

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CĂIUȚI

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate aferenți obiectivului de investiție cu titlul „Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău”

**Consiliul local al comunei Căiuți, județul Bacău, întrunit în ședința extraordinară din
13 noiembrie 2023**

Având în vedere:

- Referatul nr. 14369 din 13.11.2023 pentru inițierea a două proiecte de hotărâri necesare depunerii spre finanțare a proiectului „Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău”
- referatul de aprobare al primarului comunei, înregistrat sub nr.14372/13.11.2023 ca instrument de inițiere al proiectului de hotărâre, din care rezultă necesitatea și oportunitatea participării la apelul de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, finanțat din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin OME nr.1431/01.11.2023,
- raportul compartimentului de specialitate înregistrat sub nr.14377 / 13.11.2023;
- avizele consultative ale comisiilor constituite pe domenii de specialitate în cadrul Consiliului local Căiuți nr.14398/2023, nr.14399/2023 și nr.14400/2023;

Ținând cont de prevederile:

- prevederile Ghidului solicitantului privind *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023,
- HG nr.1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României – Orizonturi 2013-2020-2030,
- HG nr.1069/2007(2016) - Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011-2020,
- HG nr.925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor,
- HG nr.1072/2003 privind avizarea de către ISC a documentațiilor tehnico- economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice,
- prevederile HG nr.907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico- economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție,
- OG nr.22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie,
- prevederile art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,
- art.129 alin.(2) lit.b) și alin.(4) lit.d) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul dispozițiilor art.139 alin.(1) și alin.(3) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE

Art.1 Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „**Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău**” potrivit **Anexei nr.1**, care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.2 Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiție „**Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău**” prevăzuți în **Anexa nr.2** care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.3 Se aprobă necesitatea dezvoltării proiectului și caracteristicile tehnice prin compararea soluțiilor alternative mai detaliate în vederea asigurării alegerii soluției cele mai eficiente din punct de vedere al costurilor, prevăzuți în **Anexa nr.3** care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.4 Finanțarea obiectivului de investiții cu titlul „**Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău**” prevăzut în prezenta Hotărâre se va face din cadrul apelului de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023.

Art. 5. Prezenta Hotărâre se comunică, prin intermediul secretarului general al comunei, în termenul prevăzut de lege, Primarului Comunei Caiuti, jud.Bacau, Instituției Prefectului Județul Bacau, se afișează la sediul instituției, precum și pe pagina de internet.

Președinte de ședință,
Zorz Neculai



Contrasemnează,
Secretar general al comunei,
Căpățînă Ramona



Hotărârea nr. 99/13.11.2023

Nr. consilieri locali	14	Nr. consilieri locali prezenți	10	Voturi „pentru”	10	Voturi „împotrivă”	0	Voturi „abținere”	0
-----------------------	----	--------------------------------	----	-----------------	----	--------------------	---	-------------------	---

INDICATORI TEHNICO ECONOMICI pentru obiectivul:
„Construirea unui parc fotovoltaic pentru autoconsum în Comuna Căiuți, județul Bacău”

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Devizul general al investiției, Valoare fără TVA TVA Valoarea TVA inclus

cat si devizele pe obiecte sunt

prezentate ca anexa la

prezentul studiu. Denumire

Total “Construirea unui parc 1.048.875,73 198.633,14 1.247.508,87

fotovoltaic pentru autoconsum

în comuna Căiuți, județul

Bacău”

Din care C+M 312.559,03 59.386,22 371.945,25

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

ID indicator	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0,18315	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	137,95	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	225,44	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	4280,81	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	14,05	%

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Având în vedere analiza de cost beneficiu, se constată faptul că investiția este parțial atractivă, necesitând anumite intensitate de finanțare din exterior, prin programe de finanțare specifice.

Principalele beneficii se referă la impactul benefic asupra mediului înconjurător, cât și la impactul benefic pe care bugetul local îl va avea, odată ce va compensa consumul de energie electrică.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Conform graficului de la punctul 3.5, durata de implementare a contractului este estimată la 12 luni.

Președinte de ședință,

Zorz Neculai



Contrasemnează,
 Secretar general al comunei
 Căpățînă Ramona

NECESITATEA DEZVOLTĂRII PROIECTULUI ȘI CARACTERISTICILE TEHNICE

Centrala electrică fotovoltaică pentru compensarea consumului propriu de energie este propusă a fi construită pe terenul în suprafață de 19.400 mp cu număr cadastral 63253 reprezintă dpmeniul privat al comunei Căiuți aflat în administrarea Consiliului Local Căiuți. Amplasamentul se află în intravilanul și extravilanul comunei Căiuți conform PUG nr. 9/2004. Proiectul se propune a fi implementat în intravilanul satului Popeni, comuna Căiuți și va ocupa o suprafață de aproximativ 2000 mp din suprafața totală.

Soluția tehnică presupune înființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 183,15 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 555 Wp și 3 invertoare trifazate cu puteri nominale diferite.

Prin acest scenariu se urmărește înființarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ce presupune racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Principalele lucrări și/sau activități ce vor fi desfășurate vor fi:

- lucrări de amenajare a terenului prin îndepărtarea vegetației existente;
- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 330 bucăți de panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 555Wp;
- montarea a 3 bucăți invertoare trifazate cu puteri nominale de 36 kW, 50 kW și 100 kW;
- lucrări de instalare rețele electrice subterane și pozate pe structura în curent continuu, de la panouri până la invertoare;
- lucrări de instalare rețele electrice subterane în curent alternativ, de la panourile fotovoltaice până la tabloul electric general și până la postul de transformare;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având $R_d < 4\Omega$;
- lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta;
- lucrări de împrejmuire cu garduri;
- lucrări de instalare stâlpi pentru iluminatul perimetral.

Descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv și tehnic**Panourile fotovoltaice**

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației. Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiunile suprafeței utile de aproximativ 2256 x 1133 x 35 (mm). Tipul de panou fotovoltaic trebuie să aibă puterea instalată de minim 555 Wp, de tip monocristalin.

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, și vor respecta următoarele cerințe:

- Eficiența panourilor $> 21\%$;
- Rezistență înaltă la amoniu, nisip, săruri;
- Rezistență la încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – rezistent la sarcini de zăpadă 5400 Pa și vânt 2400 Pa;
- Garanței produs: minim 10 ani

Sistem de prindere panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru aplicații fotovoltaice, ce respectă cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura propusă va fi alcătuită din profile tip U și tip C din oțel, zincat, fiind formată din stâlpi, grinzi, pane și contravântuiri verticale. Stâlpii împreună cu grinzile formează cadre transversale, iar paneele și contravântuirile verticale le solidarizează pe direcție longitudinală. Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lăsa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din aluminiu.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Modul de lucru al structurii de rezistență este preluarea sarcinilor verticale de către panourile fotovoltaice (zăpadă), distribuirea acestora către grinzi și stâlpi, iar de aici la terenul de fundare. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către stâlpii structurii, iar de aici sunt transmise terenului de fundare.

Invertoarele

Invertoarele convertesc curentul continuu generat de modulele fotovoltaice în curent alternativ, utilizat de rețeaua de distribuție.

Prin construcția și modul său de funcționare, invertorul propus oferă un grad maxim de siguranță la montaj și în exploatare, conțin funcții de sincronism cu tensiunea și frecvența rețelei, precum și protecțiile respectiv automatizările cerute pentru a proteja consumatorii rețelei electrice de distribuție, precum:

- protecție la tensiune maximă și minimă;
- protecție împotriva conectării în lipsa tensiunii din rețea sau protecție anti insularizare;

Invertoarele supraveghează continuu rețeaua de energie electrică. În condiții anormale în rețea, invertorul întrerupe alimentarea în rețeaua electrică. Supravegherea rețelei se realizează prin supravegherea tensiunii și frecvenței, iar în momentul în care se detectează o abatere semnificativă, invertorul decuplează (funcția de anti insularizare).

Funcționarea invertorului este complet automată. După răsăritul soarelui, modulele fotovoltaice ajung la o tensiune minimă, invertorul începe supravegherea rețelei și odată sincronizat, comută în regimul de alimentare în rețea. Invertorul lucrează astfel încât din modulele fotovoltaice să se extragă puterea maximă. Odată ce intensitatea radiației solare scade și modulele fotovoltaice ajung sub tensiunea minimă, invertorul se deconectează de la rețea.

Toate setările și datele memorate se păstrează. Atunci când temperatura componentelor invertorului devine prea ridicată, în vederea protejării, invertorul reduce automat puterea generată în rețea. Cauzele pentru o temperatură prea ridicată a aparatului pot fi o temperatură ambientală prea ridicată sau evacuarea insuficientă a căldurii (de ex. în cazul montajului în tablouri de comandă fără evacuarea corespunzătoare a căldurii).

În cadrul acestui proiect s-a propus folosirea de invertoare cu puterea nominală de 100 kW. Acestea vor fi cuplate în tabloul electric de conexiuni pentru a exporta energia produsă de centrala fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului.

Invertoarele se vor poziționa în locație accesibilă pentru a da posibilitatea beneficiarului să controleze prestațiile sistemului. Invertorul propus este trifazat și va respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea energiei electrice consumate de Beneficiar.

Pentru a transmite datele spre sistemul de monitorizare energetică, invertoarele vor fi dotate cu un dispozitiv de comunicare, care permite monitorizarea, parametrizarea și diagnosticarea centralei fotovoltaice prin intermediul unui calculator de proces. Invertoarele nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii, acestea se vor alimenta din tablourile electrice de conexiuni, în sens invers, când va fi nevoie.

Tablouri electrice de conexiune ac./c.c.

Aceste cutii de conexiune sunt tablouri protejate în carcasa din material plastic dur, care se închid ermetic, (grad de protecție minim IP55). Aceste cutii se pot amplasa, de preferință, pe stâlpii de susținere ai structurii metalice de montare a panourilor, sub invertoare, realizând centralizat conexiunea cablurilor de curent continuu care alcătuiesc șirurile de panouri fotovoltaice.

Pentru a proteja circuitele de module fotovoltaice împotriva supratensiunilor, se vor stabili protecțiile necesare respectând normativele specifice în vigoare

Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șirurile (string-urile) de panouri și cablurile ce conectează șirurile la invertor:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șiruri sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de aproximativ 1m lungime. În cazul depășirii distanței între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară.

Pentru conectarea șirurilor la cutiile de conexiuni c.c., respectiv invertoare, se va folosi cablu de c.c., de tip 1 x 4mm² sau altă secțiune ce se stabilește la proiectare instalației de utilizare. Acesta este un cablu flexibil cu izolație și manta de protecție elastică durabilă. Pentru conectivitate maximă, cablurile vor fi mufate cu terminale de tipul MC4, speciale pentru sisteme fotovoltaice.

Specificații:

- Interval de funcționare: -40°C - 120°C;
- Tensiune maximă: 1.8 kV c.c.;
- Durata de viață >25 ani;
- Protecție UV;
- Pot fi instalate în exterior, în canale de cabluri sau pozate pe structuri adiacente;
- Izolație și armatură extrem de durabile la temperaturi ridicate;
- Pentru instalarea acestui tip de cablu se vor folosi instrumente speciale furnizate de producător.

Cablurile sunt fabricate după standardul european EN50618, EN60216-1-2, EN 61034 și pot fi folosite în exterior, având protecție UV împotriva efectului direct al razelor solare și vor fi amplasate pe pofilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, protejate de acțiunea directă a factorilor climatici.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertoare vor fi confecționate la față locului, pozate direct pe pofilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal. Linia electrică va fi pozată pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj. Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor.

Trebuie respectate distanțe minime de 300 mm între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare, pentru tensiuni de peste 60 V.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru a respecta condițiile de ventilare, pentru a evita supraîncălzirea datorită presiunilor sau deformărilor atunci când cablurile sunt întinse în jgheaburi, trasee verticale, tubulaturi etc.

Cabluri de curent alternativ (0,4 kV)

Traseele de cabluri vor fi stabilite prin planul de situație și vor fi pozate, conform NTE 007/08/00. Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertoarele la tablourile electrice de conexiuni de colectare și cablurile ce conectează tablourile electrice de conexiuni de colectare la tabloul electric general.

a) Cablurile de conectare a invertoarelor la tablourile electrice de conexiuni de colectare vor fi pozate pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj și vor fi confecționate la față locului, pozate pe pofilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, în pământ protejate în tuburi flexibile de protecție sau în tuburi de protecție din PVC la subtraversări de drumuri.

b) Cablurile de conectare a tablourile electrice de conexiuni vor fi confecționate la față locului, pozate pe pofilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal sau în pământ protejate în tuburi flexibile de protecție cabluri.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe sistem să fie de cel mult 3% ;
- Cablurile de JT și în curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare ;

- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza minimă de curbură și distanțele dintre cabluri ;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri ;
- La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.

Cablurile de energie pentru alimentarea sistemului fotovoltaic se vor poza:

- în pământ în tub rîflat de protecție;
- în tuburi de protecție din PVC, la subtraversări de drumuri;
- în tuburi de protecție sau aparent pe stîlp sau pe perete.

Instalația de legare la pământ

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanța împotriva atingerilor accidentale indirecte, se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7, 1RE-IP 30/2004). La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privești modul de legare la centura de împământare.

Conform normativelor instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată (R_d) va fi:

- Mai mică sau cel mult egală cu 4Ω dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot fi puse sub tensiune:

- elementele de susținere din apropierea tablourilor electrice;
- invertoarele;
- tablourile electrice de colectare și generale;

Se va asigura protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă, prin legarea la nulul rețelei și la o priză de pământ locală (proprie) tip 2C3, care va asigura o rezistență de dispersie de cel mult 4Ω .

Racordarea la rețeaua internă a Beneficiarului

Lucrările de racordare pentru noua centrală fotovoltaică la rețeaua internă a Beneficiarului va fi făcută în conformitate cu:

- Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea (Ordin nr. 228 din 28 decembrie 2018);
- Ordin 191/2018 pentru aprobarea Procedurii privind acordarea derogărilor instalațiilor de producere a energiei electrice de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe prevăzute în norma tehnică de racordare;
- Ordinul nr. 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- Procedură privind colaborarea operatorilor de distribuție, de transport și de sistem pentru avizarea racordării utilizatorilor la rețelele electrice (Dec. ANRE nr. 2741/2008);

d) probe tehnologice și teste.

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 propusă prin prezenta lucrare, inclusiv injecția de energie în instalațiile Operatorului de Distribuție.

Președinte de sedință,

Zoră Neculai




**Contrasemnează,
Secretar general al comunei,
Căpățînă Ramona**

