

FORMULAR: F5**FISA TEHNICA Nr. 1**
Panou fotovoltaic monocristalin 540 Wp

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali : Panou fotovoltaic monocristalin, pentru montaj pe acoperis sau structură metalică la sol. Putere nominală: min. 540 Wp (toleranță 0 / +5 W). Eficiență panou: min. 20 % . Tip celule: monocristaline PERC / half-cut. Număr celule: minim 108 (sau echivalent tehnologic). Tensiune la puterea maximă (Vmp): min. 30 V. Curent la puterea maximă (Imp): min. 12 A. Tensiune circuit deschis (Voc): min. 36 V. Curent de scurtcircuit (Isc): min. 12,5 A. Tensiune sistem maximă: min. 1000 V DC (preferabil 1500 V DC). Toleranță de putere: doar pozitivă (0/+5 W sau mai bună). Coeficient termic putere: $\geq -0,40 \text{ \% / } ^\circ\text{C}$ (în valoare absolută, sau mai bun). Domeniu temperatură de funcționare: $-40 \text{ }^\circ\text{C}$... $+85 \text{ }^\circ\text{C}$. Grad protecție cutie de joncțiune: min. IP65. Conectori DC compatibili standard MC4 sau echivalent. Rezistență mecanică: min. 5400 Pa încărcare zăpadă (față) și 2400 Pa vânt (spate). Sticlă securizată, cu conținut redus de fier, grosime min. 3,2 mm. Cadru din aluminiu anodizat, rezistent la coroziune. Dimensiuni panou: aprox. 1700–1800 × 1100–1150 mm. Greutate max.: 25 kg/panou.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Randament ridicat și stabil în timp. Degradare de putere: max. 2 % în primul an, apoi max. 0,5 %/an. Putere minim garantată la 25 de ani: min. 84 % din puterea inițială. Clasă de siguranță electrică: Clasa II. Rezistență la ceață salină, amoniac și nisip/praf (conform certificărilor producătorului). Panoul nu conține substanțe periculoase peste limitele admise de directivele UE (RoHS).		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Panourile vor fi fabricate conform standardelor și reglementărilor UE.		

	<p>Respectarea standardelor: IEC 61215 și IEC 61730 sau echivalent.</p> <p>Marcaj CE aplicat.</p> <p>Certificări de conformitate emise de organisme recunoscute (ex.: TÜV, etc.).</p>		
4	<p>Conditii de garantie si post garantie</p> <p>Garanție de produs (materiale și manoperă): min. 12 ani.</p> <p>Garanție de performanță liniară: min. 25 ani (cu putere reziduală ≥ 84 % la 25 ani).</p> <p>Asigurarea service-ului și pieselor de schimb pe perioada de garanție și post-garanție, conform ofertei.</p>		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p> <p>Fiecare panou livrat va fi etichetat cu seria unică și datele electrice principale (Pmax, Voc, Isc, Vmp, Imp).</p> <p>Furnizorul va pune la dispoziție fișa tehnică oficială și certificările în limba română sau engleză.</p> <p>Panourile vor fi ambalate astfel încât să fie protejate pe durata transportului, manipulării și depozitării.</p> <p>Compatibilitate cu inverterul propus în cadrul proiectului (tensiuni și curenți în limitele admise de inverter).</p>		

FORMULAR: F5**FISA TEHNICA Nr. 2
Invertor 5 kW**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali : Invertor fotovoltaic on-grid trifazat. Putere nominală de ieșire: min. 5 kW . Tensiune de lucru MPPT: min. 160–1000 V DC. Tensiune DC maximă: min. 1100 V DC. Curent maxim pe MPPT: min. 26 A/MPPT. Eficiență maximă: min. 98 % . Eficiență europeană: min. 97,5 % . Raport DC/AC minim 1.2. Factor de putere reglabil: 0,8 inductiv – 0,8 capacitiv. Compatibil pentru funcționare în paralel cu rețeaua publică. Interfață de comunicare: RS485 / Wi-Fi / Ethernet (în funcție de model). Protecții integrate: supratensiune DC/AC, supracurent, inversarea polarității, monitorizare izolație, anti-islanding. Grad de protecție: IP65 sau mai bun (exterior). Temperatură de funcționare: -25 °C ... +60 °C. Zgomot maxim: max. 45–55 dB(A). Montaj pe perete, carcasă metalică sau compozit rezistent la UV. Greutate: aproximativ 20–35 kg (în funcție de model).		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Funcționare stabilă și eficientă în gama completă de putere. Sistem anti-insularizare conform cerințelor de conectare la rețea. Monitorizare online a producției și parametrilor invertorului (portal web / aplicație). Ventilație naturală sau forțată, cu protecții termice. Invertorul nu conține substanțe periculoase peste limitele UE (RoHS).		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Fabricat conform reglementărilor UE. Respectarea standardelor și normelor EN/IEC relevante, inclusiv: • IEC 62109-1 / 62109-2 • EN 50549-1 sau echivalent (condiții de conectare la rețea) • IEC 61000 (compatibilitate electromagnetică) Marcaj CE aplicat. Certificări eliberate de organisme recunoscute internațional (ex.: TÜV).		
4	Conditii de garantie si post garantie Garanție standard: min. 5 ani. Opțional garanție extinsă până la 10–12 ani (în funcție de producător). Service și suport tehnic asigurat pe durata		

	garanției și post-garanției conform ofertei.		
5	Alte condiții cu caracter tehnic Invertorul trebuie să fie compatibil cu panourile fotovoltaice și tensiunile stringurilor propuse. Documentație tehnică furnizată în limba română sau engleză: fișe tehnice, schițe de montaj, certificări. Disponibilitate piese de schimb pe termen lung.		

FORMULAR: F5

**FISA TEHNICA Nr. 3
Cablu N2XH**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici si functionali : <ul style="list-style-type: none"> • Tip cablu: N2XH (cu intarziere la propagarea flacarii si cu emisie redusa de halogen). • Domeniu utilizare: instalații electrice fixe, interioare, clădiri civile și industriale, spații cu cerințe de protecție la incendiu. • Conductoare: cupru plin, clase de flexibilitate 1 sau 2. • Izolație: XLPE rezistent la temperaturi înalte. • Manta: material LSZH – Low Smoke Zero Halogen. • Tensiune nominală: U0/U = 0.6/1 kV. • Temperatura maximă pe conductor: 90°C în regim permanent. • Temperatură max. în scurtcircuit: 250°C / 5 sec. • Temperatura de montaj: ≥ -5°C. 		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Fum redus, toxicitate redusă (halogen-free). Rezistență excelentă la temperatură, umiditate și solicitări mecanice.		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante <ul style="list-style-type: none"> • Conform IEC 60502-1, IEC 60332, IEC 60754, IEC 61034. • Conform standardelor europene: EN 50267, EN 50268, EN 60331 (în funcție de producător). • Marcaj CE. • Declarație de conformitate și testare la producător. 		
4	Conditii de garantie si post garantie <ul style="list-style-type: none"> • Garanție minimă: 24 luni. • Garanția acoperă defecte de fabricație, izolație și material. • Trebuie furnizată fișă tehnică și declarație de conformitate. • Trasabilitate pe tambur / colac prin etichete și marcaje de producție. 		
5	Alte conditii cu caracter tehnic <ul style="list-style-type: none"> • Ambalare în colaci / tamburi protejați la transport. • Marcaj continuu pe manta cu tip, secțiune, producător, standarde. • Compatibil cu aparataj de protecție clasa C și D conform proiectului. • Calitate garantată a conductorului: Cu ≥ 99,9%. • Recomandat pentru clădiri publice, școli, spitale, săli de spectacole (din cauza LSZH). 		

FORMULAR: F5**FISA TEHNICA Nr. 4
PARATRASNET**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici si functionali:</p> <p>Captator tip PDA cu $\Delta t=25\mu s$, montaj pe catarg cu suport propriu, inclusiv catarg, suport si accesorii montaj, inclusiv contor de lovituri trasnet</p> <p>Dispozitiv electronic de amorsare</p> <ul style="list-style-type: none">- funcționare total autonomă pentru toate tipurile posibile de lovituri de trăsnet- tijă centrală din cupru cromat, continuitate electrică permanentă de la vârf la pământ- testare în condiții reale de trăsnet- funcționare în trei trepte: <p>1. STAND-BY</p> <p>Dispozitivul de amorsare se încarcă cu ajutorul electrozilor inferiori, obținând energia necesară din câmpul electric atmosferic (câțiva zeci kV/m în timpul furtunilor)</p> <p>2. CONTROL</p> <p>PDA-ul reacționează automat și instantaneu la orice creștere bruscă al câmpului electric – echivalentă cu apariția liderului descendent. Dispozitivul de amorsare electronic controlează precis funcționarea PDA, pentru ca acesta să lanseze un lider ascendent numai în momentul cel mai critic, mai bine zis în momentul imediat premergător descărcării principale.</p> <p>AMORSARE</p> <p>Când lovitura de trăsnet este iminentă, descărcând energia acumulată în faza stand-by, PDA-ul va amorsa anticipat un lider ascendent la vârful său, înaintea tuturor vârfurilor vecine. Astfel PDA-UL va fi punctul de impact preferențial al loviturii de trăsnet din zona protejată.</p>		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <p>-</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</p> <p>-</p>		
4	<p>Conditii de garantie si post garantie</p> <p>-</p>		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p> <p>-</p>		

FORMULAR: F5**FISA TEHNICA Nr. 5
Generator 25KVA**

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	Parametrii tehnici și funcționali: Grup electrogen trifazat, putere aparentă 25 kVA, tensiune nominală 400/230V, frecvență 50Hz, pentru alimentare de rezervă, complet echipat și pregătit pentru funcționare automată. Motor diesel în 4 timpi, răcire cu lichid, pornire electrică. Alternator sincron cu regulator automat de tensiune (AVR). Panou de automatizare și comandă inclusiv funcție ATS. Carcasă insonorizată pentru montaj exterior/interior, după caz. Rezervor combustibil integrat. Acumulator de pornire inclus.		
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare -		
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante -		
4	Conditii de garantie si post garantie -		
5	Alte conditii cu caracter tehnic -		

FISA TEHNICĂ Nr. 6
KIT STRUCTURA SUSȚINERE inclusiv cleme prindere
panouri pentru montaj aferentă numărului de
panouri fotovoltaice

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici și funcționali:</p> <p>Kitul include toate componentele necesare pentru prinderea modulelor fotovoltaice pe șarpante înclinate</p> <p>Contine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kit complet cuprinzand structura de montaj pentru panourile solare de pe acoperiș , profile metalice, conectori, cleme, șuruburi etc, eliminând necesitatea achiziționării separate a unor alte confecții metalice. <p>Unghi șarpantă 38° - se va confirma pe baza măsurătorilor realizate la fața locului în perioada de execuție, înainte de plasarea comenzii.</p> <p>Se vor folosi sisteme de prindere care să nu producă degradări și lipse de etanșeitate în cadrul învelitorii de tablă. Sistemul de prindere va avea un aspect discret, pentru o bună integrare în aspectul clădirii.</p> <p>Se vor folosi elemente metalice de calitate superioară rezistente la coroziune, potrivite pentru amplasarea în exterior.</p> <p>Sistemul de prindere va asigura o fixare solidă, fără a compromite integritatea acoperișului și fără a afecta hidroizolația sau provoca degradări învelitorii.</p> <p>Sistemul va fi compatibil cu tipurile de module fotovoltaice achiziționate.</p>		
2	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare</p> <p>-</p>		
3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante</p> <p>-</p>		
4	<p>Conditii de garantie si post garantie</p> <p>-</p>		
5	<p>Alte conditii cu caracter tehnic</p> <p>-</p>		