

CAIET DE SARCINI

Achizitie, proiectare, montare si dare in exploatare sistem fotovoltaic on-grid

Obiect: Parc fotovoltaic la fantana arteziana, s. Marcauti, r-nul Dubasari

Beneficiar: Primaria satului Marcauti

1. Obiectul achizitiei

Prezentul caiet de sarcini stabileste cerintele tehnice, functionale si organizationale pentru achizitia unui sistem fotovoltaic on-grid, cu proiectare, livrare, montare pe carcase la sol, conectare, testare, monitorizare si dare in exploatare completa. Sistemul va fi destinat producerii energiei electrice din surse regenerabile pentru acoperirea consumului aferent fantanii arteziene si infrastructurii aferente din s. Marcauti, r-nul Dubasari.

Parametru	Descriere
Denumire proiect	Parc fotovoltaic la fantana arteziana
Beneficiar	Primaria satului Marcauti
Locatie	Republica Moldova, r-nul Dubasari, s. Marcauti
Teren	nr. cadastral 38371060196, teren proprietatea APL Marcauti
Tip sistem	Centrala fotovoltaica on-grid, trifazata 0,4 kV
Putere propusa panouri	minimum 20 kWp DC (panouri x 645 Wp)
Invertor propus	invertor trifazat on-grid 30 kW, Huawei sau echivalent
Montaj	pe carcase/structuri la sol, orientare spre SUD, unghi conform proiectului
Termen de executie	maximum 60 zile calendaristice de la semnarea contractului si primirea avansului
Conditii de achitare	10% la semnarea contractului, 80% inainte de montaj, 10% dupa darea in exploatare

2. Documente si informatii de baza

- Certificat de urbanism pentru proiectare nr. P-1591/2026 din 31.03.2026, valabil pana la 31.03.2029.
- Extras din Registrul de stat al unitatilor de drept pentru Primaria satului Marcauti, IDNO 1007601010035.
- Schema de amplasare transmisa de beneficiar: punct de transformare, contor/panou, traseu subteran, amplasare invertor si panouri.

3. Conditii de amplasare si conectare

Sistemul va fi amplasat pe terenul indicat in schema de amplasare, in zona fantanii arteziene. Panourile se vor monta pe structuri metalice la sol, in configuratie de 2 randuri x 16 panouri sau alta configuratie tehnic echivalenta, cu pastrarea puterii instalate minime si a orientarii optime spre sud.

- Punct de racordare existent: zona PT / retea 0,4 kV, conform schemei furnizate.
- Distanța aproximativa de la PT pana la contor/panou: 36 m, conform schemei transmise.
- Traseu aproximativ contor/panou - invertor: 24 m subteran, cu cablu pozat in tub de protectie si sant conform normativelor.
- Invertorul se va amplasa in zona indicata pe schema, cu acces pentru service si ventilare corespunzatoare.
- Sistemul de panouri va fi orientat spre SUD; unghiul final de inclinare va fi stabilit prin proiect pentru productie maxima si rezistenta la vant/zapada.

Schema orientativa de amplasare si trasee:



4. Domeniul de aplicare si obligatiile antreprenorului

1. Efectuarea masuratorilor finale la fata locului si confirmarea solutiei tehnice.
2. Elaborarea proiectului 3D / schitei de amplasare si a proiectului de executie pentru centrala fotovoltaica.
3. Elaborarea proiectului pentru constructia metalica / carcase la sol si verificarea stabilitatii structurii.
4. Livrarea tuturor echipamentelor si materialelor necesare, inclusiv transportul la obiect.
5. Montarea carcaselor la sol, a panourilor, a invertorului, a contorului inteligent si a tablourilor de protectie.
6. Executarea cablajelor DC si AC, inclusiv traseul subteran, impamantarea si protectiile electrice.
7. Conectarea la instalatia existenta / punctul de racordare conform proiectului coordonat.
8. Testarea, setarea, punerea in functiune si darea in exploatare a sistemului.
9. Instruirea reprezentantului beneficiarului privind operarea, monitorizarea si procedura de mentenanta.
10. Transmiterea documentatiei finale, certificatelor de garantie si actelor necesare exploatarii.

5. Cerinte tehnice minime pentru echipamente

5.1 Panouri fotovoltaice

Cerinta	Valoare minima / descriere
Tip	module fotovoltaice mono, bifaciale, clasa A, Tier 1, Longi 645 W sau echivalent
Putere unitara	minimum 645 Wp/panou
Cantitate	minimum 32 bucati
Putere totala DC	minimum 20 kWp
Eficienta modul	minimum 21% sau conform fisei tehnice a producatorului
Protectie	sticla securizata, rama aluminiu, rezistenta la conditii meteo externe
Temperatura de lucru	cel putin -40 °C ... +85 °C
Garantie produs	minimum 15 ani
Garantie performanta	minimum 25-30 ani

5.2 Invertor trifazat on-grid

Cerinta	Valoare minima / descriere
Tip	invertor trifazat on-grid, Huawei 30 kW sau echivalent
Putere nominala AC	minimum 30 kW sau conform solutiei aprobate in proiect
Tensiune AC	3 x 230/400 V, 50 Hz
Eficienta	minimum 98%

MPPT	minimum 2 intrari MPPT sau conform configuratiei stringurilor proiectate
Protectii	anti-insularizare, supratensiune AC/DC, supracurent, scurtcircuit, polaritate inversa DC, monitorizare izolatie
Grad de protectie	minimum IP65 pentru instalare in exterior
Monitorizare	compatibil cu sistem de monitorizare web/aplicatie
Garantie	minimum 5 ani, cu posibilitate de extindere pana la 10 ani

5.3 Structura de montaj pe carcase la sol

- Structura metalica galvanizata la cald , dimensionata conform incarcarilor de vant si zapada aplicabile locatiei.
- Fixare stabila pe teren, cu solutie tehnica aprobata prin proiect: piloti, fundatii punctuale, cadre metalice sau alta solutie echivalenta.
- Unghiul de inclinare si orientarea se vor stabili prin proiect pentru maximizarea productiei si evitarea umbririlor reciproce.
- Structura trebuie sa permita accesul pentru intretinere si sa asigure evacuarea apei si protectia cablurilor.

5.4 Tablouri, protectii, cabluri si materiale electrice

- Cabluri solare DC rezistente UV, minimum 6 mm² sau conform calculului de proiect.
- Conectori de tip MC4/Staubli sau echivalent, compatibili cu modulele si invertorul.
- Cabluri AC dimensionate conform puterii, lungimii traseului si pierderilor admisibile, inclusiv traseul subteran de aproximativ 24 m.
- Tuburi de protectie, gofra, canalizatii, accesorii de fixare si marcaje pentru toate traseele de cablu.
- Tablouri electrice AC/DC cu protectii la supratensiune, sigurante, intrerupatoare si dispozitive de separare conform normativelor.
- Sistem de impamantare si legaturi echipotentiale pentru panouri, structuri metalice, inverter si tablouri.
- Contor inteligent / smart meter compatibil cu inverterul, pentru monitorizarea consumului si productiei in timp real.

5.5 Sistem de monitorizare

- Monitorizare 24/7 a productiei, parametrilor inverterului si istoricului de functionare.
- Acces prin aplicatie/web pentru beneficiar si pentru echipa de service.
- Transmiterea datelor prin Wi-Fi / Ethernet / 4G, in functie de conditiile locatiei.

6. Cerinte privind proiectarea

- Proiectul va include memoriu tehnic, plan de amplasare, scheme electrice monofilare, calcul cabluri, protectii, impamantare, estimare productie si lista de materiale.
- Se va prezenta simularea productiei energetice anuale si lunare, realizata cu un soft profesional de tip PVsyst sau echivalent.
- Proiectul va tine cont de certificatul de urbanism, situatia terenului si accesul la infrastructura existenta.
- Proiectul va fi coordonat cu institutiile si operatorii necesari, conform legislatiei in vigoare.

7. Cerinte privind executia lucrarilor

- Lucrarile vor fi executate de personal calificat si autorizat pentru lucrari electrice si montaj fotovoltaic.
- Montajul se va realiza conform normativelor nationale, standardelor europene si instructiunilor producatorilor de echipamente.
- Traseele subterane vor fi executate cu protectie mecanica, marcaj, adancime si semnalizare conform normelor aplicabile.

- Dupa montaj se vor efectua masuratori electrice, test de izolatie, verificare impamantare, verificare polaritate si test de functionare a invertorului.
- Zona de lucru va fi readusa la starea initiala, cu evacuarea deseurilor si curatarea santierului.

8. Lista orientativa de cantitati si lucrari

Nr.	Denumire	UM	Cantitate
1	Proiect 3D cu raport de productie / PVsyst	set	1
2	Proiect de schita si montaj	set	1
3	Proiect de executie FES	set	1
4	Proiect constructie metalica / carcase la sol	set	1
5	Invertor trifazat on-grid Huawei 30 kW sau echivalent	buc.	1
6	Module fotovoltaice bifaciale Longi 645 W sau echivalent	buc.	32
7	Structuri/carcase la sol pentru module	buc./set	32 panouri
8	Materiale electrice DC pentru panouri - invertor	set	1
9	Materiale electrice AC, inclusiv traseu subteran si racord	set	1
10	Contor inteligent/smart meter compatibil	buc.	1
11	Montare panouri si conectare statie	kWp	min. 20
12	Responsabil tehnic / electrician autorizat	set	1
13	Transport echipamente si materiale	set	1
14	Punere in functiune si dare in exploatare	set	1
15	Monitorizare 24/7 si instruire beneficiar	set	1

9. Documente ce urmeaza a fi prezentate de ofertant

- Oferta tehnica si financiara detaliata.
- Fisele tehnice pentru panouri, invertor.
- Certificate de conformitate / declaratii de conformitate pentru echipamentele principale.
- Grafic de executie pentru proiectare, livrare, montaj, testare si dare in exploatare.
- Lista garantiilor acordate pentru echipamente, montaj si servicii.

10. Conditii de garantie si service

- Toate echipamentele livrate trebuie sa fie noi, nefolosite, nedeteriorate si insotite de certificate de garantie.
- Garantie panouri: minimum 15 ani pentru produs si minimum 25-30 ani pentru performanta.
- Garantie invertor: minimum 5 ani.
- Servicii de monitorizare si deservire preventiva: minimum 24 luni incluse.
- Timp maxim de interventie la solicitare: 3 zile lucratoare, cu exceptia cazurilor de forta majora.

11. Termen de executie

Termenul total pentru proiectare, livrare, montare, conectare, testare si dare in exploatare va fi de maximum 60 zile calendaristice de la data semnarii contractului si achitarii avansului, cu conditia prezentarii la timp a documentelor si avizelor necesare de catre beneficiar.

12. Conditii de achitare

Etapa	Procent	Momentul achitarii
I	10%	La semnarea contractului, pentru initierea proiectarii si rezervarea echipamentelor
II	80%	Inainte de inceperea lucrarilor de montaj, dupa pregatirea echipamentelor si materialelor
III	10%	Dupa finalizarea lucrarilor, testare si darea in exploatare a sistemului

13. Receptie si dare in exploatare

- Receptia lucrarilor se va realiza in baza procesului-verbal de receptie semnat de ambele parti.
- Contractantul va preda beneficiarului documentatia tehnica finala, schemele, manualele, certificatele si garantiile.
- Sistemul va fi predat functional, conectat, monitorizat si pregatit pentru exploatare.
- Beneficiarul va primi instruire privind citirea datelor, monitorizarea productiei si procedura de raportare a defectiunilor.

14. Criterii de conformitate

- Respectarea cerintelor tehnice minime din prezentul caiet de sarcini.
- Compatibilitatea echipamentelor intre ele si cu reseaua existenta.
- Asigurarea solutiei complete la cheie, fara costuri ascunse pentru proiectare, montaj, conectare si dare in exploatare.
- Prezentarea tuturor documentelor justificative, fiselor tehnice si garantiilor.