

CAIET DE SARCINI

Sistem fotovoltaic (proiectarea, livrarea, montarea și punerea în exploatare)

1. OBIECTUL ACHIZIȚIEI

1.1 În cadrul proiectului de implementare a producerii energiei electrice din surse regenerabile cu aplicarea mecanismului de facturare netă pe acoperișul clădirii construite, se dorește achiziționarea unui sistemului fotovoltaic (în continuare SPV) având rolul de a îndeplini funcția de alimentare cu energie electrică din surse alternative și diminuarea cheltuielilor pentru consumul propriu la sediul nou construit a Primăriei Stăuceni.

1.2 Sistemul Fotovoltaic trebuie să conțină cel puțin următoarele subansamble:

- Sistem panouri fotovoltaice cu montare pe acoperiș de tip terasă;
- Sistem de management integrat al energiei electrice.

2. CONDIȚII DE AMPLASARE

2.1 SPV va fi amplasat pe acoperișul clădirii, de tip terasă.

2.2 SPV va fi una din sursele de alimentare cu energie electrică a clădirii. Puterea totală solicitată a invertoarelor este 40-50 kW reieșind din suprafața disponibilă a acoperișului, puterea totală a modulelor este de 40-50 kW. Managementul eficient al acestei energii se va realiza de sistemul de comandă al sistemului fotovoltaic.

3. DOMENIUL DE APLICARE AL CAIETULUI DE SARCINI

3.1 Prezentul **Caiet de sarcini** stabilește condițiile privind cerințele tehnice minime de bază, care trebuie respectate de către ofertanți astfel ca propunerea tehnică să corespundă cu necesitățile achizitorului.

3.2 Prevederile **Caietului de sarcini** sunt obligatorii pentru ofertanți.

3.3 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.

3.4 Ofertele care nu vor respecta integral cerințele prezentului **Caiet de sarcini** vor fi considerate neconforme și vor fi respinse.

4. 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. **Fiecare ofertant va lua măsurile de sine stătător și va propune soluția optimă de amplasare, cu prezentarea graficului estimativ de producere a energiei electrice lunar și total anual. Proiectul de amplasare cu simularea generării de energie electrică trebuie prezentat obligatoriu, folosind un soft licențiat profesionist.** Acest proiect de generare va face parte nemijlocit din pachetul de documente obligatoriu către licitație.

II. - Cerințele tehnice care indică o anumită origine, sursa, producția, 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 punctul (III) nu va fi luată în considerare și se va considera că echipamentul ofertat nu îndeplinește cerința respectivă.

4.1 Centrala electrică fotovoltaică (CEPV) trebuie să fie compusă din cel puțin următoarele subansamble:

I. - Proiect tehnic de execuție;

II. - Avizele și expertizele tehnice necesare conform legislației în vigoare;

III. - Echipamente:

- a. Panouri fotovoltaice;
- b. Suporturi pentru montarea panourilor fotovoltaice;
- c. Invertor (învertoare) trifazat;
- d. Tablouri de comandă și distribuție;
- e. Cabluri și conectori de legătură;
- f. Sistem de monitorizare a funcționării ariei de panouri fotovoltaice.

IV. - Sistem de protecție contra paratrăsnetului;

V. - Instalațiile prizelor de pământ și împământare (după caz);

VI. - Execuție (manoperă);

VII. - Documentație tehnică pentru dare în exploatare, cu obținerea actului de conformitate de la ANRE;

VIII. - Racordarea CEPV în instalațiile de distribuție existente a solicitantului;

IX. - Procese verbale de dare în exploatare a CEPV;

X. - Instruirea personalului solicitantului;

XI. - Servicii și lucrări de mentenanță pe toată durata de garanție a echipamentelor.

4.1.1. Proiect tehnic de execuție va face referire cel puțin la:

- Indicații și prevederi generale;
- Memoriu explicativ;
- Calculul estimării eficienței SFPV în timp;
- Calculele sarcinilor electrice;
- Dimensionarea sistemului fotovoltaic, a rețelelor electrice, a aparatelor de protecție, etc.;
- Arhitectura de amplasare a sistemului SPV pe acoperișul construcției;
- Echipament de măsurare a energiei electrice (după caz);
- Măsurile de protecție contra electrocutărilor;
- Măsurile de protecție contra paratrăsnetului;
- Specificarea utilajului electric și a materialelor;
- Explicații și note (dacă este cazul);
- Proiectul se va coordona obligatoriu cu operatorul de rețea și alte organisme identificate de proiectant față de executare a lucrărilor;
- Este necesar expertizarea proiectului de serviciul de stat pentru verificarea și expertizarea proiectelor ori de o instituție/persoană privată abilitată cu aceste drepturi;

NOTĂ: Lista poate fi completată și extinsă la discreția ofertantului.

4.1.2. Avizele și expertizele tehnice necesare conform legislației în vigoare, care urmează a fi prezentate de Beneficiar

- Certificat de urbanism;
- Alte acte necesare conform legislației în vigoare.

4.1.3. Echipamente:

Panouri fotovoltaice

- Putere instalată totală: **40-50 kW**;
- Tehnologie: **celule solare mono cristaline/policristaline**;
- Puterea panoului: minimum **500Wp**;
- Eficiența conversiei fotovoltaice: **minim 20,8%**;
- Protecție de suprafață: **cu geam tratat termic**;
- Domeniu temperaturii de funcționare: **(-40 ...+85)°C sau mai larg**;
- Funcționare în condiții de precipitații intense:

ploaie: maximum 60 l/m² /zi;

ninsoare: strat de maximum **40 cm**.

- Conectarea electrică a panourilor: în serie/paralel astfel ca tensiunea maximă la ieșire să nu depășească **tensiunea și curentul de intrare a invertorului**.

Suporturi pentru montarea panourilor fotovoltaice

- Construcție: structura metalică din metal zincat;
- Soluția tehnică de fixare a suporturilor pe terasa acoperișului clădirii trebuie să fie realizată prin fixare, fără utilizarea unor elemente care pot distruge prin perforare hidroizolația acoperișului;

- Suportii trebuie să asigure protejarea la smulgerea panourilor generată de vânt și/sau rafale de vânt;
- Suportii trebuie să asigure un unghi de înclinație față de orizontală a panourilor fotovoltaice în domeniul (15 ... 35)° în așa mod ca să respecte proiectul de amplasare cu simularea generării elaborat de softul licențiat.

Invertor trifazat

- Tehnologie de fabricație: **electronica de putere în comutație pe 3 faze fără transformator;**
- Tensiune de deschidere: **DC, minimum 200 V;**
- Tensiune maxim de intrare: **DC 1100V;**
- Tensiune de ieșire: **trifazată 230/400 V, frecvența 50 Hz;**
- Putere de ieșire activă: **10 kW - 50 kW;**
- Factor de putere al energiei absorbite: **+1 ... -1 (fără compensare);**
- Eficiența la funcționare în regim nominal: **minimum 98.3 %;**
- Interval de operare MPPT (V): **200 – 1000;**
- Clasa de protecție: **IP66;**
- Invertorul trebuie să dispună cel puțin de următoarele protecții: protecție anti-insularizare; protecție împotriva supracurenților CA; protecție la scurtcircuit CA; protecție la supratensiune CA; protecție polaritate inversă CC; protecție la supratensiune CC; protecție la supratensiune CA; protecție împotriva arcului electric; protecție anti-PID.

Notă: La dimensionare invertorul trebuie să fie compatibil cu specificațiile tehnice a panourilor fotovoltaice.

Panouri de comandă și distribuție

Tablouri de comandă și distribuție vor fi utilizate în CEPV pentru comutație și protecție a echipamentelor. Tipurile și caracteristicile tablourilor de comandă și distribuție, precum și aparatului incorporat vor fi dimensionate și stabilite prin proiectul tehnic de execuție.

Cabluri și conectori de legătură

Necesarul materialelor de conexiune va fi determinat de ofertant, prin proiect, în funcție de schema de conexiuni și amplasarea dispozitivelor din sistem, în conformitate cu proiectul clădirii și cu eventualele măsurători de la fața locului, pe care ofertantul este liber să le facă.

Cablurile de legătură trebuie să asigure: - conexiunile DC a panourilor fotovoltaice între ele și cu intrarea invertorului trifazat; - conexiune AC trifazat de la invertor la panoul general electric al clădirii; - împământare de la toate componentele la centura de împământare a clădirii: se va utiliza cablu din cupru unifilar cu secțiune minimă de **16 mm²**, rezistența maximă **0,1Ω**. Conectori de legătură trebuie să fie adecvați pentru cablurile folosite.

Sistem de monitorizare a funcționării ariei de panouri fotovoltaice

- Tip: echipament de măsură și monitorizare la distanță, standard data logger, WEB log cu conexiune WIFI, pentru aplicații industriale;
- Frecvența de lucru: 2,142GHz – 2,484GHz;
- Interfață de date: RS485 / RS232 / TTL; - Tensiunea de lucru: DC4,7V – DC15V;
- Temperatura de funcționare: -40°C ... +85°C
- Interval de achiziție a datelor: Implicit 5 min (1 – 15 min configurabil);
- Antena: Antenă WiFi Stick externă;
- Rata de comunicare în serie: bps (1200 – 115200bps Configurabil).

4.1.4. Sistem de protecție contra paratrăsnetului

Va fi dimensionat și stabilit prin proiectul tehnic de execuție.

4.1.5. Instalațiile prizelor de pământ și împământare (după caz)

Va fi dimensionat și stabilit prin proiectul tehnic de execuție.

5. DOCUMENTE INSOTITOARE

5.1 Documente care se transmit de contractant, solicitate de achizitor, la livrarea și instalarea Sistemului Fotovoltaic:

- (I) Declarație de conformitate;
- (II) Certificat de garanție;
- (III) Manuale de utilizare și întreținere;

(IV) Lista componentelor livrate;

(V) Producătorul panourilor fotovoltaice să fie omologat și introdus în baza de date: <https://techselector.com/moldova-en/>;

(VI) Certificat de garanție pe întreg sistemul instalat: minim 36 luni.

(VII) Certificat de garanție pentru defecte module fotovoltaice: minim 15 ani.

(VIII) Declarație de conformitate CE pentru module fotovoltaice și invertoare.

6. INSTRUIRE PERSONAL

6.1 Se va asigura instruirea personalului de întreținere în momentul punerii în funcțiune a Sistemului Fotovoltaic, de către personal autorizat.

6.2 Perioada de instruire a personalului va fi de minimum 3 zile.

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

7. CONDIȚII DE GARANȚIE ȘI EXPLOATARE

7.1 Contractantul trebuie să garanteze beneficiarului că toate echipamentele Sistemului Fotovoltaic:

(I) sunt noi, nefolosite;

(II) nu sunt produse demo, recondiționate (refurbished), sau refuzate de alt beneficiar.

7.2 Perioada de garanție:

- pentru lucrările executate: minim 3 ani,

- pentru invertoare: minim 5 ani,

- pentru panourile fotovoltaice: minim 15 ani.

8. SERVICE PE DURATA PERIOADEI DE GARANȚIE

8.1 Contractantul va asigura asistența tehnică, reparații, precum și înlocuirea componentelor defecte, în mod gratuit, pe toată perioada de garanție și din costul lui.

8.2 Timpul de intervenție de la data sesizării defecțiunii: maximum 3 zile lucrătoare de la sesizarea beneficiarului.

9. TERMEN ȘI CONDIȚII DE LIVRARE

9.1 În limitele contractului de investiții de baza privind Proiectarea și Construcția noului sediu al Primăriei Stauceni.

10. CONDIȚII DE RECEPȚIE

10.1 După execuția, darea în exploatare la ANRE și punerea în funcțiune a Sistemului Fotovoltaic, 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).

10.2 Recepția se finalizează prin încheierea unui Proces Verbal de Recepție semnat de ambele părți.

11. TERMENI DE ACHITARE

11.1 Conform clauzelor contractuale stabilite în Contractul de investiție de baza privind Proiectarea și Construcția noului sediu al Primăriei Stauceni.

Conducătorul grupului de lucru: _____Alexandr VORNICU