

ANEXA 2

CAIET DE SARCINI PENTRU PANOURI SOLARE FOTOVOLTAICE CU CONECTARE LA REȚEA (satul Logănești, raionul Hîncești)

Achiziția de bunuri și servicii în cadrul proiectului "Comunități reziliente prin abilitarea femeilor" - etapa a II-a

Nr.	Cerința	Descriere
1.	Scopul proiectului	Asigurarea tranziției energetice durabile prin proiectarea, construcția și punerea în funcțiune a unei centrale electrice fotovoltaice cu sistem de stocare (CEF), conectată la rețea, în conformitate cu standardele tehnice, normativele naționale și cele ale Uniunii Europene pentru beneficiarul direct al programului de asistență tehnică: - Comunitatea de energie: "ECOLOG ENERGY" SRL din s. Logănești, rl Hîncești. - Locația: Grădinița de copii Logănești, 30 kW pe acoperiș.
2.	Obiectivul proiectului	Proiectarea, achiziția echipamentelor și materialelor, instalarea și punerea în funcțiune (PIF) a CEF la standardele, normele și reglementările naționale, practicile de calitate a Uniunii Europene și a prezentului Caiet de sarcini. Lucrările trebuie executate "la cheie".
3.	Termen de realizare	Maxim 90 zile calendaristice din data semnării contractului de livrare de bunuri și prestări de servicii, după cum urmează: a. Proiectarea sistemului fotovoltaic, aprobarea, coordonarea și verificarea proiectului - max. 30 zile calendaristice din momentul semnării contractului de prestări servicii. b. Livrarea și instalarea sistemului fotovoltaic - max. 30 zile calendaristice din momentul aprobării proiectului tehnic. c. Darea în exploatare a sistemului fotovoltaic - max. 30 zile calendaristice din data finisării lucrărilor.
4.	Obligațiile antreprenorului	- Inspectarea obiectului și precizarea situației tehnice la fața locului după contractare. - Notificarea în scris a investitorului despre neconformitățile depistate la obiect cu menționarea punctelor concrete din normele și reglementările naționale (la etapa de proiectare). - Elaborarea și verificarea documentației de proiect, inclusiv expertiza tehnică a construcției (la necesitate), coordonarea cu investitorul, operatorul de sistem și aprobarea la beneficiar. - Acceptarea modificării volumelor de materiale și lucrări până la aprobarea proiectului. - Comanda, achiziția și livrarea bunurilor (coordonate preventiv cu clientul) necesare realizării proiectului. - Demararea lucrărilor de montare, doar după coordonarea și

		aprobarea documentației de proiect. - Executarea lucrărilor de montare și PIF în conformitate cu documentația de proiect aprobată. - Asigurarea supravegherii de autor. - Executarea lucrărilor de încercări și măsurări în volumul prevăzut de proiect și documentația normativ tehnică (DNT). - Elaborarea documentației de execuție (scheme, instrucțiuni, Acte ș.a.). - Elaborarea setului de documente pentru obținerea actelor de corespundere de la ANRE. - Elaborarea documentației pentru transmiterea la balanța Operatorului Sistemului de Distribuție (OSD) a Liniei Electrice (LE) noi (după caz). - Înlăturarea, pe cont propriu, a prescripțiilor emise de organele de control a statului și/sau OSD din cadrul proiectului dat. - Executarea lucrărilor de mentenanță prevăzute de instrucțiunea de exploatare și mentenanță a echipamentului montat pe perioada de garanție, având ca scop asigurarea funcționării fiabile și eficiente a CEF. - Instruirea persoanelor responsabile din partea beneficiarului final privind operarea și monitorizarea funcționării CEF. - Înlăturarea defectelor/deranjamentelor apărute în perioada de garanție.
5.	Achitarea lucrărilor/serviciilor	Achitarea lucrărilor/serviciilor va fi efectuată după prezentarea tuturor următoarelor documente: 1. Copia, inclusiv în variantă electronică scanată, a documentației de proiect aprobată și verificată. 2. Procesele-verbale de recepție a lucrărilor executate, semnate și stampilate corespunzător de către antreprenorul, beneficiarul direct și investitor. 3. Avizul proiectantului cu privire la corespunderea lucrărilor executate cu documentația de proiect, cu ștampila și semnătura proiectantului. 4. Certificatele de conformitate pentru echipamentele și materialele utilizate. 5. Setul documentației de execuție, inclusiv procesele verbale cu privire la rezultatele încercărilor de laborator efectuate. 6. Actul de corespundere a instalației electrice eliberat de ANRE. 7. Procesul verbal de dare în exploatare, Actul de delimitare (cu convenția de interacțiune) semnat între beneficiar și operatorul de sistem. 8. Semnarea procesului verbal de îndeplinire și recepționare a lucrărilor.
Cerințe privind proiectarea, aprobarea, verificarea		
6.	Elaborarea	Necesar de executat cu forțele antreprenorului

	documentației de proiect (compartimentele electrice, constructiv, protecției contra trăsnetului, expertiza construcțiilor - la necesitate)	
7.	Coordonarea documentației de proiect	Necesar de executat cu forțele antreprenorului
8.	Aprobarea documentației de proiect	Necesar de executat cu forțele antreprenorului
9.	Verificarea documentației de proiect	Necesar de executat cu forțele antreprenorului
10.	Elaborarea raportului PVsyst, ținând cont de specificul locațiilor	Necesar de executat cu forțele antreprenorului
Cerințe privind instalația		
11.	Condiții meteorologice de calcul	Viteza vântului–30 kgf/m2 Greutatea zăpezii–50 kgf/m2 Temperatura minimă–25 °C Temperatura maximă +60 °C.
12.	Perioada de garanție generală a proiectului	minim 5 ani
13.	Starea echipamentului	Nou, produs începând cu anul 2024
14.	Puterea sumară a panourilor FV (DC)	36 kW (+/-0,5kWp)
15.	Modalitatea de amplasare a panourilor	Amplasate pe acoperișul grădiniței satului Logănești, stratul superior din țiglă metalică, șarpant, orientare Sud-Vest și Sud-Est. 

		<i>Puterile indicate pe figura de mai sus pentru sistemul proiectat sunt prezentate doar cu titlu de exemplu.</i>
16.	Optimizator de putere pentru panourile fotovoltaice	Necesar de prevăzut pentru toate panourile fotovoltaice
17.	Puterea nominală unitară a invertorului (AC)	≥ 30 kW, invertor HIBRID
18.	Tensiunea nominală în punctul de conectare a invertorului (AC)	400 V
19.	Regimul de tratare a neutrului rețelei	TN-S
20.	Echipament de evidență tehnică a puterii și energiei electrice generate/consumate în aval de punctul de evidență comercială (smart meter)	Necesar de executat, inclusiv prin asigurarea comunicării cu invertorul, în vederea monitorizării fluxurilor de putere și configurării priorităților de asimilare a energiei produse și stocarea în acumulatori conform conceptului aprobat de beneficiar. De asigurat configurarea pentru reflectarea acestor date în sistemul informațional de gestiune a invertorului pe platforma web a invertorului.
21.	Sistem informațional de gestiune a invertorului	De asigurat de la producătorul invertorului, pe platforma web cu acces gratuit. De prevăzut modul de comunicare 3G/4G/LAN/WiFi la invertor. Accesul la rețeaua Wi-Fi va fi asigurat de beneficiarul final.
22.	Controlul încărcării/descărcării bateriilor de acumulatori	Va fi necesar de asigurat sistem de control și comandă a centralei fotovoltaice și sistemului de stocare, care să permită cel puțin: - posibilitatea livrării programate a energiei electrice din baterii în rețea, în intervale orare prestabilite, precum și setarea puterii livrate din baterii în rețea; - excluderea livrării în rețea a surplusului de energie atunci când bateriile de acumulatori nu sunt suficient încărcate.
Cerințe față de Echipament		
23.	Panouri FV: Puterea unitară; Durata de viață; Partea "activă"; Eficiența modulului; Toleranța P ieșire; Tensiunea, curentul ș. a. Gabarite: Clasa de securitate electrică: Elemente de conectare: Grad de protecție IP:	≥ 600 W ≥ 25 ani Monocristalin; ≥ 21 % Variația 0 - 3% Stringurile formate să fie compatibile cu invertorul în regim nominal de funcționare; În vederea asigurării puterii minime sumare a panourilor, precum și limita disponibilității spațiului acoperișului existent; II MC4 ≥ 67

	Greutatea: Perioada de garanție:	Nelimitat (cu condiția că construcțiile de suport existente vor suporta, va fi reflectat în proiect pe partea constructivă) ≥ 12 ani
24.	Invertorul: Tip: Puterea minimă de intrare DC: Puterea nominală de ieșire AC: Eficiența europeană: Numărul MPPT: Tensiunea nominală AC; Frecvența nominală; Regim de tratare a neutrlui; Protecție de supratensiuni DC/AC; Protecția de modificare a polarității; Controlul izolației; Conexiune internet; Cloud services; Conectare rețea "hibrid"; Montare exterioară; Standard conectare rețea; Perioada de garanție;	Hibrid ≥ 36 kW 30 kW ≥ 97% ≥ 2 400V; 50 Hz; TN-S; Da, II/II; Da; Da; WLAN sau 4G; Da; Da; Da; SM EN 50549 ≥ 10 ani
25.	Acumulatori Compatibil cu invertor BMS (battery management system): Tehnologia: Capacitatea modul: Capacitatea totală: Sistem de comunicație: Temperatura de operare: Perioada de garanție:	Da Da LiFePO4; ≥ 5 kWh; ≥ 60 kWh; RS485/FE/CAN 0°C – +50°C sau o gamă mai largă de temperaturi ≥ 5 ani
26.	Sistemul de fixare a panourilor:	Standardizat pe acoperiș șarpant
27.	Cablurile DC	Standardizate pentru sisteme fotovoltaice, culorile conform Normelor naționale,

		$S \geq 6 \text{ mm}^2$
28.	Aparatele de comutație, protecție și descărcătoare de supratensiuni (DC)	Standardizate pentru sisteme fotovoltaice, tensiunile, curenții și tipul conform rezultatelor modelării stringurilor și recomandărilor producătorilor de panouri, invertoare și baterii de acumulare. Protecția circuitelor de curent continuu ale stringurilor să fie asigurată prin întrerupătoare automate de curent continuu. Protecția circuitelor de curent continuu ale bateriilor de acumulare să fie asigurată prin întrerupătoare automate de curent continuu sau siguranțe fuzibile.
29.	Dulapurile de distribuție Materialul: Modalitatea de amplasare: Numărul modulelor (poli) de rezervă; Grad de protecție IP; Grad de protecție IK. Ieșire pentru o sarcină de rezervă	Metalic; Exterioară; $\geq 30\%$ dar nu mai puțin de 4 module; ≥ 65 ; ≥ 10 . În dulapul de distribuție să fie prevăzute 2 grupe de rezervă – 1 monofazată și 1 trifazată cu parametri nominali (B20)
30.	Certificat de origine	Pentru principalele utilaje, echipamente materiale utilizate în cadrul proiectului - invertor, panouri, baterii, cabluri, întrerupătoare, etc
Sistemul de contorizare inteligentă și transmitere a datelor la distanță		
31.	Instalația de racordare inclusiv dulapul de evidență comercială a energiei electrice	În limitele prevederilor Avizului de racordare
32.	Implementarea sistemului de contorizare inteligentă și transmitere a datelor măsurate	Sistemul trebuie să includă toate dispozitivele necesare și să fie configurat astfel încât să permită transmiterea datelor de consum și generare către Operatorul Sistemului de Distribuție (ÎCS Premier Energy Distribution SA), conform cerințelor aprobate de acesta și în conformitate cu legislația și normele în vigoare, inclusiv: - HOTĂRÂRE ANRE Nr. 74 din 25.02.2022 cu privire la aprobarea Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale; - HOTĂRÂRE ANRE Nr. 743 din 19.12.2024 privind aprobarea Regulamentului cu privire la comunitățile de energie din surse regenerabile
33.	Contoare electrice inteligente Tip: Cantitatea totală: - Monofazate: - Trifazate:	Conform specificațiilor tehnice din Anexa 7 Specificații tehnice contoare inteligente 34 buc 29 buc 5 buc

		Distribuirea locurilor de consum pe PT		
		PT	Contoare	
			1F	3F
			Total	
		313E	4	4
		320E	3	1
		334E		1
		344E	2	2
		374E	6	6
		415E	3	3
		482E	7	3
		566E	3	3
		1038E	1	1
		Total	29	5
34.	Modul(e) GSM pentru transmitere datelor și/sau concentratoarele de date, compatibili cu contoare și conectarea lor	Cerințele tehnice conform Anexei 6. Specificațiile tehnice ale echipamentului de telecomunicație		