distribuție, inclusiv modem GPRS;
 - 1 contor măsură semidirectă montat la nivel de joasă tensiune a centralei fotovoltaice, inclusiv Modem GPRS;
 - câte un contor pentru fiecare consumator racordat la rețeaua internă de JT sau MT proprietate a Cluj Innovation Park;
- b) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
- Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a echipamentului în limba română;
 - Echipamentul va avea etichetă cu marca CE;
- c) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:
- Certificate de Conformitate;
 - Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import);
- d) Condiții de garanție și postgaranție:
- Garanția minimă: 10 ani;
 - Durata minimă de viață: 25 ani;
- e) Alte condiții cu caracter tehnic:
- Asistență tehnică la montaj;
 - Asigurarea gratuită a mentenanței în primii 3 ani de funcționare.

5.1.9. Stații încărcare rapidă mașini-auto electrice - 2 bucăți

- a) Parametri tehnici și funcționali:
- AC variație tensiuni intrare: 380-480 Vac 3 φ (50- 60 Hz);
 - AC curent maxim de intrare: 80 A (AC);
 - Tipul conectorilor : CHAdeMO, CCS (SAE- Combo 2);
 - Putere nominală: 50 kW DC;
 - Curent de iesire (max) 125A DC;
 - Factor de putere > 0.99 for DC;
 - Eficiența >92% for DC;
 - Grad de protecție IP65;
 - Temperatura de funcționare: -20°C to 50°C;
 - Conexiune de rețea: 3G, GSM, RFID and Ethernet;
 - Putere electrică: Short Circuit; Over Voltage; RDC; Over ° C
- b) Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:
- Se vor prezenta instrucțiuni de exploatare și Cartea tehnică a utilajului în limba română;
 - Utilajul va avea etichetă cu marca CE;
- c) Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:
- Certificate de Conformitate;
 - Certificat de Aprobare de Model;
 - Aprobări legale pentru comercializare (certificat de omologare cu aviz tehnic de import);
- d) Condiții de garanție și postgaranție:
- Garanția minimă: 10 ani;
 - Durata minimă de viață: 25 ani;
- e) Alte condiții cu caracter tehnic:
- Asistență tehnică la montaj;
 - Asigurarea gratuită a mentenanței în primii 3 ani de funcționare.

Stațiile de încărcare vor trebui amplasate pe parcări special destinate, în afara parcului fotovoltaic și se pot alimenta direct din stația comună – contorizarea consumului fiind atribuită parcului fotovoltaic.

5.1.10. Sistem de iluminat general și supraveghere video

- a) Iluminarea parcului se va face cu lămpi de iluminat stradal cu LED amplasate perimetral, prevazute cu senzor de lumină pentru funcționarea automată noaptea;
- b) Sistemul de supraveghere va fi format din 16 camere video și va include un echipament central care va stoca imaginile minimum 30 zile. Amplasarea camerelor se va face perimetral, astfel ca aria de acoperire să cuprindă întreaga suprafață a parcului.

5.2. Construcții de rezistență

5.2.1. Fundații pentru stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură metalică de rezistență de tip tracker cu pilon central și respectiv suporturi staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă.

- Trackerele se montează pe o fundație de beton armat, care va fi proiectată și dimensionată în funcție de prevederile documentației de montaj a trackerelor folosite și studiile geotehnice aferente proiectului.

- Suportii staționari cu elevație reglabilă în două trepte pentru vară/iarnă se montează direct pe terenul planeizat și compactat, cu ancorare pe șuruburi Krinner la distanțe calculate funcție de studiile geotehnice aferente proiectului.

5.2.2. Fundație container tehnic și supraveghere

Fundațiile vor fi efectuate și amplasate conform proiectului tehnic de execuție (PT).

5.3. Lucrări electrice

5.3.1. Utilizarea Energiei Electrice produse de parcul fotovoltaic și eolian

Energia electrică produsă de parcul fotovoltaic și eolian va fi injectată în Circuitul de joasă tensiune, care va fi realizat în cadrul proiectului și care deservește consumatorii din clădirea TEAM dar și consumatorii din parcul industrial (utilități, iluminat public, etc). Branșamentul va fi echipat cu separatoare și întreruptoare comandate electric. În situația în care energia produsă de parc devine insuficientă, se poate cupla alimentarea în regim de backup de la rețeaua națională, comandată cu un sistem AAR.

5.3.2. Instalații de conversie cc-ca

Parcul Fotovoltaic are propria instalație de conversie c.c.-c.a. formată din 50 invertoare de 20 kW amplasate distribuit pe suprafața parcului fotovoltaic. Invertorul convertește curentul continuu produs de matricea PV în curent alternativ trifazat – conectarea în paralel a tuturor acestor invertoare se face în rețea trifazată de JT (400V 50 Hz).

5.3.3. Interconectarea surselor

Proiectul este împărțit în 11 zone de producție în fiecare zonă de producție fiind amplasate până la 5 invertoare de 20 kW plus o zonă cu turbină eoliană și sistemul propriu de stocare. Toate aceste zone sunt conectate într-o rețea de tip arbore cu convergență în centrala parcului.

5.3.4. Instalația de pământare și protecție la supratensiuni atmosferice

Instalația de pământare va fi realizată în interiorul parcului cu platbandă de oțel, îngropată, la care se vor lega toate structurile metalice ale trackerelor, suporturilor staționari, dulapuri electrice. Protecția la supratensiuni atmosferice se va realiza prin paratrâznete active amplasate perimetral pe

gardul metalic al parcului și se vor racorda la o instalație proprie de legare la pământ, separată de pământarea de serviciu, dimensionată conform normativului I7-2011.

5.3.5. Conectarea parcului fotovoltaic și eolian în structura de microgrid

Parcul Fotovoltaic și eolian va fi conectată în rețeaua de joasă tensiune – trifazat 400V 50Hz în punctul de distribuție al clădirii TEAM ale Cluj Innovation Park

5.4. Instalarea componentelor parcului fotovoltaic și eolian (panouri fotovoltaice, sisteme tracking, turbină eoliană, etc.). Amenajare teren. Drumuri acces. Lucrări de împrejmuire perimetrală.

5.4.1. Instalarea componentelor parcului fotovoltaic și eolian

Instalarea componentelor se va realiza conform proiectului tehnic (PT).

5.4.2. Amenajare teren

Cele două parcele de teren în suprafață de 27200 care fac obiectul investiției conform extraselor cărților funciare CF nr. 322856 și CF nr 322857 vor fi amenajate prin executarea de lucrări de nivelare și terasare a terenului, lucrări care vor fi executate în baza specificațiilor tehnice prevăzute în Proiectul Tehnic (PT).

5.4.3. Căi de acces

Se vor efectua căi de acces pietruite în vederea asigurării montajului elementelor componente și mentenanței parcului fotovoltaic și eolian.

5.4.4. Lucrări de împrejmuire perimetrală

Împrejmuirea se va realiza din panouri de plasă zincată bordurată, fixate pe stâlpii de gard cu ajutorul unor cleme filetate. Stâlpii de susținere ai împrejmuirii vor fi montați pe un sistem de micropiloti metalici elicoidali, prin înșurubare. Accesul auto și pietonal în parcul fotovoltaic se va face printr-o poartă metalică de 5.00 m deschidere.

6. DOCUMENTE ÎNSOȚITOARE

Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor, la livrarea și instalarea echipamentelor parcului fotovoltaic și eolian:

- (i) Declarație de conformitate;
- (ii) Certificat de garanție;
- (iii) Manuale de utilizare și întreținere;
- (iv) Lista componentelor livrate.

7. INSTRUIRE PERSONAL

7.1. Se va asigura instruirea personalului de operare și întreținere în momentul punerii în funcțiune a *Parcului fotovoltaic și eolian*, de către personal autorizat.

7.2. Perioada de instruire a personalului va fi de **minimum 5 zile**.

7.3. Toate materialele de instruire și manualele vor fi scrise în limba română sau engleză și vor conține toate informațiile necesare pentru operarea și întreținerea sistemului de către personalul autorizat al beneficiarului.

8. CONDIȚII DE GARANȚIE

8.1. Contractantul trebuie să garanteze beneficiarului ca toate echipamentele din *Parcul Fotovoltaic și eolian*:

- (i) sunt noi, nefolosite;
- (ii) nu sunt produse demo, recondiționate (refurbished), sau refuzate de alt beneficiar.

8.2. Perioada de garanție: **minimum 3 ani** de la data semnării Procesului Verbal de Recepție a *Parcului Fotovoltaic și Eolian*.

9. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANȚIE

9.1. Contractantul va asigura asistența tehnică, reparații, precum și înlocuirea componentelor defecte, în mod gratuit, pe toată perioada de garanție și să suporte cheltuielile.

9.2. Timpul de intervenție de la data sesizării defecțiunii: **maximum 48 ore** de la sesizarea beneficiarului.

10. MENTENANȚA PARCULUI FOTOVOLTAIC ȘI EOLIAN (PFVE)

10.1. Oferta trebuie să conțină *Programul anual de mentenanță a PFVE* pe durata perioadei de garanție care să includă minimum o intervenție/an și *Procedura de mentenanță*.

10.2. Procedura de mentenanță trebuie să prevadă în principal:

- (i) definirea activităților de întreținere a PFVE: re poziționarea panourilor fixe vară/iarnă, curățarea depunerilor (praf/zapada) de pe panourile fotovoltaice, mentenanța sistemului eolian, etc.;
- (ii) intervalele de timp la care trebuie realizate aceste activități;
- (iii) echipamentele și accesoriile necesare pentru mentenanța PFVE;
- (iv) Modul de raportare a finalizării mentenanței (Raport de mentenanță)

10.3. Ofertantul va specifica dacă are capacitatea și disponibilitatea de monitorizare „remote” a funcționării PFVE pe întreaga perioada de garanție a acestuia.

11. TERMEN ȘI CONDIȚII DE LIVRARE

Termenul de punere în funcțiune: **10 luni** de la data semnării **Contractului de achiziție** de către părțile implicate, dar nu mai târziu de **25.07.2021**.

12. CONDIȚII DE RECEPȚIE

12.1. După execuția și punerea în funcțiune a *Sistemului Fotovoltaic și Eolian*, beneficiarul poate solicita furnizorului să demonstreze obținerea caracteristicilor tehnice și funcționale oferite, solicitate expres de beneficiar (*care nu au fost concludente în timpul punerii în funcțiune*).

12.2. Recepția la finalizarea lucrărilor prin încheierea unui *Proces Verbal de Recepție* semnat de o Comisia numită și instrunită cu acest scop.

12.3. Recepția finală la expirarea perioadei de garanție a lucrărilor se va realiza prin încheierea unui *Proces Verbal de Recepție* semnat de o Comisie numită și întrunită cu acest scop.

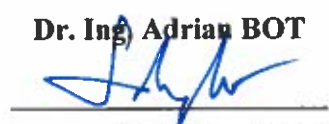
Director Proiect,

Dr. Ing. Adrian BOT




Întocmit,

Dr. Ing. Adrian BOT



Dr. Ing. Radu-Ionel POP



Dr. Ing. Radu TRUSCA

