SANDOR MARIUS
Digitally signed by SANDOR MARIUS
Date: 2026.11.24 10:04:22 +02'00'

ANEXA 1 - SPECIFICAȚIA TEHNICĂ

*Cerințe tehnice minime obligatorii pentru achiziția, furnizarea, montajul și punerea în funcțiune a Centralei Electrice Fotovoltaice (CEF) pentru autoconsum – 400,52 kWp / **400,00 kW AC***

Element	Descriere
Denumirea obiectivului de investiții	**CENTRALA FOTOVOLTAICA PENTRU PRODUCEREA DE ENERGIE ELECTRICA PENTRU AUTOCONSUM LA FABRICA DE BCA**
Beneficiar / Entitate contractantă	CELCO S.A., Șos. Industrială nr. 5, Municipiul Constanța, Județul Constanța
Amplasament	Municipiul Constanța, zona Viile Noi, parcela A1016/1 și A1016/2/5, județul Constanța, teren proprietatea Beneficiarului, identificat cu nr. cadastral 201905, în suprafață totală de 6.000 m², intravilan (montaj la sol), precum și acoperișurile clădirilor din incintă (montaj pe acoperiș);
Document-sursă	Studiu de Fezabilitate „Centrala Fotovoltaică pentru producerea de energie electrică pentru autoconsum la fabrica de BCA", întocmit conform H.G. nr. 907/2016, Revizia 1 – august 2026 — Scenariul 1 (scenariul optim recomandat)
Scenariul selectat	Scenariul 1 – Centrală fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV monocristaline de 620 Wp (646 buc.) și invertoare trifazate tip string de 100 kW (4 buc.)
Categoria de importanță a construcției	Clasa C (H.G. nr. 766/1997, în temeiul art. 38 din Legea nr. 10/1995)

1. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM SELECTAT

1.1. Scenariile analizate în Studiul de Fezabilitate

Studiul de Fezabilitate a analizat comparativ două opțiuni tehnico-economice de realizare a centralei fotovoltaice, ambele bazate pe module PV monocristaline montate la sol și pe acoperiș, precum și scenariul de referință (contrafactual — varianta „fără proiect", în care întregul necesar de energie electrică al Beneficiarului, de 5.467,34 MWh/an, ar fi achiziționat în continuare din SEN). Dimensionarea a avut în vedere suprafața disponibilă și asigurarea unei rate de autoconsum direct de cel puțin 70%/an.

Element	Scenariul 1 (SELECTAT)
Putere instalată	400,52 kWp / 400,00 kW AC
Module PV	646 buc. x 620 Wp, monocristaline, 156 celule
Randament nominal module (STC)	min. 22,00%
Invertoare trifazate tip string	4 buc. x 100 kW, randament min. 98% STC
Energie electrică produsă (an 1)	448,09 MWh/an
Autoconsum direct (an 1)	387,07 MWh/an (86,38%/an)
Producție totală (20 de ani)	8.468,94 MWh
Reducere emisii GES (20 de ani)	5.182,14 t CO_2 echivalent
Factor de capacitate (medie 20 de ani)	12,08%/an

1.2. Indicatorii obiectivului de investiții — Scenariul 1

Indicator	Valoare
I.1. Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile solare	0,40 MW (400,52 kWp / 400,00 kW AC)
I.2. Reducerea gazelor cu efect de seră — scădere anuală estimată (medie pe 20 de ani)	259,11 tone CO_2 echivalent/an
I.3. Producția medie de energie din surse regenerabile (medie pe 20 de ani)	423,45 MWh/an
I.4. Producția totală de energie din surse regenerabile pentru perioada de referință (20 de ani)	8.468,94 MWh
I.5. Procentul din producția totală de energie estimat a fi folosit pentru consumul propriu (an 1)	86,38%/an
I.6. Factorul de capacitate al centralei (an 1)	12,08%/an
Producția netă de energie primară din surse regenerabile (an 1)	38,54 t.e.p./an
Durata de execuție a obiectivului de investiții	4 luni (durata de implementare: maximum 7 luni de la semnarea contractului de finanțare)

2. CONFIGURAȚIA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

Centrala electrică fotovoltaică (CEF) va debita o putere nominală de 400,52 kWp / 400,00 kW AC și va fi dezvoltată prin instalarea modulelor fotovoltaice atât la sol (388,12 kWp), cât și pe acoperișul clădirii din amplasament (12,40 kWp), în sistem fix, cu orientare SUD. Curentul continuu produs de modulele PV va fi convertit în curent alternativ prin invertoare trifazate tip string și injectat în rețeaua electrică internă a Beneficiarului, cu prioritate pentru autoconsum.

2.1. Componența obiectivului de investiții

Nr.	Echipament / lucrare	U.M.	Cant.
1	Module fotovoltaice monocristaline de minim 620 Wp, 156 celule	buc.	(se va completa (funcție de puterea nominală a panourilor)
2	Invertoare trifazate de tip string, 100 kW, cu MPPT-uri multiple	buc.	4
3	Structură de montaj la sol din oțel zincat (S235/S355), fixată pe traverse din beton tip CFR, înclinare 20–25°, orientare SUD	ansamblu	1
4	Structură de montaj pe acoperiș tip terasă, din aluminiu, cu fixare prin balastare sau perforare, înclinare 5–10°, orientare SUD	ansamblu	1
5	Post de transformare 0,4/20 kV, putere nominală 630 kVA (PT-CEF), inclusiv celule MT și echipamente de protecție, secționare și măsură	buc.	1
6	Circuite electrice de curent continuu (cabluri solare 4–6 mm², rezistente UV) — pozare	ansamblu	1
7	Circuite electrice de curent alternativ de joasă tensiune (cabluri de cupru) — pozare	ansamblu	1

8	Circuite electrice de medie tensiune (LES 20 kV) între PT-CEF și rețeaua electrică de distribuție internă — pozare în pământ și pe estacadele existente	ansamblu	1
9	Sistem de achiziție date, monitorizare electrică și meteorologică (inclusiv senzori de radiație solară, temperatură, vânt), integrat cu sistemul de monitorizare existent	set	1
10	Instalație de legare la pământ și instalație de protecție împotriva descărcărilor atmosferice (paratrăsnet)	ansamblu	1

Racordul CEF la rețeaua electrică existentă a Beneficiarului se realizează prin intermediul Postului de Transformare de 0,4/20 kV, cu o putere nominală de 630 kVA (PT-CEF), soluție care permite separarea instalației fotovoltaice în cazul procedurilor de mentenanță, protejarea acesteia în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție, precum și monitorizarea distinctă a obiectivului de investiții.

Detalierea soluției de racordare se va realiza la faza A.T.R. (Aviz Tehnic de Racordare), cu acordul operatorului local de distribuție; **în cazul în care la faza de Studiu de Soluție sau de Proiect Tehnic de Execuție va rezulta o altă soluție tehnică (de exemplu, un punct de conexiune nou / stație de 20 kV), soluția tehnică va fi modificată în consecință.**

În functie de Proiectul Tehnic propus de contractant, beneficiarul va decide daca proiectul implementat va contine acest Post de Transformare pentru conectarea centralei PV la MT in instalatia beneficiarului sau se va folosi o solutie de conectare la JT a centralei PV in instalatia beneficiarului.

În saracina Antreprenorului general intră și depunerea documentației de racordare către operatorul de distrubutie.

2.2. Regimul de funcționare impus

- Centrala va funcționa în regim de autoconsum (prosumator): rata de autoconsum direct din producția de energie electrică va fi de minimum 70%/an; conform simulărilor din SF, rata de autoconsum direct rezultată în primul an de funcționare este de 86,38%/an (387,07 MWh/an autoconsum direct din producția totală de 448,09 MWh/an), diferența de 61,02 MWh/an reprezentând export în SEN / limitare operațională.
- Invertoarele trifazate vor permite reglarea automată a puterii active produse în următoarele moduri: reglare automată statică (limitare permanentă la X% din puterea nominală, prin interfața grafică de comandă); reglare automată statică în trepte — buclă de reglaj deschisă (prin modulul de intrări digitale); reglare automată dinamică — buclă de reglaj închisă (reducerea puterii livrate astfel încât puterea activă exportată în rețeaua de distribuție să poată fi permanent 0 kW), cu comandă în timp real prin rețea de comunicație RS485.
- Rata de degradare a modulelor PV va asigura o performanță minimă de 86,00% față de puterea nominală după 25 de ani de funcționare.
- Consumul propriu tehnologic pe timp de noapte al invertoarelor este estimat la aproximativ 0,073 MWh/an; pierderile totale de energie prin elementele de rețea interne (LES + PT) se ridică la aproximativ 7,06 MWh/an.
- Se vor respecta limitele normate de variație a frecvenței (47,00–52,00 Hz timp de 99,30% pe an; 49,50–50,50 Hz timp de 99,50% pe an), abaterea de tensiune de maximum ±10% din tensiunea contractuală la medie tensiune (valoare medie efectivă pe 10 minute, în 95% din timpul oricărei săptămâni) și un factor de distorsiune a tensiunii la medie tensiune de maximum 8%, conform Standardului de Performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice.

3. SPECIFICAȚII TEHNICE MINIME ALE ECHIPAMENTELOR

Echipamentele ofertate și instalațiile aferente centralei fotovoltaice vor respecta integral cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public, legislația și reglementările ANRE în vigoare, condițiile prevăzute în ATR nr. RO002E212050096 precum și cerințele tehnice și procedurale aplicabile ale operatorului de distribuție Rețele Electrice Sud.

Contractantul va parcurge, în numele și pentru Beneficiar, toate demersurile și procedurile necesare pentru punerea în funcțiune, verificarea conformității și finalizarea racordării centralei fotovoltaice, inclusiv, după caz, întocmirea și depunerea documentației necesare pentru actualizarea ATR nr. RO002E212050096 notificările către operatorul de distribuție, notificările operaționale, efectuarea probelor și testelor de punere în funcțiune, verificările de conformitate, întocmirea și depunerea rapoartelor de încercări și a documentelor de conformitate, precum și întocmirea și depunerea documentației necesare pentru emiterea/actualizarea certificatului de racordare.

Probele, încercările și verificările care, potrivit legislației, reglementărilor ANRE sau cerințelor operatorului de distribuție, trebuie efectuate de un laborator sau de o entitate autorizată/atestată, vor fi realizate prin entități care dețin autorizațiile/atestările corespunzătoare, iar documentele rezultate vor fi întocmite în forma și cu conținutul solicitate de operatorul de distribuție.

Toate activitățile, documentațiile, testele, încercările, configurările, deplasările și celelalte costuri aferente obligațiilor Contractantului prevăzute în prezenta cerință sunt incluse în prețul contractului și nu vor genera costuri suplimentare pentru Beneficiar.

Contractantul va asigura răspunsul și remedierea tuturor neconformităților imputabile echipamentelor furnizate, lucrărilor executate, configurării/parametrizării instalațiilor, documentației întocmite sau activităților desfășurate de acesta, constatate de operatorul de distribuție pe parcursul procedurii de verificare și punere în funcțiune. Remedierea, inclusiv refacerea testelor și, după caz, actualizarea documentației, se va efectua pe cheltuiala Contractantului, fără costuri suplimentare pentru Beneficiar.

Contractantul va urmări și va susține procedura de racordare până la finalizarea tuturor obligațiilor care îi revin și până la obținerea documentelor finale de racordare, inclusiv a certificatului de racordare actualizat, în măsura în care emiterea acestora depinde de îndeplinirea obligațiilor Contractantului. Întârzierile sau solicitările suplimentare ale operatorului de distribuție care nu sunt imputabile Contractantului nu constituie neîndeplinirea obligațiilor acestuia.

3.1. Module fotovoltaice monocristaline 620 Wp (646 buc.)

Tabelul 1 — Caracteristici tehnice minimale, modul fotovoltaic

Caracteristici principale	**Valori minimale**
Tip celule	Monocristalin
Putere nominală (Pmax)	**620 Wp (valoare minimală)**
Pentru a evita restricționarea concurenței, valorile unitare de putere (620 Wp × 646 module) vor fi citite cu „minim" și însoțite de cerința de putere totală instalată de 400,00 kW AC, lăsând ofertantul liber să propună o altă combinație număr / putere unitară care atinge aceleași praguri, cu respectarea ratei de autoconsum direct de minimum 70%/an, a suprafeței disponibile în amplasament și a sarcinilor maxime admisibile pe acoperiș rezultate din expertiza tehnică.	
Eficiență modul (STC)	**min. 22,00%**
Toleranță putere	+5%
Temperaturi de exploatare	-40 ÷ +85 °C
Tensiunea maximă a sistemului	1.500 V
Rezistența la foc	Clasa C
Clasificare aplicație	Clasa I
Rata de degradare	**performanță minimă de 86,00% față de nominal după 25 de ani de funcționare**
Garanție de produs	**10 ani**

3.2. Invertoare trifazate tip string 100 kW (4 buc.)

Conversia DC/AC va fi asigurată prin invertoare trifazate de tip string inverter, cu MPPT-uri multiple, cu o putere instalată unitară de 100 kW, conforme cu prevederile Ordinelor ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020. Invertoarele vor respecta cerințele și normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuție din zona Beneficiarului (parametri energetici și de calitate, protecție la insularizare etc.).

Tabelul 2 — Caracteristici tehnice minimale, invertor trifazat

Caracteristici principale	**Valori minimale**
Putere nominală (AC)	100 kW
Putere nominală aparentă (AC)	110 kVA
Randament nominal (european)	min. 98,5% (min. 98% STC)
Tensiunea nominală la ieșire	400 V
Frecvența nominală la ieșire	50 Hz
Temperaturi de exploatare	-25 ÷ +60 °C
Altitudine maximă de exploatare	4.000 m
Grad de protecție	IP66 (montaj în mediul exterior; min. IP65)
Garanție de produs	**5 ani**
Funcționalități suplimentare obligatorii	reglare automată a puterii active (statică / statică în trepte / dinamică în buclă închisă, prin RS485); senzori termici încorporați în sistemele de cablu; protecție încorporată împotriva defectelor de arc (AFCI), cu deconectare automată a circuitului; redresor anti-PID încorporat; dispozitive de protecție la supratensiune înlocuibile pe teren (descărcătoare integrate tip 2 c.c. și tip 2 c.a.); comutator de siguranță DC integrat; monitorizare încorporată la nivel de modul, cu comunicație Ethernet sau celulară
Comunicații și monitorizare	display cu indicatoare LED; conectare utilizator local prin Bluetooth/WiFi; comunicație RS485 către datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune, cu transmitere prin 4G către portalul producătorului (analiza comportamentului string-urilor, mentenanță proactivă)

3.3. Structuri de montaj

- Montaj la sol (388,12 kWp): structură din profile tip U și tip C din oțel marca S235 și S355, zincate, formată din stâlpi, grinzi, pane și contravântuiri verticale; fixarea structurii metalice se va realiza prin prindere pe traverse de cale ferată din beton, tip CFR, aflate în proprietatea Beneficiarului. Configurație 2P „landscape" (alternativ 1P „portret", funcție de tipul panourilor), cu unghi de înclinare de 20–25° și orientare SUD; rost de 20 mm între panouri, cu cleme speciale de prindere.
- Montaj pe acoperiș tip terasă (12,40 kWp): structură din aluminiu, 1P „landscape", unghi de înclinare 5–10°, orientare SUD, cu fixare prin balastare sau perforare; structura de montaj va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare a panourilor față de suprafața acoperișului.

– Structurile vor prelua sarcinile verticale (zăpadă — valoare caracteristică 1,5 kN/m², cf. CR 1-1-3/2012) și orizontale (seism, vânt — cf. CR 1-1-4/2012) și le vor transmite terenului, respectiv structurii de rezistență a clădirii.

Furnizorul va realiza și expertiza tehnică a clădirilor pe care se instalează soluția PV propusă, pentru a se asigura că sarcinile statice adiționale se încadrează în limita maximă admisibilă a clădirii / învelitorii.

În cazul în care, în urma expertizei structurale, se determină faptul că sarcina uniform distribuită rezultată din utilizarea panourilor propuse depășește limita maxim admisibilă, se vor putea utiliza panouri cu o putere nominală mai mică / greutate mai mică sau numărul de panouri instalate pe acestea va fi redus corespunzător, diferența de capacitate instalată fiind compensată prin creșterea numărului de panouri fotovoltaice instalate la sol.

În cazul în care, în urma expertizei structurale, se determină faptul că acoperișul / clădirea propuse NU pot suporta instalarea de panouri fotovoltaice în condiții de siguranță, se va instala la sol a diferența de putere, astfel încât puterea totală instalată să fie de minimum 400,52 kWp.

3.4. Post de transformare 0,4/ 6KV — 630 kVA (1 buc.)

– Post de transformare ridicător 0,4/6KV, cu o putere nominală de 630 kVA (PT-CEF), echipat cu celule de medie tensiune și aparataj de protecție, secționare și măsură corespunzător.

– Soluția va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul procedurilor de mentenanță, protejarea acesteia la avarii din rețeaua de distribuție și monitorizarea distinctă a obiectivului de investiții.

– Toată producția centralei va fi centralizată în postul de transformare și în tablourile electrice dedicate și apoi transmisă către rețeaua de distribuție locală; soluția tehnică finală se va detalia la faza PT+DE.

3.5. Cabluri și circuite electrice

– Circuite de curent continuu: cabluri solare de 4–6 mm², rezistente UV, pozate pe structura metalică a panourilor, în tuburi riflate și canale de cabluri speciale pentru protecția cablurilor electrice.

– Circuite de curent alternativ de joasă tensiune: cabluri de cupru cu secțiuni 4x50+25 mm² / 4x70+35 mm² / 4x120+70 mm², pozate în pământ în profile tip; traseul de cabluri va trece la minimum 0,5 m de orice fundație, platformă sau drum de exploatare intern.

– Circuite de medie tensiune (PT-CEF – rețea de distribuție): cabluri pozate în pământ în profile tip și pe estacadele existente în amplasament, cu respectarea acelorași distanțe minime.

  În cazul în care în faza de Studiu de Soluție sau de Elaborare Proiect Tehnic de Execuție va rezulta o altă soluție tehnică (de exemplu un punct de conexiune nou/stație de 6 kV), soluția tehnică va fi modificată în consecință.

– Circuite de comunicații: cabluri tip Ethernet STP; conexiunile între contorul electronic de energie și secundarele transformatoarelor de curent, respectiv rețeaua electrică (informația de tensiune), se vor realiza cu conductoare tip H07V-K 1x4 mm²; transferul de date între dispozitivul de comandă-control și contorul electronic se va realiza prin cablu tip LI2YCYv (TP) 2x2x0,5 mm² (ecranat, perechi torsadate).

– Livrarea materialelor în șantier se va face însoțită de document de calitate și de copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat.

3.6. Sistem de achiziție date și monitorizare

– Instalația fotovoltaică va fi prevăzută cu un sistem de achiziție a datelor, monitorizare electrică și monitorizare a parametrilor atmosferici: senzori de radiație solară în plan orizontal și în planul modulelor, temperatură exterioară, temperatură pe spatele modulelor, viteză și direcție vânt.

– Sistemul de monitorizare va fi conectat la internet, pentru acces la date în orice moment, de oriunde, de către personalul autorizat, cu arhivă a evoluției parametrilor.

– Sistemul de monitorizare va fi integrat cu sistemul de monitorizare existent al Beneficiarului, permițând evaluarea în timp real a întregului contur energetic, precum și a conturului de proiect.

4. LUCRĂRI ȘI INSTALAȚII CONEXE — CERINȚE MINIME

4.1. Amenajări și condiții de amplasament

- Terenul se află în administrarea Beneficiarului și nu este grevat de sarcini; nu se află în zonă protejată, nu este trecut pe lista monumentelor istorice și nu există interdicții temporare de construire.
- Accesul utilajelor în incintă se va face pe căile publice existente în zonă (din Șoseaua Industrială) și pe drumurile interioare ale platformei industriale, nefiind necesare amenajări speciale.
- Adâncimea de îngheț în zonă: 0,70–0,80 m (STAS 6054-77); zona climatică I (Te = -12 °C, SR 1907-1); încărcare din zăpadă pe sol 1,5 kN/m² (CR 1-1-3/2012); presiunea de referință a vântului 0,5 kPa (CR 1-1-4/2012); zonă de poluare II — mediu poluată.
- Contractorul General (EPC) va asigura, în cadrul obligațiilor de proiectare și execuție, realizarea investigațiilor geotehnice necesare pentru proiectarea și execuția tuturor lucrărilor aferente centralei fotovoltaice montate la sol, inclusiv a fundațiilor/structurilor de susținere, a lucrărilor de terasamente și a infrastructurii aferente, precum și pentru lucrările de construcții asociate traseelor de cabluri îngropate, după caz.
- Studiul geotehnic și investigațiile aferente vor fi realizate de persoane/operatori economici autorizați, în conformitate cu legislația și normativele tehnice în vigoare, iar rezultatele acestora vor fi avute în vedere la elaborarea proiectului tehnic și la dimensionarea fundațiilor și structurilor aferente.
- Costurile aferente studiului geotehnic, investigațiilor de teren, încercărilor și documentațiilor necesare sunt incluse în prețul contractului și nu vor genera costuri suplimentare pentru Beneficiar.
- Se vor asigura căi de acces către modulele fotovoltaice pentru mentenanță corespunzătoare și intervenție promptă în caz de defecțiune.
- Toate lucrările necesare pentru realizarea completă și funcțională a obiectivului, inclusiv lucrări de terasamente și săpături, lucrări de beton și refaceri, lucrări ascunse și instalații îngropate (inclusiv LEC), precum și modificarea, înlocuirea sau adaptarea echipamentelor și instalațiilor electrice existente (tablouri, întreruptoare, transformatoare de putere etc.), sunt în sarcina Contractorului General (EPC) și se consideră incluse în etapa de instalare/montaj și în prețul contractului.

4.2. Priza de pământ și protecția împotriva descărcărilor atmosferice

- Instalație de legare la pământ realizată cu Ol beton ø 2½", de 3 m lungime, și platbandă din OlZn 40 x 6 mm, astfel încât rezistența de dispersie să fie Rp < 1 Ω; la instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform 1.RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune.
- Instalația de împământare aferentă echipamentelor la care nu se racordează protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice va avea o valoare de maximum 4 Ω.
- Parcul de panouri fotovoltaice va fi protejat împotriva descărcărilor atmosferice printr-o instalație de paratrăsnet cu rază de protecție de cel puțin 70 m, cu tijă de captare de cel puțin 2 m, montată pe sol și pe clădire.
- Cuzineții vor fi legați la priza de pământ generală a centralei fotovoltaice prin legătură cu stâlpii metalici, devenind fundații izolate care vor îmbunătăți coeficientul prizei.
- Probele PIF se vor realiza de către un laborator autorizat.

4.3. Zone de protecție și de siguranță

La amplasarea capacităților energetice (PT și/sau LES) se vor respecta art. 19 alin. (1), (2) și (3) — zonele de protecție și zonele de siguranță, conform Legii nr. 13/2007, zonele fiind determinate conform Ord. ANRE nr. 4/2007, completat și modificat prin Ord. ANRE nr. 49/2007. Orice altă construcție viitoare trebuie să respecte distanțele față de capacitățile existente.

4.4. Cerințe de calitate, conformitate și securitate

- Toate echipamentele și materialele utilizate vor respecta cerințele minime de securitate și sănătate prevăzute în H.G. nr. 1146/2006, Anexa 1, pct. 3.3.
- Echipamentele vor fi însoțite de declarație de conformitate și vor avea aplicat distinct și vizibil marcajul de securitate CE, conform art. 16 din H.G. nr. 457/2003, modificată prin H.G. nr. 1514/2003 (cu excepția contoarelor de energie); pentru toate produsele și echipamentele achiziționate, furnizorii vor prezenta certificatele CE.
- Materialele folosite nu vor produce surse de zgomot, nu vor fi poluante și nu vor afecta mediul înconjurător; lucrările se realizează în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare, iar în șantier materialele vor fi depozitate corespunzător.
- Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și a depozitării materialelor pe șantier până la punerea în funcțiune (PIF) a obiectivului revine executantului.
- Se va prevedea un sistem de oprire rapidă (Rapid Shutdown) a instalației fotovoltaice pe partea DC, cu comandă accesibilă și semnalizată pentru intervenție în caz de urgență, care să permită întreruperea tensiunii pe circuitele DC dintre modulele fotovoltaice și invertoare, integral sau pe zone/secțiuni, în conformitate cu cerințele reglementărilor aplicabile și ale scenariului de securitate la incendiu.

4.5. Probe tehnologice, teste și punerea în funcțiune

Pentru Punerea în Funcțiune (PIF), Antreprenorul General va asigura toate probele tehnologice și testele necesare, așa cum sunt reglementate de legislația și standardele tehnice în vigoare, pentru toate echipamentele / subansamblurile de echipamente ce fac parte din centrala fotovoltaică, cu integrarea centralei fotovoltaice proiectate în instalațiile existente ale Beneficiarului.

OBIECTUL CONTRACTULUI DE ACHIZIȚIE:
Contractul se derulează în sistem EPC (Engineering, Procurement, Construction) și include, cu titlu principal:

- **Elaborarea proiectului tehnic și a detaliilor de execuție (PT + DE), întocmite conform conținutului-cadru prevăzut de H.G. nr. 907/2016, inclusiv elaborarea expertizei tehnice a clădirilor pe care se instalează soluția fotovoltaică și a studiului geotehnic, precum și obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare execuției și punerii în funcțiune;**
- **Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție, realizată de verificatori de proiecte atestați, pe domeniile/specialitățile aplicabile, conform Legii nr. 10/1995;**
- **Obținerea certificatului de racordare, inclusiv elaborarea, completarea și depunerea întregii documentații aferente, gestionarea tuturor demersurilor și corespondenței cu operatorul de distribuție, participarea la ședințe și întâlniri, precum și remedierea eventualelor neconformități sau completări solicitate, până la finalizarea procedurii și emiterea certificatului de racordare.**
- **Furnizarea și montajul echipamentelor principale (module fotovoltaice, invertoare, structuri de montaj la sol și pe acoperiș, inclusiv fundațiile aferente) și al echipamentelor secundare (post de transformare, tablouri electrice CEF, cabluri DC și AC, etc.);**
- **Execuția instalațiilor electrice de curent continuu și curent alternativ și a sistemului de achiziție date și monitorizare, cu integrarea acestuia în sistemul de monitorizare existent al Beneficiarului;**
- **Asistența tehnică din partea proiectantului pe parcursul executării lucrărilor, inclusiv participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții;**
- **Efectuarea probelor și testelor, punerea în funcțiune (PIF) și recepția lucrărilor, inclusiv întocmirea documentației as-built.**