



**ROMÂNIA**  
**JUDEȚUL MUREȘ**  
**CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI ERNEI**

**HOTĂRÂREA Nr.86 din 14 noiembrie 2023**

***privind aprobarea proiectului și a cheltuielilor aferente proiectului "REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ"***

Consiliul Local al comunei Ernei, județul Mureș, întrunit în ședință extraordinară de îndată în data de 14 noiembrie 2023, având în vedere:

- referatul de aprobare al primarului nr.12040/14.11.2023, raportul de specialitate al Compartimentului achiziții publice nr.12042/14.11.2023, precum și avizul Comisiei de specialitate,
- prevederile art.120 și art.121 alin.(1) și (2) din Constituția României, republicată,
- prevederile art.8 și 9 din Carta europeană a autonomiei locale, adoptată la Strasbourg la 15 octombrie 1985, ratificată prin Legea nr. 199/1997,
- prevederile art.7 alin.(2) și art.1166 și următoarele din Legea nr.287/2009 privind Codul civil, republicată, cu modificările ulterioare, referitoare la contracte sau convenții,
- prevederile Legii nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.
- Fondul pentru modernizare în România, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei,
- GHIDUL SOLICITANTULUI-Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum, aprobat prin ordinul ministerului energiei nr. 1431/01.11.2023,
- în temeiul prevederilor art.129 alin.(2) lit.b coroborat cu alin.(4) lit.d), art.134 alin.(4), art.139 alin.(1) și alin.(3), precum și cele ale art.196 alin.(1) lit.a) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

**HOTĂREȘTE**

**Art.1.** Se aprobă documentația tehnico-economică întocmită la faza de proiectare studiu de fezabilitate pentru proiectul de investiții "REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ", conform Anexei nr.1 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.2.** Se aprobă proiectul intitulat "REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ" în vederea depunerii acestuia în „Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru modernizare.

**Art.3.** Se aprobă valoarea totală a proiectului "REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ", în cuantum de 1.354.738,72 lei (inclusiv TVA), din care valoare totală eligibilă 813.288,72 lei (inclusiv TVA) și valoare totală neeligibilă 541.450,00 lei (inclusiv TVA).

**Art.4.** Se aprobă angajamentul privind asigurarea cofinanțării proiectului, asigurarea fluxului financiar pentru implementarea proiectului și acoperirea contravalorii cheltuielilor neeligibile identificate în faza de elaborare sau în faza de implementare a proiectului, precum și toate costurile suplimentare din fonduri proprii, în cazul în care, pe parcursul implementării proiectului, în vederea atingerii obiectivelor, se impune depășirea bugetului proiectului.

**Art.5.** Se aprobă cererea de finanțare și anexele cererii de finanțare, care constituie împreună propunerea de proiect.

**Art.6.** Se aprobă Descrierea sumară a investiției, conform Anexei nr.2 care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art.7.** Se împuternicește domnul Ferenc JÁNOSI în calitate de Primar al Comunei Ernei pentru semnarea cererii și a contractului de finanțare.

**Art.8.** Aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se asigură de către primarul Comunei Ernei.

**Art.9.** Prezenta hotărâre se comunică, prin intermediul secretarului Comunei Ernei, în termenul prevăzut de lege, Primarului comunei Ernei și Prefectului Județului Mureș și se aduce la cunoștință publică prin afișarea la sediul primăriei, precum și publicare în Monitorul Oficial Local.

**Președinte de ședință,**  
Ernő UJFĂLIAN



**Contrasemnează,**  
**SECRETAR GENERAL AL U.A.T,**  
Mihály HOCHBAUER

Amexa nr. 1 la HCL nr. 86  
din 14.11.2023



**REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A  
ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU  
AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ**

*Faza: Studiu de Fezabilitate*

beneficiar:

**COMUNA ERNEI**

comuna ERNEI, str. PRINCIPALĂ nr. 439

adresa investiției:

**comuna ERNEI, sat DUMBRĂVIOARA, nr. cadastral 53171**

judetul MUREȘ

Proiectant: SC Electroservice VTU SRL Măgherani

proiect nr. 103 / 2023

data elaborării: noiembrie 2023

# MEMORIU TEHNIC AL STUDIULUI DE FEZABILITATE

## 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

### 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

*REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE  
DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ  
comuna Ernei, sat Dumbrăvioara,, intravilan, nr. cadastral 53171, județul Mureș*

### 1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

*UAT Comuna Ernei*

*Ernei, str. Principală nr. 439*

*telefon/fax: 0265-335.206, e-mail: ernei@cjmures.ro*

### 1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

—

### 1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

*UAT Comuna Ernei*

*Ernei, str. Principală nr. 439*

*telefon/fax: 0265-335.206, e-mail: ernei@cjmures.ro*

### 1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

*S.C. Electroservice VTU S.R.L.*

*Măgherani nr. 83, județul Mureș*

*Număr de înregistrare la Registrul Comerțului: J26/618/2011*

*Cod Unic de înregistrare: 8021858*

*telefon/fax: 0744.477.006, e-mail: zoltan@kacso.ro*

*ing. Kacsó Zoltán - autorizație ANRE nr. 201711116, pentru calitatea II A + II B*

**PROIECT NR.**

**103 / 2023**

## **2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII**

### **2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ**

Pentru prezenta lucrare nu a fost întocmită studiu de preferabilitate.

### **2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE**

Între 1990 și 2017, consumul de energie electrică în UE a crescut în medie cu 1 % pe an, de la mai puțin de 2,2 miliarde GWh la aproape 2,8 miliarde GWh pe an.

Energia electrică poate fi produsă fie din surse neregenerabile, printre care se numără combustibilii fosili (cărbune, gaze naturale, țiței), deșeurile neregenerabile și materialele nucleare în reactoare convenționale, fie din surse regenerabile (energie hidroelectrică, energie eoliană, energie solară, biomasă, biogaz, biolichide, deșeuri, energie geotermală, energia valurilor, energia marcelor și alte tipuri de energie a oceanelor).

Pe lângă producția de energie electrică, sursele regenerabile sunt utilizate, de asemenea, în producția de energie pentru sisteme de încălzire și de răcire, precum și în producția de carburanți pentru transporturi.

În ultimii ani, producția de energie electrică din energie eoliană și din energie solară fotovoltaică a cunoscut o creștere impresionantă. Între timp, costul producerii de energie electrică din energie eoliană și din energie solară a devenit din ce în ce mai competitiv cu costul energiei electrice obținute prin arderea combustibililor fosili.

În vederea elaborării prezentului raport, Curtea a evaluat progresele realizate de UE și de statele membre în direcția atingerii obiectivelor fixate pentru 2020 în materie de energie din surse regenerabile și a examinat eficacitatea măsurilor luate în acest scop. Curtea de Conturi Europeană a constatat că progresul considerabil observat începând din 2005 a fost urmat de o încetinire în ambele sectoare după 2014. Pentru jumătate dintre statele membre ale UE, îndeplinirea obiectivelor reprezintă o provocare considerabilă.

Curtea a formulat o serie de recomandări prin care Comisia este îndemnată să ajute statele membre să sprijine continuarea implementării – prin organizarea de licitații, prin promovarea participării cetățenilor și prin îmbunătățirea condițiilor de implementare, inclusiv prin depășirea insuficiențelor rețelei.

Între 2005 și 2017, ponderea surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică din UE s-a dublat, de la aproximativ 15 % la aproape 31 %. Principalul motor al acestei evoluții a fost creșterea ponderii energiei eoliene și a energiei solare fotovoltaice.

### **2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR**

În România, decarbonarea sectorului energetic se bazează în mare măsură pe sprijinul oferit de Pactul Verde European. Potențialul energiei regenerabile pe piața locală poate deveni motorul decarbonării sectorului energetic românesc, atâta timp cât inițiativele publice se sincronizează cu intențiile de business ale sectorului privat.

România a atins în 2020 obiectivul de 24% din consumul de energie total provenit din surse regenerabile. Pentru 2030, noul obiectiv stabilit de guvernul român este de 30,7%, realizabil prin adăugarea a 7GW în capacitate regenerabilă.

În ceea ce privește consumul de energie, conform datelor Eurostat, în 2019, puțin peste 24% din consumul de energie a provenit din surse regenerabile de energie, plasând România pe locul 10 în UE și peste nivelul mediu al Uniunii.

În 2020, producția de energie electrică din România provenea în proporție de 12,4% energie eoliană, 3,4% din panouri solare fotovoltaice și 27,6% din hidroenergie. În total, producția de energie regenerabilă (eoliană, fotovoltaică și biomasă) a reprezentat 16% din total.

Emisiile de gaze cu efect de seră ale României au scăzut cu peste 50% față de nivelurile din 1990 datorită unei reduceri semnificative a cererii de energie și a activității industriale, creșterii eficienței energetice și conformării treptate la standarde de mediu mai restrictive. În prezent, energia reprezintă încă sursa principală de emisii, reprezentând 2/3 din emisiile naționale de gaze cu efect de seră, urmate de agricultură și industrie

### **2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

În 2022, prețul energiei electrice a explodat în toată Europa, pentru ianuarie și februarie, 280 din cei 800 de furnizori regionali de energie au raportat o creștere medie de 7,6%. După prăbușirea economiei globale în 2020, cauzată de COVID-19, repornirea acesteia a necesită o cantitate

neasteptat de mare de energie. Pot fi așteptate creșteri a prețurilor la energie ținând cont și de războiul din Ucraina care a dus deja la scumpirea gazelor naturale și petrolului.

Dincolo de creșterea prețurilor, criza din Ucraina este și un semnal de alarmă în legătură cu dependența energetică. Comisia Europeană a comunicat deja despre intenția de a dezvolta un plan de decuplarea de la hidrocarburile din Rusia mai repede de 2030.

Având în vedere faptul că România la nivelul anului 2021 a fost un importator net de energie (7.3 TWh de energie, cu 0.282 TWh mai mult decât în 2020) este crucială găsirea de modalități și resurse pentru a crește independența energetică a României și a reduce ponderea energiilor poluante.

În contextul unei situații pandemice, în 2020, producția totală netă de energie electrică în UE a fost de 2,781 Terawați-oră (TWh), aproape de 2019, dar mai mică comparativ cu 2008, când totalul a fost de 2,844 TWh.

Sursele de energie regenerabilă au reprezentat 38% din producția de energie electrică în UE-27, în anul 2020, în creștere față de 2019 când procentul a fost de 34,6%.

Potrivit Eurostat, energia solară a crescut de la 7,4 TWh, în 2008 la 144,2 TWh în 2020, și a reprezentat 14% din consumul brut de energie electrică al Europei, continuând să lupte împotriva surselor neregenerabile și având cea mai rapidă creștere comparativ cu restul resurselor regenerabile.

În prezent, piețele emergente sporesc cererea de energie peste nivelurile din 2019. Astfel emisiile globale de CO<sub>2</sub> se îndreaptă către a doua cea mai mare rată anuală de creștere până în prezent, deoarece consumul a crescut și, în consecință, cererea pentru toți combustibilii fosili crește semnificativ. După ce cererea de energie electrică în Europa a scăzut cu 1,3% în 2019 și cu 4% în 2020, aceasta a crescut cu peste 4% în 2021.

În 2022 după invazia Rusiei în Ucraina, tranziția către o energie curată nu a avut niciodată un argument mai puternic și mai clar.

În ianuarie 2021, Spania a câștigat 2 GW de capacitate solară nouă, în principal din cauza prețurilor record scăzute ale panourilor PV. Astfel potrivit guvernului spaniol, în medie, capacitatea instalată de fotovoltaice costă 24.47 EUR/MWh și este cu 43% mai mică decât previziunile actuale de preț pe termen lung.

Principalul motor al creșterii solare în Europa sunt obiectivele climatice ambițioase care au forțat Uniunea Europeană să dezvolte noi seturi legislative sofisticate pentru a putea atinge obiectivul neutralității carbonului până în 2050. Aceste mecanisme vor fi accelerate și de necesitatea de a reduce rapid dependența de gazele naturale importate din Rusia, inclusiv prin sporirea capacității instalate de regenerabile.

Conform evaluării impactului UE, obiectivul de reducere cu 55% a gazelor cu efect de seră va necesita o cotă de energie regenerabilă de aproximativ 40%. Acest obiectiv va conduce la

dezvoltarea unei capacități fotovoltaice suplimentare între 325 și 375 GW în intervalul de timp 2020 și 2030.

În comuna Ernei consumul total de energie electrică pe baza însumărilor facturilor pe decursul unui an este 98,442 MWh (vezi centralizator facturi anexă la prezenta).

Autoritatea locală a implementat un proiect vizând reabilitarea clădirii primăriei (comuna Ernei nr. 438-439), prin care s-a propus amplasarea de panouri fotovoltaice având putere general în punctul nominal de funcționare de 32,94 kW, invertoare tip on-grid cu MPPT și putere de ieșire în curent alternativ de 15 kW. Cantitatea anuală produsă de aceste panouri se estimează la 23,04 MWh, valoare ce se va scădea din centralizator.

De asemenea prin PNRR autoritatea locală are intenția montării a 2 stații de reîncărcare autovehicule electrice, fiecare cu două puncta de încărcare, având puterea de 77 kW fiecare. Cantitatea de energie electrică utilizată de acestea se estimează la 90 MWh/an.

Ca atare cantitatea de energie electrică anuală previzionată utilizată de autoritatea locală este de 165,402 MWh (98,442-23,04+90).

Cantitatea anuală produsă anual prin prezenta este de 154,424 MWh, cea ce reprezintă 92% din consumul anual al autorității locale. Dimensiunea terenului permite extinderea ulterioară a capacităților instalate prin amplasarea unor panouri suplimentare în cazul în care consumul anual al comunei va crește semnificativ.

## **2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE**

Principalul obiectiv urmărit în cadrul *Fondul pentru modernizare în România - Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* este majorarea producției energiei din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei pentru autoconsum, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România.

**Comuna Ernei** prin prezenta dorește realizarea unei capacități de producție de **0,125 MW**, cea ce produce o cantitate de energie electrică de 154,424 MWh/an. Energia electrică propusă de parcul fotovoltaic se va utiliza 100% pentru consum propriu în domeniu public, cantitatea de energie electrică injectată în rețea fiind inferioară cantității de energie electrică consumată din rețea.



### **3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII**

**Pentru această investiție au fost analizate două variante de implementare (scenarii), după cum urmează:**

#### **1. Realizarea investiției conform temei de proiectare**

În această variantă se propune realizarea unei capacități instalate de 0,125 MW, fără montarea de baterii de stocare a energiei electrice produse:

- panouri fotovoltaice 550 W – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea 25 kW - 5 buc.,
- transformator 125 kVA – 1 buc.
- împrejmuirea terenului
- racordarea la RED
- realizarea de probe tehnologice
- instruirea personalului în exploatare.

#### **2. Realizarea investiției conform temei de proiectare și montarea unei baterii de stocare**

În această variantă se propune amenajarea unui parc fotovoltaice, cu parametrii identici din scenariul 1 și montarea unei baterii de stocare de 60 kWh:

- panouri fotovoltaice 550 W – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea 25 kW - 5 buc.,
- transformator 125 kVA – 1 buc.
- baterie de stocare 60 kWh – 1 buc.
- împrejmuirea terenului
- racordarea la RED
- realizarea de probe tehnologice
- instruirea personalului în exploatare.

### 3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI:

- a) *descrierea amplasamentului (localizare —intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic — natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);*

Comuna Ernei este așezată în centrul județului Mureș, pe malul stâng al râului Mureș și este intersectată de drumul național DN15 Tg. Mureș-Reghin-Piatra Neamț. Cu o suprafață de 67,78 km<sup>2</sup> reprezintă 1,009 % din suprafața județului Mureș, se învecinează la nord cu UAT Gornești, la est cu UAT Glodeni și UAT Sântana de Mureș, la sud cu UAT Sângeorgiu de Mureș și Orașul Miercurea Nirajului, iar la vest cu UAT Hodoșa și UAT Vărgata. Din cele 4 municipii, 7 orașe și 91 comune ale județului Mureș, comuna Ernei este a 17-a unitate administrativ teritorială(UAT) a județului și a 8-a comună ca număr al populației.

Comuna Ernei este o unitatea administrativ-teritorială situată în județul Mureș, Transilvania, România, formată din satele Călușeri, Dumbrăvioara, Ernei, Iceland, Săcăreni și Sângeru de Pădure. Satul de reședință este Ernei unde își au sediul autoritățile administrației publice locale.

Din punct de vedere al amplasării într-o macroregiune de dezvoltare a României județul Mureș se află în Regiunea de Dezvoltare 7 Centru.

Forma de relief a satului este variată de la luncă și terasă majoră a râului Mureș până la cea colinară.

Investiția se realizează pe un teren situat în intravilanul localității Dumbrăvioara, identificat prin nr. cadastral 53171, înscris în extrasul de carte funciară nr. 53171 Ernei.

Pe acest teren, de suprafață 19.529 mp, se vor amplasa structurile metalice pentru montarea panourilor fotovoltaice și stația de transformare.

- b) *relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;*

Accesul pe teren se realizează din circulații publice amenajate, terenul având front la un drum de exploatare situată în exteriorul localității.

- c) *orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;*

Toate panourile se orientează către sud.

- d) *surse de poluare existente în zonă;*

Nu există surse de poluare în zonă.

- e) *date climatice și particularități de relief;*

Din punct de vedere geografic județul Mureș se afla pe partea centrala a României, in Transilvania.

Amplasamentul este variabil, atât pe plan, cât și pe orizontală, prezentând o foarte ușoară pantă către nord (albia pârâului Niraj).

Amplasamentul aparține zonei climaterice reci conform SR 174/97. Cantitatea anuală medie a precipitațiilor este de 400 – 750 mm. Clima este temperat continentală.

*f) existența unor:*

— *rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;*

Amplasamentele propuse se află în proximitatea unor rețele de utilități pe teren. Se va asigura bransarea obiectivelor realizate la rețeaua de energie electrică existentă prin intermediul unei stații de transformare situate în apropiere.

Nu sunt necesare relocări de utilități.

— *posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;*

Pe teritoriul administrativ al satului Dumbrăvioara în conformitate cu Lista monumentelor istorice a județului Mureș, actualizat în anul 2015, au fost identificate următoarele obiective monument istoric:

- Așezarea neolitică de la Dumbrăveni, cod LMI MS-I-s-B-15374, datată în neolitic, situată între Dumbrăvioara și Gornești;
- Biserica reformată, cod LMI MS-II-m-A-15662, din secolul anul 1785;
- Castelul Teleky, cod LMI MS-II-m-A-15663, din sec. XVIII-XX.

Fiind amplasat la aprox. 420 m de la castel (cel mai apropiat dintre obiective), investiția propusă nu se află în zona de protecție a obiectivului monumentelor istorice.

— *terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;*

Nu este cazul.

*g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament — extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:*

*(i) date privind zonarea seismică;*

Din punct de vedere seismic teritoriul se încadrează la zona cu perioada de revenire la 50 ani, valoarea coeficientului  $ag = 0,10g$  valoarea perioadei de colt  $T_c = 0,7 \text{ sec}$  conform normativului P100 – 2013.

(ii) *date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;*

Nu este cazul.

(iii) *date geologice generale;*

Nu este cazul.

(iv) *date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;*

Nu este cazul.

(v) *încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;*

Din punct de vedere seismic amplasamentul se încadrează la zona de calcul cu perioada de revenire la 50 ani, valoarea coeficientului  $ag = 0,10g$  valoarea perioadei de colt  $Tc = 0,7 sec$  conform normativului P100 – 2013.

Presiunea de referință a vântului: 0,4 kPa – cf. CR 1-1-4/2012

Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol:  $S_{0,k}=1,5kN/m^2$  – cf. CR 1-1-3/2012

(vi) *caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.*

Nu este cazul.

### **3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC:**

În urma analizei opțiunilor (a se vedea analiza cost-beneficiu anexă la prezenta) rezultă faptul ca **cea mai buna alternativa prin prisma complexului de criterii stabilite este Varianta 1** care presupune realizarea proiectului în varianta propusă de scenariul tehnico-economic ales, cuprinzând montajul și punerea în funcțiune a următoarelor echipamente:

- panouri fotovoltaice 550 W – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea 25 Kw - 5 buc.,
- stație de transformare – 1 buc.

precum și realizarea următoarelor lucrări:

- Împrejmuirea terenului

- Racordarea la RED
- Realizarea de probe tehnologice
- Instruirea personalului în exploatare.

Prin montarea panourilor solare se urmărește atingerea următoarelor deziderate:

- fiabilitate ridicată, durată mare de viață și funcționare, aproximativ 25 de ani
- amortizare în timp
- cheltuieli curente mici: elementele fotovoltaice folosesc lumina solară, cea ce reprezintă un combustibil gratis.
- datorită lipsei componentelor mobile, nu sunt necesare lucrări de îngrijire deosebită.
- ecologice - nu consumă combustibili fosili, deci nu poluează mediul înconjurător și se reduc gazele cu efect de seră
- sursă nepuizabilă
- tehnologie fără poluare sonoră - în lipsa componentelor mobile nu se formează zgomote, deci poate fi utilizat nemijlocit la consumator.
- randament în funcție de producător: în decursul a 10 ani randamentul unui panou fotovoltaic este de 90 %, iar în decurs de 25 de ani de 80% din productivitatea inițială minimă
- electricitatea poate fi produsă local, încurajându-se astfel autonomia și descentralizarea.

— **caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții pentru varianta (scenariul tehnico-economic) 1 (propusă spre implementare):**

Lista echipamentelor folosite și caracteristicile acestora sunt:

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumire echipament</i>	<i>Număr bucăți</i>
1	Panouri fotovoltaice de capacitate 550 W	234
2	Invertoare solare 25 kW	5
3	Stație de transformare de capacitate 125 kVA	1

**a. Panou fotovoltaic**

- tip: monocristalin
- putere nominală: 550 W
- dimensiune panou: 2278 x 1134 x 35 mm
- structură: cadru metalic, sticlă tratată termic 2+2 mm
- greutate aproximativă/panou: 27,5 kg
- eficiență: 21,1%

- puterea maximă (Pmax/W): 550.
- tensiunea în circuit deschis (Voc/V): 49.80.
- curentul de scurtcircuit (Isc/A): 13.98.
- tensiunea de putere de vârf (Vmp/V): 41.95.
- curentul de putere de vârf (Imp/A): 13.12.

**b. Invertor solar pentru realimentare rețea**

- eficiență maximă: 98,6%
- tensiune de intrare: 200 – 1000 V
- putere maximă: 25 W
- frecvență de lucru 50 Hz / 60 Hz
- interfață: LED
- comunicație: USB, MBUS, RS485
- dimensiuni aproximative: 1000 x 725 x 300 mm

**c. Stație de transformare**

- tensiune de lucru: 400 V
- frecvență: 50 Hz / 60 Hz
- tip: cu imersiune de ulei
- protecție: IP 22
- temperatură de operare: -15°C - +40°C

— *caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții pentru varianta (scenariul tehnico-economic) 2 (nu este propusă spre implementare):*

Lista echipamentelor folosite și caracteristicile acestora sunt:

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumire echipament</i>	<i>Număr bucăți</i>
1	Panouri fotovoltaice de capacitate 550 W	234
2	Invertoare solare 25 kW	5
3	Stație de transformare de capacitate 125 kVA	1
4	Baterie de stocare 60 kWh	1

**a. Panou fotovoltaic**

- tip: monocristalin
- putere nominală: 550 W
- dimensiune panou: 2278 x 1134 x 35 mm
- structură: cadru metalic, sticlă tratată termic 2+2 mm

- greutate aproximativă/panou: 27,5 kg
- eficiență: 21,1%
- puterea maximă (Pmax/W): 550.
- tensiunea în circuit deschis (Voc/V): 49.80.
- curentul de scurtcircuit (Isc/A): 13.98.
- tensiunea de putere de vârf (Vmp/V): 41.95.
- curentul de putere de vârf (Imp/A): 13.12.

**b. Invertor solar pentru realimentare rețea**

- eficiență maximă: 98,6%
- tensiune de intrare: 200 – 1000 V
- putere maximă: 25 W
- frecvență de lucru 50 Hz / 60 Hz
- interfață: LED
- comunicație: USB, MBUS, RS485
- dimensiuni aproximative: 1000 x 725 x 300 mm

**c. Stație de transformare**

- tensiune de lucru: 400 V
- frecvență: 50 Hz / 60 Hz
- tip: cu imersiune de ulei
- protecție: IP 22
- temperatură de operare: -15°C - +40°C

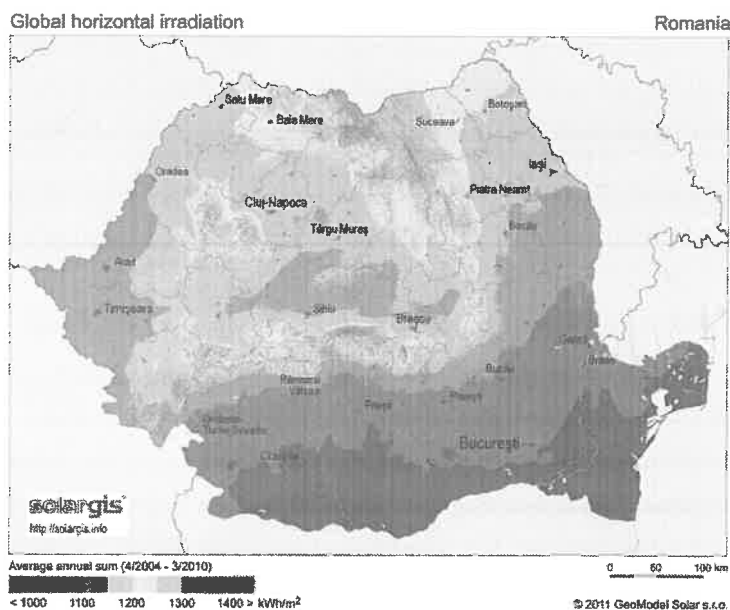
**d. Baterie de stocare:**

- 12 module de 5,3 kWh;
- siguranță + suport siguranță;
- întrerupător de întreținere;
- set de cablare (cabluri de alimentare, inele terminale și modul + cablaj BMS);
- sistem de preîncărcare;
- senzor de curent ;
- gama de tensiune (recomandat):
- tensiune minima: 38,40V;
- tensiune maxima: 49,80V;
- curent maxim descarcare: 0.3C / 360A;
- curent maxim incarcare: 0.3C / 360A;

- dimensiune aproximativă: înălțime: 145 cm / lățime: 40 cm / lungime: 85 cm

Radiația solară este radiația electromagnetică emisă de Soare având lungimi de undă din întregul spectru al undelor electromagnetice. Trecând prin atmosfera Pământului, o parte a radiației solare este absorbită, încălzind aerul, o altă parte este împrăștiată de moleculele aerului, vaporii de apă, pulberile din atmosferă (constituind radiația solară difuză), dar cea mai mare parte ajunge pe suprafața Pământului (constituind radiația solară directă). Spectrul și intensitatea radiației solare difuze depind de natura particulelor întâlnite. Când atmosfera este curată sunt împrăștiate în deosebi radiațiile cu lungimi de undă mici, ceea ce explică albastrul cerului.

Pentru România este prezentată în harta de însoțire alăturată:



Intensitatea radiației solare directe depinde de starea atmosferei și de poziția pe glob, având variații zilnice și anuale în funcție de mișcarea globului terestru, aceasta fiind cauza modificărilor de temperatură de la zi la noapte și de la un anotimp la altul. Nivelul de insolație, reprezintă cantitatea de energie solară care pătrunde în atmosfera și ajunge pe suprafața pământului. Aceasta cantitate de energie solară variază în funcție de latitudine, altitudine și perioada a anului.

Alegerea panourilor fotovoltaice s-a efectuat, ținând cont de cantitatea de energie primită de la soare în zona municipiului Târgu Mureș. Această cantitate de energie variază în funcție de latitudine, altitudine și perioada anului. Nivelul de insolație este de obicei exprimat ca medie anuală sau lunară, în kWh pe metru pătrat. Pentru a corela mai ușor această mărime cu consumul zilnic de energie termică, nivelul de insolație se exprimă ca medie lunară în kWh/m<sup>2</sup>/zi.

Panourile fotovoltaice sunt realizate pe bază cele mai noi și moderne tehnologii, având cel mai eficient transfer energetic dintre toate echipamentele care produc energie electrică în mod



gratuit. Pierderile termice ale panourilor sunt practic inexistente, în schimb pot absorbi căldura și în cazul radiației solare difuze (soare acoperit de nori), sau la temperaturi foarte scăzute ale mediului extern.

Energia solară se refera la o sursa de energie inepuizabilă care este direct produsa prin lumina si radiația solară. Aceasta poate fi folosita sa:

- genereze căldura prin panourile solare, folosita la prepararea de apa calda menajera, încălzirea de piscine sau aport la sistemul de încălzire.

- genereze electricitate prin celule solare (fotovoltaice)

Nu exista nici un dezavantaj, deoarece instalațiile solare aduc beneficii din toate punctele de vedere. Instalațiile termice ajuta la economisirea gazului metan, in proporție de circa 75% pe an.

Spre deosebire de panourile solare fotovoltaice panourile solare termice sunt instalații ce captează energia conținută în razele solare si o transforma in energie termica. Deoarece aproape întreg spectrul radiației solare este utilizat pentru producerea de energie termica, randamentul acestor panouri este ridicat fiind in jur de 60%-75% raportat la energia razelor solare incidente.

### 3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

— *costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;*

Atașat studiului de fezabilitate: vezi Anexa nr. 1 *Devizul General și Devizele pe obiect.*

— *costurile investiției pentru varianta (scenariul tehnico-economic) 1 (propusă spre implementare):*

VALOAREA INVESTIȚIEI	FĂRĂ TVA	TVA	TOTAL
	(lei)	(lei)	(lei)
TOTAL:	1.138.931,41	215.807,31	1.354.738,72
Din care C+M:	489.867,00	93.074,73	582.941,73

— *costurile investiției pentru varianta (scenariul tehnico-economic) 2 (propusă spre implementare):*

VALOAREA INVESTIȚIEI	FĂRĂ TVA	TVA	TOTAL
	(lei)	(lei)	(lei)
TOTAL:	1.196.919,17	226.879,17	1.423.798,34
Din care C+M:	465.067,00	88.362,73	553.429,73

— *costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.*

Costurile de operare sunt suportate de către Beneficiar, și se compun din:

- cheltuieli cu utilitățile
- cheltuieli de mentenanță
- cheltuieli de pază

Detalierea costurilor se realizează în analiza cost-beneficiu, anexă la prezenta.

### **3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANTĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ:**

— *studiu topografic;*

Studiul topografic este atașat studiului de fezabilitate.

— *studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;*

Nu este cazul, nu este necesară întocmirea unui studiu geotehnic.

— *studiu hidrologic, hidrogeologic;*

Nu este cazul.

— *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;*

Nu este cazul, studiul de eficiență energetică se întocmește pentru clădirile nou-proiectate sau pentru cele reabilite/modernizate..

— *studiu de trafic și studiu de circulație;*

Nu este cazul. Amplasarea parcului fotovoltaic în interiorul localității nu impune luarea unor măsuri speciale de amenajare (de ex. bandă de accelerare / decelarere).

— *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;*

Nu este cazul, pentru prezenta lucrare nu este necesară întocmirea unui raport de diagnostic arheologic. Cu ocazia lucrărilor de terasamente (fundații, apă, canalizare, amenajări exterioare) dacă se observă descoperiri arheologice întâmplătoare, lucrările se vor întrerupe și se va informa Direcția Județeană pentru Cultură Mureș în termen de 72 de ore. Neanunțarea descoperirilor constituie contravenție în conformitate cu prevederile O.G. 43/2000.



## **4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)**

### **4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ**

Perioada de referință aleasă pentru prezenta analiza cost-beneficiu este de 20 de ani, o perioada considerata ca fiind suficient de extinsa pentru a permite obținerea de concluzii privind sustenabilitatea investiției si in același timp suficient de redusa pentru a nu conține aspecte redundante privind calculul indicatorilor financiari vizați.

In urma analizei opțiunilor rezulta faptul ca **cea mai buna alternativa prin prisma complexului de criterii stabilite este Varianta 1** care presupune realizarea proiectului in varianta propusa de scenariul tehnico-economic ales, cuprinzând montajul și punerea în funcțiune a următoarelor echipamente:

- panouri fotovoltaice 550 W – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea 25 kW - 5 buc.,
- transformator 125 kVA – 1 buc.

precum și realizarea următoarelor lucrări:

- Împrejmuirea terenului
- Racordarea la RED
- Realizarea de probe tehnologice
- Instruirea personalului în exploatare.

### **4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA**

Nu au fost identificate factori de risc antropici care periclitează relizarea investiției.

Fiind o investiție dependentă de numărul anual de ore însorite se poate considera că aceasta este vulnerabilă la factori naturali, producția de energie electrică fiind în strânsă legătură cu intensitatea razelor solare.

Totuși și în perioada zilelor când este înnorat sau plouă torențial datorită modalității de realizare a apnourilor fotovoltaice acestea produc energie electrică.

De asemenea panourile solare sunt create dintr-un material suficient de rezistent incat sa faca fata cu brio caderilor de grindina de diferita intensitate, un alt fenomen natural ce poate fi considerat perturbator.

#### **4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM:**

— *necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;*

În proximitatea amplasamentului este dezvoltată rețeaua de alimentare electrică de medie tensiune.

Se va asigura racordarea parcului fotovoltaic la rețeaua de distribuție națională prin intermediul unei stații de transformare amplasate în apropierea locațiilor.

#### **4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**

*a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;*

Prin amplasarea parcului fotovoltaic se urmărește acoperirea unei nevoi evidente de producere a energiei electrice din surse regenerabile, lipsa unei infrastructuri de acest gen fiind o problemă a întregii țări.

Investiția nu este destinată publicului larg, dar pentru angajarea personalului de pază și întreținere sunt aplicabile prevederile privind egalitatea de șanse, indiferent de naționalitate sau religie.

*b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;*

*1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție*

Obiectivul acestor estimări îl reprezintă evidențierea efectelor economice directe, indirecte și induse asupra locurilor de muncă.

Toate persoanele ce vor lucra la realizarea investiției (specialiști, proiectanți, operatori echipamente, executanți) reprezintă angajarea directă a forței de muncă.

Persoanele ce sunt incluse în circuitul economic al investiției fără a avea o implicare directă, beneficiază de efectele indirecte asupra locurilor de muncă prin efectul multiplicator (fabricanți materiale construcții, personal administrativ, șoferi utilaje transport).

Constructorul desemnat pentru execuția lucrării va fi singurul în măsură să decidă numărul personalului necesar și, dacă este cazul, să creeze noi locuri de muncă special pentru execuția acestei lucrări.

Din considerente tehnice privind asigurarea graficului de timp prevăzut, a frontului de lucru necesar bunei desfășurări a lucrărilor de execuție, precum și din considerente economice se propune folosirea în execuție a simultan 5 de persoane calificate și a 2 persoane necalificate.

În exploatare se vor avea în vedere următoarele categorii de lucrări:

- inspecții periodice

- reparații curente pentru înlăturarea unor defecțiuni constatate

## 2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Această investiție nu presupune crearea de locuri de muncă noi.

### c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Energia solară este ecologică. Aceasta nu consumă sursele epuizabile de energie, nu are nici un impact dăunător asupra aerului, apei, nu ridică probleme de sănătate, și nu produce deșeuri. Un alt avantaj al energiei solare ar fi faptul că aceasta nu poate fi controlată de nici o națiune și nu se va epuiza decât atunci când soarele va înceta să funcționeze.

Dat fiind faptul că această investiție se va realiza în intravilanul localității, într-o zonă neconstruită, impactul asupra mediului înconjurător va fi nesemnificativ.

Se recomandă ca măsuri de protecția mediului:

- stratul superficial de sol decapat va fi folosit pentru realizarea zonelor verzi

Deșeurile care se produc pe amplasament pe parcursul execuției sunt în general re folosibile (lemn, metal).

Deasemenea molozul rezultat din demolări se va folosi pentru amenajarea terenului din incinta parcelei.

Deoarece prin procesele desfășurate nu este pus în pericol nici un factor de mediu, nu se impun măsuri speciale pentru monitorizarea și supravegherea calității factorilor de mediu.

### d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Fiind amplasată într-o zonă intravilană neconstruită impactul investiției este unul slab sub aspectul contextului natural și antropic în faza de exploatare. Se notează un impact mai ridicat în faza de construire a obiectivului.

## 4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Dimensionarea parcului fotovoltaic s-a realizat pe baza consumului propriu în domeniul public, reflectat de centralizatorul de facturi, coroborat cu previziunile de consum generate de către investițiile în stațiile de reîncărcare autovehicule electrice, așa cum este descris în cadrul capitolului 2.4. din prezenta.

**4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ**

Conform anexa 2 - Analiza Cost-Beneficiu.

**4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE**

Conform anexa 2 - Analiza Cost-Beneficiu.

**4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE**

Conform anexa 2 - Analiza Cost-Beneficiu.

**4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR**

Conform anexa 2 - Analiza Cost-Beneficiu.

**5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)**

**5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR**

Cele două scenarii de implementare a proiectului tratează același tip de investiție:

- realizarea parcului fotovoltaic, având o capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile de 0,125 MW

- diferența este făcută de existența respective inexistența unei capacități de stocare de 60 kWh

Din punct de vedere financiar cele două variante au următorul preț final:

- scenariul 1: 1.354.738,72 lei

- scenariul 2: 1.423.798,34 lei

**5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)**

Conform analizei cost-beneficiu, coroborat cu dorința beneficiarului se va implementa scenariul 1, cea ce presupune realizarea parcului fotovoltaic fără realizarea unei capacități de stocare.

### **5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:**

*a) obținerea și amenajarea terenului;*

Terenul se află în proprietatea publică a solicitantului, UAT Comuna Ernei.

*b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;*

Parcul fotovoltaic se va racorda la rețeaua națională de distribuție energie electrică.

*c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;*

#### **Principalele funcții pe care parcul solar fotovoltaic le îndeplinește sunt:**

- captarea energiei solare,
- transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile),
- regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ cu caracteristici standard),
- furnizarea energiei electrice în Sistemul Energetic Național (SEN),
- echilibrarea SEN prin producție distribuită și capacitate dispecerabilă,
- colectarea de date de profil pentru evaluări superioare a potențialului energetic și o implementare pilot documentată științific.

**Captarea energiei solare** se realizează prin intermediul unor celule fotovoltaice. Acestea sunt fabricate din semiconductori, cel mai frecvent pe bază de siliciu – monocristalin, policristalin sau amorf. Acestea sunt în principiu diode sau joncțiuni P-N cu suprafață mare, care prin culoarea închisă a materialelor din componență, captează marea majoritate a energiei solare (fotonilor incidenți). O celulă fotovoltaică clasică, bazată pe siliciu cristalin produce energie electrică cu o tensiune de aproximativ 0,5 V și un curent proporțional cu iradianța, suprafața efectivă și eficiența a celulei.

Cantitatea de energie electrică produsă de o celulă fotovoltaică poate fi influențată de o multitudine de alți factori: tensiunea de la borne, temperatura, etc. Un număr de celule fotovoltaice pot fi conectate în serie și în paralel și montate într-un sistem etans, în general, între o foaie de sticlă securizată și una de Tedlar montate într-o ramă din profil de aluminiu extrudat.

O dimensiune populară este de aproximativ 2279 x 1134 mm, cu o suprafață de aproximativ 2,5 m<sup>2</sup>.



**Panoul fotovoltaic** utilizat dispune de un număr de 144 celule tip monocristalin și furnizează o putere maximă de 550 W. **Eficiența** acestui panou monocristalin este una ridicată de aprox. **21.1%**, având foarte puține pierderi de energie.

Tehnologia oferă performanță superioară și iradiere scăzută atât dimineața, seara, cât și în zilele cu cer înorat. De asemenea, panoul oferă creșterea producției de energie a modului și randamentul general al sistemului fotovoltaic. Sarcina suportată pentru zăpadă este una destul de importantă, și anume 5800 Pa, iar sarcina de vânt este de până la 3800 Pa.

Gradul de protecție este garantat de standardul IP68, panoul fiind rezistent la condiții meteo nefavorabile, precum apă și praf. Scheletul panoului este fabricat din aluminiu anodizat, iar suprafața din sticlă temperată de 3.5 mm.

**Transformarea energiei solare în energie electrică** se produce la nivelul joncțiunii P-N și se datorează fotonilor din radiația solară care ciocnesc electronii din banda energetică de valență (starea legată în structura cristalină), transferându-le îndeajuns de multă energie încât aceștia trec în banda energetică de conducție promovând circulația electronilor în direcția dictată de polaritatea joncțiunii. Acest fenomen, cunoscut în literatura de specialitate sub numele de Efect Fotovoltaic stă la baza funcționării celulelor fotovoltaice.

Celulele fotovoltaice sunt conectate în serie și paralel sub formă de panouri pentru a realiza puteri ce pot fi folosite în aplicații multiple în funcție de necesități. În cazul de față, panourile au o putere nominală (garantată de producător cu o anumită toleranță).

Panouri sunt conectate în serii cumulând o putere nominală de 24.668 kWp și o capacitate de producție instalată de 20,210 MW pentru întreaga instalație. Valorile de referință se referă la condițiile similare cu cele standard (STC – standard test conditions) care sunt reprezentate de temperatura celulelor fotovoltaice componente de 25 °C, viteza vântului de 1 m/s, spectrul radiației incidente AM 1.5 și iradianța de 1000 W/m<sup>2</sup>. Condiții normale de funcționare nu pot fi similare cu cele standard decât foarte rar astfel că instalația poate produce la un moment dat mai mult (în condiții de temperatură scăzută, atmosferă uscată și lipsită de aerosoli, albedo apropiat de unitate, în condiții de margine de nor, etc.) sau mai puțin decât puterea instalată (în condiții opuse celor precedente).

Energia electrică produsă de panourile de celule fotovoltaice este sub formă de curent continuu (DC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit.

Transformarea energiei electrice într-o formă transportabilă și folosibilă sau **regularizarea energiei electrice**. Regularizarea se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub formă de curent continuu (CC) în curent alternativ CA ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic Național (SEN). Regularizarea, are în total o eficiență medie  $\eta_{\text{euro}}$  de 97,0% și maximă de 98,6%. Eficiența mare se datorează în parte funcționării la tensiuni mari de până la 1000V

pe partea de CC care implica pierderi mici pe liniile conectare și o ajustare permanentă a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de CC, printr-o transformare foarte eficientă în CA și prin lipsa transformatoarelor intermediare ridicatoare de tensiune pe partea de CA.

În această formă, energia electrică poate fi furnizată în (SEN) pe liniile de distribuție sau medie tensiune (20kV). Din acest moment, energia electrică furnizată poate fi utilizată virtual oriunde în SEN sau chiar în străinătate.

**Organizarea de șantier necesară va cuprinde:**

- amenajarea acceselor la punctele de lucru
- asanarea platformei
- balastarea platformei și împrejmuirea
- trasarea și pichetarea platformei
- realizarea unor barăci pentru depozitare
- depozitarea materialelor în incintă

**Echipamente, dotări specifice necesare:**

- baracă metalică prefabricată tip container
- amplasarea unei toalete ecologice
- apa tehnologică necesară se obține de la un rezervor de 2000 litri
- amplasarea unui panou de informare.

Pentru fluidizarea procesului de producție și înlăturarea timpilor morți se va avea permanent în vedere asigurarea la timp cu materiale a șantierului, pe faze de execuție (fier beton, ciment, prefabricate, hidroizolație), precum și asigurarea cu mijloace de producție indispensabile pentru lucrările ce se efectuează (bormașină rotopercutoare, polizor unghiular, aparat de sudură electric).

Materialele (sub forma de semifabricate) ce se vor pune în opera se vor procura de la furnizorii locali avându-se în vedere ca aceste materiale vor fi verificate calitativ și cantitativ și vor fi însoțite de certificate de calitate și buletine de analiză. Mortarele și betoanele vor fi aduse numai de la stații de betoane autorizate.

Materialele se vor depozita funcție de volum, valoare, caracteristici fizico-chimice în anexa sau în curtea din spatele obiectivului.

**Măsuri privind organizarea de șantier:**

- împrejmuire perimetrală din plasa de gard bordurată
- în interiorul șantierului se vor purta obligatoriu, de către toate persoanele care au acces, căști de protecție

- muncitorii care lucrează la înălțime vor purta obligatoriu centurile de siguranță legate de elemente verificate fixe și stabile
- panou de identificare investiției
- depozitarea materialelor hidrofile, a sculelor și a altor materiale se va face în construcția provizorie ce se va executa pe amplasament (baracă tip container)
- restul materialelor folosite în opera se vor depozita în curte
- se vor păstra în permanență locurile de muncă și caile de acces curate și ușor accesibile.

d) probe tehnologice și teste.

Se vor asigura probele tehnologice ale parcului fotovoltaic.

#### 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

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;

VALOAREA INVESTIȚIEI	FĂRĂ TVA	TVA	TOTAL
	(lei)	(lei)	(lei)
TOTAL:	1.138.931,41	215.807,31	1.354.738,72
Din care C+M:	489.867,00	93.074,73	582.941,73

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;

#### Calcul indicatori specifici conform Ghidului specific

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	MW	0,125
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	94,492
Indicatorul I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	154,424
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	3.088,48
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	14,10

Suprafață de teren pe care se dezvoltă investiția: 3.520 mp

Număr total de panouri : 234 bucăți

Număr invertor solar pentru realimentare rețea: 5 buc.

Capacitatea operațională instalată: 0,125 MW

Producție anuală medie inițială: 154,424 MWh – conform PVGIS ver. 5.2

Cantitatea de emisii redusă: 154,424 MWh/an x 0,6119 tone CO<sub>2</sub>/MWh = 94,492 tone CO<sub>2</sub>

Factorul de capacitate al unei centrale electrice cu sarcină de bază este definit ca raportul  $x / y$  între producția reală de energie electrică „x” furnizată de o centrală electrică pe o perioadă de timp și sursa de energie teoretică „y” pe care ar fi putut-o oferi dacă a funcționat la putere nominală continuă în timp. Pentru a calcula factorul de capacitate, energia totală produsă de centrală într-o perioadă de timp este adunată și împărțită la energia pe care ar fi putut-o produce la capacitate maximă. Factorii de capacitate variază foarte mult în funcție de tipul de energie sau combustibil utilizat și de designul bun al centralei.

Energia solară este variabilă datorită rotației zilnice a Pământului și acoperirii cu nori.

Raportat la o însorire medie anuală 1536 ore/an **factorul de capacitate a centralei fotovoltaice este de 14,10%.**

$$154,424 \text{ MWh} / (0,125 \text{ MW} \times 8760 \text{ h}) * 100 = 14,10\%$$

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

Costul total fără TVA: 1.138.931,41 lei

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

Durata de realizare ( luni ): 16 luni

## **5.5. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCȚIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE**

Pentru prezenta investiție se vor asigura următoarele cerințe fundamentale:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;

- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

## **5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE ȘI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCAȚII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE.**

Această investiție se propune spre finanțare din fonduri nerambursabile prin *Fondul pentru modernizare în România - Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice.*

Valoarea totală a investiției: 1.354.738,72 lei, din care:

- cheltuieli eligibile: 813.288,72 lei , defalcat în:
  - valoare fără TVA: 683.931,41 lei, rezultând o valoare de investiție specifică de 1.099.700,80 euro/MWh, respectiv
  - TVA: 129.357,31 lei.
- cheltuieli neeligibile: 541.450,00 lei.

## **6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

### **6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE**

Certificatul de urbanism nr. 39 din 7 noiembrie 2023 emis de Primăria comunei Ernei.

### **6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE**

Extras de carte funciară nr. 53171 Ernei.

### **6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE,**

## **MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ**

Decizia de evaluare inițială emisă de APM Mureș.

### **6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR**

Avize de amplasament eliberate de furnizorii de utilități.

### **6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ**

Studiu topografic este atașat prezentei.

### **6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE**

Nu este cazul.

## **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

### **7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

Entitatea responsabilă de implementarea investiției este UAT Comuna Ernei, care va asigura și cheltuielile de întreținere pe parcursul exploatării investiției.

### **7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARE**

Durata de implementare: 16 luni

Perioada de execuție lucrări: 4 luni.

Eșalonarea investiției (valoare totală / C+M): 1.354.738,72 / 582.941,73 lei

Anul I. 1.354.738,72 / 582.941,73 lei

### **7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE**

Pentru maximizarea rezultatelor previzionate, proiectul de investiții se va derula respectând 4 etape necesare obținerii rezultatelor scontate.

#### **Etapa 1.**

Planificarea și organizarea proiectului:

Această etapă presupune estimarea riguroasă privind duratele și costurile activităților, planificarea activităților și resurselor, stabilirea metodelor de monitorizare, evaluare și control, identificarea riscurilor etc. Tot în această etapă se vor pregăti procedurile de achiziție a bunurilor necesare pentru implementarea proiectului.

#### **Etapa 2.**

Execuția proiectului:

După finalizarea procedurilor de achiziție, echipa de management a proiectului va trece la implementarea efectivă a proiectului. Principalele atribuții avute în vedere vizează coordonarea și supervizarea activităților, monitorizarea și controlul, asigurarea comunicării între toți factorii implicați. Controlul costurilor și încadrarea în duratele planificate, cu scopul de a diminua diferențele și abaterile identificate va fi o activitate prioritară a acestei etape.

#### **Etapa 3.**

Încheierea proiectului:

Această etapă se referă la încheierea procedurilor administrative legate de proiect (inclusiv raportarea, auditul final al proiectului și activitatea de informare a publicului larg cu privire la rezultatele proiectului).

#### **Etapa 4.**

Monitorizarea proiectului:

Evaluarea modului de implementare a proiectului, procedurile de evaluare internă, concretizate prin rapoarte către managerul de proiect, vor urmări gradul de îndeplinire a obiectivelor și de atingere a rezultatelor proiectului, prin analiza implementării fiecărei activități, a graficului de activități și acțiuni.

### **7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE**

Pentru a se preîntâmpina orice neclaritate sau dificultate care ar putea apărea în timpul derulării implementării proiectului se are în vedere un control preventiv și constant pentru utilizarea





DEVIZ GENERAL - SCENARIUL I						
al obiectivului de investiții						
REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ						
CURSUL	4,9754	RON/EURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără T.V.A		T.V.A	Val. inclus. T.V.A	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
1	2	3	4	4	5	8
<b>Cap. I Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol I</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. II Cheltuieli pentru asigurarea utilităților</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurare utilităților necesare obiectivului	220,000.00	44,217.55	41,800.00	261,800.00	52,618.88
	2.1.1. Alimentare cu apa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.2. Canalizare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.3. Alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.4. Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.5. Alimentare cu energie electrica	220,000.00	44,217.55	41,800.00	261,800.00	52,618.88
	2.1.6. Telecomunicații (telefonie, radio-tv,etc)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.7. Drumuri de acces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.8. Căi ferate industriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.9. Alte utilități	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol II</b>		<b>220,000.00</b>	<b>44,217.55</b>	<b>41,800.00</b>	<b>261,800.00</b>	<b>52,618.88</b>
<b>Cap. III Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografica și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Cheltuieli pentru expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	190,000.00	38,187.89	36,100.00	226,100.00	45,443.59
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	30,000.00	6,029.67	5,700.00	35,700.00	7,175.31
	3.6.1. Cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.2. Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.3. Anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	3.6.4. Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	30,000.00	6,029.67	5,700.00	35,700.00	7,175.31
3.7.	<b>Consultanță</b>	<b>100,000.00</b>	<b>20,098.89</b>	<b>19,000.00</b>	<b>119,000.00</b>	<b>23,917.68</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.7.2. Auditul financiar	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
3.8.	<b>Asistență tehnică</b>	<b>23,200.00</b>	<b>4,662.93</b>	<b>4,408.00</b>	<b>27,608.00</b>	<b>5,548.89</b>
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	10,000.00	2,009.88	1,900.00	11,900.00	2,391.76
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.2. Dirigenție de șantier	13,200.00	2,653.05	2,508.00	15,708.00	3,157.13
<b>Total capitol III</b>		<b>343,200.00</b>	<b>68,979.38</b>	<b>65,208.00</b>	<b>408,408.00</b>	<b>82,085.47</b>
<b>Cap. IV Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>238,000.00</b>	<b>47,835.35</b>	<b>45,220.00</b>	<b>283,220.00</b>	<b>56,924.07</b>
	4.1.1. Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara	238,000.00	47,835.35	45,220.00	283,220.00	56,924.07
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	26,512.00	5,328.62	5,037.28	31,549.28	6,341.06
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	265,120.00	53,286.17	50,372.80	315,492.80	63,410.54
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol IV</b>		<b>529,632.00</b>	<b>106,450.14</b>	<b>100,630.08</b>	<b>630,262.08</b>	<b>126,675.67</b>
<b>Cap. V Alte cheltuieli</b>						
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>7,140.00</b>	<b>1,435.07</b>	<b>1,356.60</b>	<b>8,496.60</b>	<b>1,707.74</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5,355.00	1,076.30	1,017.45	6,372.45	1,280.80
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	1,785.00	358.77	339.15	2,124.15	426.94
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>3,103.47</b>	<b>623.76</b>	<b>0.00</b>	<b>3,103.47</b>	<b>623.76</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M)	1,349.34	271.20	0.00	1,349.34	271.20
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M)	269.87	54.24	0.00	269.87	54.24
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0.5% din C+M)	1,349.34	271.20	0.00	1,349.34	271.20
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.6. Taxă timbru de arhitectură	134.93	27.12	0.00	134.93	27.12
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>30,855.94</b>	<b>6,201.70</b>	<b>5,862.63</b>	<b>36,718.57</b>	<b>7,380.02</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>5,000.00</b>	<b>1,004.94</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>	<b>1,195.88</b>
<b>Total capitol V</b>		<b>46,099.41</b>	<b>9,265.47</b>	<b>8,169.23</b>	<b>54,268.64</b>	<b>10,907.40</b>
<b>Cap. VI Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol VI</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,138,931.41</b>	<b>228,912.54</b>	<b>215,807.31</b>	<b>1,354,738.72</b>	<b>272,287.42</b>
<b>Din care C + M</b>		<b>489,867.00</b>	<b>98,457.82</b>	<b>93,074.73</b>	<b>582,941.73</b>	<b>117,164.81</b>

BENEFICIAR  
COMUNA ERNEI



DEVIZ GENERAL AL CHELTUIELILOR ELIGIBILE - SCENARIUL I						
al obiectivului de investiții						
REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ						
CURSUL	4.9754	RON/EURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără T.V.A		T.V.A	Val. inclus. T.V.A	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
1	2	3	4	4	5	8
<b>Cap. I Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol I</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. II Cheltuieli pentru asigurarea utilităților</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurare utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.1. Alimentare cu apa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.2. Canalizare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.3. Alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.4. Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.5. Alimentare cu energie electrică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.6. Telecomunicații (telefonie, radio-tv, etc)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.7. Drumuri de acces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.8. Căi ferate industriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.9. Alte utilități	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol II</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. III Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografice și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații- suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3.	Cheltuieli pentru expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.1. Cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.2. Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisile de evaluare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.3. Anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	3.6.4. Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanță	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistență tehnică	23,200.00	4,662.93	4,408.00	27,608.00	5,548.89
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	10,000.00	2,009.88	1,900.00	11,900.00	2,391.76
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.2. Dirigenție de șantier	13,200.00	2,653.05	2,508.00	15,708.00	3,157.13
	<b>Total capitol III</b>	<b>113,200.00</b>	<b>22,751.93</b>	<b>21,508.00</b>	<b>134,708.00</b>	<b>27,074.80</b>
<b>Cap. IV Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	238,000.00	47,835.35	45,220.00	283,220.00	56,924.07
	4.1.1. Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara	238,000.00	47,835.35	45,220.00	283,220.00	56,924.07
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	26,512.00	5,328.62	5,037.28	31,549.28	6,341.06
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	265,120.00	53,286.17	50,372.80	315,492.80	63,410.54
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total capitol IV</b>	<b>529,632.00</b>	<b>106,450.14</b>	<b>100,630.08</b>	<b>630,262.08</b>	<b>126,675.67</b>
<b>Cap. V Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	7,140.00	1,435.07	1,356.60	8,496.60	1,707.74
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	5,355.00	1,076.30	1,017.45	6,372.45	1,280.80
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	1,785.00	358.77	339.15	2,124.15	426.94
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	3,103.47	623.76	0.00	3,103.47	623.76
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M)	1,349.34	271.20	0.00	1,349.34	271.20
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M)	269.87	54.24	0.00	269.87	54.24
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0.5% din C+M)	1,349.34	271.20	0.00	1,349.34	271.20
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.6. Taxă timbru de arhitectură	134.93	27.12	0.00	134.93	27.12
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	30,855.94	6,201.70	5,862.63	36,718.57	7,380.02
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total capitol V</b>	<b>41,099.41</b>	<b>8,260.53</b>	<b>7,219.23</b>	<b>48,318.64</b>	<b>9,711.52</b>
<b>Cap. VI Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	<b>Total capitol VI</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>683,931.41</b>	<b>137,462.60</b>	<b>129,357.31</b>	<b>813,288.72</b>	<b>163,461.99</b>
	<b>Din care C + M</b>	<b>269,867.00</b>	<b>54,240.27</b>	<b>51,274.73</b>	<b>321,141.73</b>	<b>64,545.93</b>

BENEFICIAR  
COMUNA ERNEI

Societatea Comercială TOCMIT  
J26.518-20  
ELECTROSERVICE VTU S.R.L.  
CIF: R260232  
Măgheraș

DEVIZ GENERAL AL CHELTUIELILOR NEELIGIBILE - SCENARIUL I						
al obiectivului de investiții						
REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ						
CURSUL	4.9754	RON/EURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără T.V.A		T.V.A	Val. inclus. T.V.A	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
1	2	3	4	4	5	6
<b>Cap. I Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol I</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. II Cheltuieli pentru asigurarea utilităților</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurare utilităților necesare obiectivului	220,000.00	44,217.55	41,800.00	261,800.00	52,618.88
	2.1.1. Alimentare cu apa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.2. Canalizare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.3. Alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.4. Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.5. Alimentare cu energie electrică	220,000.00	44,217.55	41,800.00	261,800.00	52,618.88
	2.1.6. Telecomunicații (telefonie, radio-tv, etc)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.7. Drumuri de acces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.8. Căi ferate industriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.9. Alte utilități	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol II</b>		<b>220,000.00</b>	<b>44,217.55</b>	<b>41,800.00</b>	<b>261,800.00</b>	<b>52,618.88</b>
<b>Cap. III Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografică și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Cheltuieli pentru expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	100,000.00	20,098.89	19,000.00	119,000.00	23,917.68
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție publică	30,000.00	6,029.67	5,700.00	35,700.00	7,175.31
	3.6.1. Cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.2. Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.3. Anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	3.6.4. Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	30,000.00	6,029.67	5,700.00	35,700.00	7,175.31
3.7.	<b>Consultanță</b>	<b>100,000.00</b>	<b>20,098.89</b>	<b>19,000.00</b>	<b>119,000.00</b>	<b>23,917.68</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.7.2. Auditul financiar	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
3.8.	<b>Asistență tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol III</b>		<b>230,000.00</b>	<b>46,227.45</b>	<b>43,700.00</b>	<b>273,700.00</b>	<b>55,010.67</b>
<b>Cap. IV Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	4.1.1. Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dolări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol IV</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. V Alte cheltuieli</b>						
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0.5% din C+M)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.6. Taxă timbru de arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>5,000.00</b>	<b>1,004.94</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>	<b>1,195.88</b>
<b>Total capitol V</b>		<b>5,000.00</b>	<b>1,004.94</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>	<b>1,195.88</b>
<b>Cap. VI Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol VI</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>455,000.00</b>	<b>91,449.94</b>	<b>86,450.00</b>	<b>541,450.00</b>	<b>108,825.43</b>
<b>Din care C + M</b>		<b>220,000.00</b>	<b>44,217.55</b>	<b>41,800.00</b>	<b>261,800.00</b>	<b>52,618.88</b>

BENEFICIAR  
COMUNA ERNEI



ERNEI \* JUDEI

Societatea Comercială INTOCMIT  
Județul Cluj, Serviciu de  
ELECTROSERVICE VTU S.R.L.  
S.R.L.  
CIF: RO-...  
Magher



DEVIZUL OBIECTULUI nr. 1 - Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara						
Privind estimarea cheltuielilor necesare realizării obiectivului						
REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM IN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ						
CURSUL	4.9754	RONEURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără T.V.A		T.V.A	Val. inclus. T.V.A	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
1	2	3	4	5	7	8
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1.	Construcții și instalații					
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0
4.1.2.	Rezistență	154,700.00	31,092.98	29,393.00	184,093.00	37,001
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0
4.1.4.	Instalații	83,300.00	16,742.37	15,827.00	99,127.00	19,923
<b>Total I- subcap 4.1.</b>		<b>238,000.00</b>	<b>47,835.35</b>	<b>45,220.00</b>	<b>283,220.00</b>	<b>56,924</b>
4.2.	Montaj utilaje și echipamente tehnologice	26,512.00	5,328.62	5,037.28	31,549.28	6,341
<b>Total II- subcap 4.2.</b>		<b>26,512.00</b>	<b>5,328.62</b>	<b>5,037.28</b>	<b>31,549.28</b>	<b>6,341</b>
4.3.	Utilaje și echipamente tehnologice	265,120.00	53,286.17	50,372.80	315,492.80	63,411
4.4.	Utilaje și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0
4.5.	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0
4.6.	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0
<b>Total III - subcap 4.2.+4.3.+4.4.+4.5.+4.6.</b>		<b>265,120.00</b>	<b>53,286.17</b>	<b>50,372.80</b>	<b>315,492.80</b>	<b>63,411</b>
<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT</b>		<b>529,632.00</b>	<b>106,450.13</b>	<b>100,630.08</b>	<b>630,262.08</b>	<b>126,676</b>



INTOCMIT  
de Societatea Comercială Electroservice VTU S.R.L.

**LISTĂ UTILAJE ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE CARE NECESITĂ MONTAJ**  
**OBIECTUL nr. 1 – Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara**

Privind estimarea cheltuielilor necesare realizării obiectivului

**REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN**  
**COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ**

CURSUL 4.9754 RON/EURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.

Nr. Crt	Denumirea utilajelor si echipamentelor	Cantitatea	U.M.	Preț unitar	Valoarea	TVA-19%
1	2	3	4	5	7	8
1	Panouri fotovoltaice 550 W	234	buc	930.00	217,620.00	41,347.80
2	Invertoare solare 25 kW	5	buc	9,500.00	47,500.00	9,025.00
<b>TOTAL GENERAL</b>					<b>265,120,00</b>	<b>50,372.80</b>

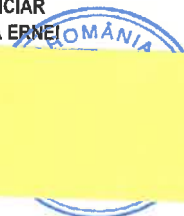




DEVIZ GENERAL - SCENARIUL II						
al obiectivului de investiții						
REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM IN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ						
CURSUL	4.9754	RON/EURO din octombrie 2023 CURS E.C.B.				
Nr. Crt	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără T.V.A		T.V.A	Val. inclus. T.V.A	
		Lei	Euro	Lei	Lei	Euro
1	2	3	4	4	5	8
<b>Cap. I Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol I</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Cap. II Cheltuieli pentru asigurarea utilităților</b>						
2.1	<b>Cheltuieli pentru asigurare utilităților necesare obiectivului</b>	<b>220,000.00</b>	<b>44,217.55</b>	<b>41,800.00</b>	<b>261,800.00</b>	<b>52,618.88</b>
	2.1.1. Alimentare cu apa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.2. Canalizare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.3. Alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.4. Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.5. Alimentare cu energie electrica	220,000.00	44,217.55	41,800.00	261,800.00	52,618.88
	2.1.6. Telecomunicații (telefonie, radio-tv,etc)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.7. Drumuri de acces	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.8. Căi ferate industriale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.1.9. Alte utilități	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol II</b>		<b>220,000.00</b>	<b>44,217.55</b>	<b>41,800.00</b>	<b>261,800.00</b>	<b>52,618.88</b>
<b>Cap. III Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	<b>Studii de teren</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
	3.1.1. Studii de teren: studii geotehnice, geologice, hidrologice, hidrogeotehnice, fotogrammetrice, topografica și de stabilitate ale terenului pe care se amplasează obiectivul de investiție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	<b>Documentații- suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.3.	<b>Cheltuieli pentru expertizarea tehnică a construcțiilor existente, a structurilor și/sau, după caz, a proiectelor tehnice, inclusiv întocmirea de către expertul tehnic a raportului de expertiză tehnică</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.4.	<b>Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
3.5.	<b>Proiectare</b>	<b>190,000.00</b>	<b>38,187.89</b>	<b>36,100.00</b>	<b>226,100.00</b>	<b>45,443.59</b>
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate / documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor / acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
3.6.	<b>Organizarea procedurilor de achiziție publică</b>	<b>30,000.00</b>	<b>6,029.67</b>	<b>5,700.00</b>	<b>35,700.00</b>	<b>7,175.31</b>
	3.6.1. Cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.2. Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisile de evaluare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.6.3. Anunțuri de intenție, de participare și de atribuire a contractelor, corespondență prin poștă, fax, poștă electronică în legătură cu procedurile de achiziție publică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	3.6.4. Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	30,000.00	6,029.67	5,700.00	35,700.00	7,175.31
3.7.	<b>Consultanță</b>	<b>100,000.00</b>	<b>20,098.89</b>	<b>19,000.00</b>	<b>119,000.00</b>	<b>23,917.68</b>
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	90,000.00	18,089.00	17,100.00	107,100.00	21,525.91
	3.7.2. Auditul financiar	10,000.00	2,009.89	1,900.00	11,900.00	2,391.77
3.8.	<b>Asistență tehnică</b>	<b>24,600.00</b>	<b>4,944.32</b>	<b>4,674.00</b>	<b>29,274.00</b>	<b>5,883.74</b>
	3.8.1. Asistența tehnică din partea proiectantului	10,000.00	2,009.88	1,900.00	11,900.00	2,391.76
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	5,000.00	1,004.94	950.00	5,950.00	1,195.88
	3.8.2. Dirigenție de șantier	14,600.00	2,934.44	2,774.00	17,374.00	3,491.98
<b>Total capitol III</b>		<b>344,600.00</b>	<b>69,260.77</b>	<b>65,474.00</b>	<b>410,074.00</b>	<b>82,420.32</b>
<b>Cap. IV Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	<b>Construcții și instalații</b>	<b>206,000.00</b>	<b>41,403.71</b>	<b>39,140.00</b>	<b>245,140.00</b>	<b>49,270.41</b>
	4.1.1. Parc fotovoltaic sat Dumbrăvioara	206,000.00	41,403.71	39,140.00	245,140.00	49,270.41
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	34,432.00	6,920.45	6,542.08	40,974.08	8,235.34
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	344,320.00	69,204.49	65,420.80	409,740.80	82,353.34
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol IV</b>		<b>584,752.00</b>	<b>117,528.65</b>	<b>111,102.88</b>	<b>695,854.88</b>	<b>139,859.09</b>
<b>Cap. V Alte cheltuieli</b>						
5.1	<b>Organizare de șantier</b>	<b>6,180.00</b>	<b>1,242.11</b>	<b>1,174.20</b>	<b>7,354.20</b>	<b>1,478.11</b>
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	4,635.00	931.58	880.85	5,515.65	1,108.58
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	1,545.00	310.53	293.55	1,838.55	369.53
5.2	<b>Comisioane, cote, taxe, costul creditului</b>	<b>2,818.27</b>	<b>566.45</b>	<b>0.00</b>	<b>2,818.27</b>	<b>566.45</b>
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții (0.5% din C+M)	1,225.34	246.28	0.00	1,225.34	246.28
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții (0.1% din C+M)	245.07	49.26	0.00	245.07	49.26
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0.5% din C+M)	1,225.34	246.28	0.00	1,225.34	246.28
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.6. Taxă timbru de arhitectură	122.53	24.63	0.00	122.53	24.63
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	<b>33,568.90</b>	<b>6,746.97</b>	<b>6,378.09</b>	<b>39,946.99</b>	<b>8,028.89</b>
5.4	<b>Cheltuieli pentru informare și publicitate</b>	<b>5,000.00</b>	<b>1,004.94</b>	<b>950.00</b>	<b>5,950.00</b>	<b>1,195.88</b>
<b>Total capitol V</b>		<b>47,567.17</b>	<b>9,560.47</b>	<b>8,502.29</b>	<b>56,069.46</b>	<b>11,269.33</b>
<b>Cap. VI Cheltuieli pentru probe tehnologice, teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total capitol VI</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>1,196,919.17</b>	<b>240,567.44</b>	<b>226,879.17</b>	<b>1,423,798.34</b>	<b>286,167.62</b>
<b>Din care C + M</b>		<b>465,067.00</b>	<b>93,473.29</b>	<b>88,362.73</b>	<b>553,429.73</b>	<b>111,233.21</b>

BENEFICIAR  
COMUNA ERNEI



## **ANALIZA COST - BENEFICIU**

*Denumire lucrare*

**REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A  
ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU  
AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ**

*Autoritatea contractanta :*

**UAT Comuna Ernei**

**Ernei, str. Principală nr. 439**

*Elaborator:*

**S.C. Lateres S.R.L. Târgu Mureș**

**Târgu Mureș, str. Călărașilor nr. 35**

## **Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință**

Proiectul propus spre realizare are ca **obiectiv general** producerea de energie electrică din surse nepoluante, regenerabile. Puterea nominală a ansamblului este de 128,70 MWp, iar capacitate operațională instalată de producere a energiei din surse regenerabile este de 0,125 MW.

Pentru realizarea acestei investiții este necesară procurarea și montajul unor echipamente și utilaje specifice:

<i>Nr. crt.</i>	<i>Denumire echipament</i>	<i>Număr bucăți</i>
1	Panouri fotovoltaice de capacitate 550 W	234
2	Invertoare solare 25 kW	5
3	Stație de transformare de capacitate 125 kVA	1

**Obiectivele realizării acestui proiect sunt:**

- majorarea producției energiei din surse regenerabile solare prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile fără instalații de stocare integrate
- reducerea poluării mediului prin dioxidului de carbon

**Investiția propusă** consta în montajul și punerea în funcțiune a următoarelor echipamente:

- panouri fotovoltaice – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea – 5 buc..
- stații de transformare – 1 buc.
- instruirea personalului în exploatare.

**Perioada de referință** aleasă pentru prezenta analiza cost-beneficiu este de 10 de ani, o perioada considerata ca fiind suficient de extinsa pentru a permite obținerea de concluzii privind sustenabilitatea investiției si in același timp suficient de redusa pentru a nu conține aspecte redundante privind calculul indicatorilor financiari vizați.

### **1. Analiza opțiunilor**

Analiza opțiunilor presupune in prima faza identificarea acestora. Se vor considera următoarele opțiuni posibile:

- **Varianta 1 – realizarea proiectului conform scenariului tehnico-economic nr. 1** – În această variantă se propune amplasarea de panouri fotovoltaice, cu capacitate operațională electrică instalată de 0,125 MW fără baterie de stocare.

Lista echipamentelor folosite și caracteristicile acestora sunt prezentate în Studiul de Fezabilitate.

Caracteristici economice varianta 1:

Valoarea totală a investiției (incl. TVA) este de **1.354.738,72 lei**.

Proiectul este finanțat din fondurile nerambursabile în cadrul *Fondul pentru modernizare în România - Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum*, precum și din proprii ale beneficiarului, UAT Comuna Ernei.

În acest caz se va considera ca valoare a investiției valoarea integrală a investiției, deci  $VI = 1.354.738,72$ .

- **Varianta 2 – realizarea proiectului conform scenariului tehnico-economic nr. 1 precum și montarea unei unități de stocare de capacitate 60 kWh** – În această variantă se propune amplasarea de panouri fotovoltaice, cu capacitate operațională electrică instalată de 0,125 MW și a unei baterii de stocare.

Caracteristici economice varianta 2:

Valoarea totală a investiției (incl. TVA) este de **1.423.798,34 lei**.

În acest caz se va considera ca valoare a investiției valoarea integrală a investiției, deci  $VI = 1.423.798,34 lei$ .

Înainte de analiza financiară se va face o analiză a opțiunilor identificate și descrise anterior ținând cont de beneficiile și costurile estimate pentru fiecare dintre acestea.

Analiza opțiunilor se va face prin punctarea beneficiilor și costurilor implicate de către fiecare alternativă ținând cont de următoarele criterii de punctaj:

1. Costurile de mentenanță – se considera ca fiind un indicator de impact pozitiv, ceea ce implică faptul că este un criteriu de minim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mici valori ale indicatorului.
2. Costurile cu realizarea investiției – este un criteriu de minim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mici valori ale indicatorului.

3. Avantajele materiale rezultate din vânzarea energiei electrice produse - – este un criteriu de maxim, deci punctajul maxim se va obține pentru cele mai mari valori ale indicatorului

Pentru indicatorii stabiliți ca criterii de evaluare a celor 2 alternative, se vor utiliza următoarele relații de calcul pentru fiecare indicator, în funcție de tipul de criteriu:

■ Pentru **criteriu de minim**

$$P(i,j) = (V_{\max}(i) - V(i,j)) * P(i) / (V_{\max}(i) - V_{\min}(i))$$

Unde:  $P(i,j)$  = punctajul obținut la criteriul  $i$  de alternativa  $j$ ;

$P(i)$  = numărul de puncte asociat criteriului  $i$ ;

$V_{\max}(i)$  = valoarea maxima pentru criteriul  $i$ ;

$V_{\min}(i)$  = valoarea minima pentru criteriul  $i$ ;

$V(i,j)$  = valoarea indicatorului asociat criteriului  $i$  pentru alternativa  $j$ .

■ Pentru **criteriu de maxim**

$$P(i,j) = P(i) - (V_{\max}(i) - V(i,j)) * P(i) / (V_{\max}(i) - V_{\min}(i))$$

Unde:  $P(i,j)$  = punctajul obținut la criteriul  $i$  de alternativa  $j$ ;

$P(i)$  = numărul de puncte asociat criteriului  $i$ ;

$V_{\max}(i)$  = valoarea maxima pentru criteriul  $i$ ;

$V_{\min}(i)$  = valoarea minima pentru criteriul  $i$ ; parțial

$V(i,j)$  = valoarea indicatorului asociat criteriului  $i$  pentru alternativa  $j$ .

Valoarea punctajelor maxime pentru fiecare criteriu decizional se stabilește în raport cu gradul de importanță asociat fiecărui criteriu. Gradul de importanță este stabilit de către solicitant în funcție de constrângerile și avantajele percepute pentru fiecare criteriu decizional utilizat.

**Matricea punctajelor** obținute de către cele 2 alternative analizate, ținând cont de coeficienții de importanță asociați de către solicitant celor 3 criterii identificate, este următoarea:

	Criterii punctaj	Punctaj maxim	Punctaje obținute	
			V1	V2
1	Costuri de mentenanță	20	20,00	15,00
2	Costuri cu realizarea investiției	40	40,00	38,06
3	Avantaje materiale din vânzarea energiei	40	40,00	40,00
	<b>Punctaj total (maxim 100 puncte)</b>	<b>100</b>	<b>100,00</b>	<b>93,06</b>

În urma analizei opțiunilor rezulta faptul ca **cea mai buna alternativa prin prisma complexului de criterii stabilite este Varianta 1** care presupune realizarea proiectului în varianta propusa de scenariul tehnico-economic ales, cuprinzând montajul și punerea în funcțiune a următoarelor echipamente:

- panouri fotovoltaice 550 W – 234 bucăți
- invertor solar pentru realimentare rețea 25 Kw - 5 buc.,
- stație de transformare – 1 buc.

precum și realizarea următoarelor lucrări:

- Împrejmuirea terenului
- Racordarea la RED
- Realizarea de probe tehnologice
- Instruirea personalului în exploatare.

Acest rezultat este perfect justificat ținând cont de următoarele aspecte:

- Este alternativa care prezintă avantajele materiale cele mai semnificative din vânzarea energiei electrice propuse

În continuare se va face analiza financiară a proiectului propus, pentru fiecare dintre alternativele prezentate, pentru a justifica și completa concluziile extrase empiric în urma analizei opțiunilor.

## **2. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu**

Analiza financiară presupune determinarea indicatorilor de performanță financiară pentru infrastructura propusă. Realizarea analizei financiare pornește de la o serie de ipoteze de calcul, ipoteze care sunt prezentate în continuare:

- **Orizontul de analiza** este compus din două intervale:
  - durata de realizare a investiției, în acest caz 16 luni
  - durata de analiză în cazul proiectelor de investiții în energie regenerabilă se consideră de 20 de ani;
- **Veniturile și cheltuielile anuale** neactualizate sunt considerate ca fiind constante pe întreg intervalul de funcționare observat, și identice în cele două alternative analizate.
- **Factorul de actualizare** utilizat este de 7%.

### Estimarea veniturilor:

Investiția propusă este generatoare de venit.

Pentru zona analizată s-a stabilit o perioadă de însolare de 4,21 ore/zi, corespunzător unei perioade anuale de **1536 ore**.

În această perioadă energia electrică produsă în primul an este de 154,424 MWh, perioadă după care se consideră o depreciere anuală de 1% a capacităților de producție datorită pierderii constante a caracteristicilor panourilor pe bază de cristale de siliciu

De asemenea s-a cuantificat și venitul obținut din vânzarea energiei electrice, la prețul de piață de 555,87 lei/MWh, corespunzător prețului mediu ponderat înregistrat în piața pentru ziua următoare în anul anterior, publicat de către Societatea „Operatorul Pieței de Energie Electrică și de Gaze Naturale OPCOM“ - S.A.

În tabele următoare sunt prezentate:

- modul de calcul a venitului pentru primul an de funcționare
- tabel cu veniturile rezultate din producerea energiei electrice pentru perioada analizată de 20 ani

Anul	1	2	3	4	5
Energie electrică produsă pe perioada unui an (depreciere anuală de 1%) [MWh]:	154.424	152.880	151.336	149.791	148.247
Preț de comercializare mediu a energiei electrice [lei/MWh]	555.87	594.78	636.42	680.96	728.63
Total venituri realizate (lei)	85,840	90,930	96,312	102,003	108,018
Anul	6	7	8	9	10
Energie electrică produsă pe perioada unui an (depreciere anuală de 1%) [MWh]:	146.703	145.159	143.614	142.070	140.526
Preț de comercializare mediu a energiei electrice [lei/MWh]	779.64	834.21	892.61	955.09	1,021.94
Total venituri realizate (lei)	114,375	121,093	128,191	135,689	143,610
Anul	11	12	13	14	15
Energie electrică produsă pe perioada unui an (depreciere anuală de 1%) [MWh]:	138.982	137.437	135.893	134.349	132.805
Preț de comercializare mediu a energiei electrice [lei/MWh]	1,093.48	1,170.02	1,251.93	1,339.56	1,433.33
Total venituri realizate (lei)	151,974	160,805	170,128	179,968	190,353



Anul	16	17	18	19	20
Energie electrică produsă pe perioada unui an (depreciere anuală de 1%) [MWh]:	131.260	129.716	128.172	126.628	125.083
Preț de comercializare mediu a energiei electrice [lei/MWh]	1,533.66	1,641.02	1,755.89	1,878.80	2,010.32
Total venituri realizate (lei)	201,309	212,867	225,056	237,908	251,458

**Cheltuielile** în primul an de funcționare a parcului fotovoltaic se compun din:

- cheltuieli de mentenanță (0,5% din valoarea investiției): 6.773 lei
- cheltuieli de pază: 5.000 lei/lună x 12 luni = 6.000 lei
- impozit pe construcții (1% din valoarea C+M): scutit

Total cheltuieli de funcționare în primul an: 12.773 lei

**INDICATORI FINANCIARI PENTRU VARIANTA ÎN CARE ÎNTREAGA INVESTIȚIE SE FINANȚEAZĂ DE LA BUGETUL PROPRIU (fără proiect):**

Indicatorii financiari calculați pe baza veniturilor și cheltuielilor detaliate anterior sunt prezentați în tabelul prezentat mai jos, împreună cu modalitatea de calcul a acestora:

Indicator	Formula de calcul	Valoare
<b>Valoarea investiției (lei)</b>	<b>VI</b>	<b>1.354.738,72</b>
Venituri nete (lei)	$VN_i = V_i - C_i + VR_i$	<b>3.107.885,71</b>
<b>Rata de actualizare</b>		<b>7%</b>
Venituri actualizate nete (lei)	$VN\_A = \text{SUM}(VN_i)$	<b>1.229.511,57</b>
Valoarea actualizată a investiției (lei)	Val_A_Tot	<b>-112.068,74</b>
<b>VAN (lei)</b>	$VAN = VN\_A - VI$	<b>-125.227,15</b>
<b>RIR</b>		<b>-0,88%</b>
<b>Raportul costuri-beneficii</b>		<b>0,168</b>

Deoarece  $VAN < 0$ , iar  $RIR < \text{rata de actualizare (8\%)}$  acest proiect necesită intervenție financiară nerambursabilă.

## TABEL ANALIZĂ FINANCIARĂ

Anul	1	2	3	4	5
Valoare investiție	1.354.738,72				
Total venituri	85.840	90.930	96.312	102.003	108.018
Total cheltuieli de întreținere	12.773	13.667	14.624	15.647	16.743
Flux de numerar net	73.067	77.263	81.688	86.355	91.275
Flux de numerar cumulat	-1.281.672	-1.204.409	-1.122.721	-1.036.366	-945.091
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-0,88%				
Valoare actualizată neta a investiției	-112.068,74				
Anul	6	7	8	9	10
Valoare investiție	1.354.738,72				
Total venituri	114.375	121.093	128.191	135.689	143.610
Total cheltuieli de întreținere	17.915	19.169	20.511	21.946	23.483
Flux de numerar net	96.460	101.924	107.680	113.743	120.127
Flux de numerar cumulat	-848.631	-746.707	-639.026	-525.283	-405.156
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-0,88%				
Valoare actualizată neta a investiției	-112.068,74				
Anul	11	12	13	14	15
Valoare investiție	1.354.738,72				
Total venituri	151.974	160.805	170.128	179.968	190.353
Total cheltuieli de întreținere	25.126	26.885	28.767	30.781	32.936
Flux de numerar net	126.847	133.920	141.361	149.188	157.417
Flux de numerar cumulat	-278.309	-144.389	-3.029	146.159	303.576
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-0,88%				
Valoare actualizată neta a investiției	-112.068,74				
Anul	16	17	18	19	20
Valoare investiție	1.354.738,72				
Total venituri	201.309	212.867	225.056	237.908	251.458
Total cheltuieli de întreținere	35.241	37.708	40.348	43.172	46.194
Flux de numerar net	166.068	175.159	184.708	194.737	205.264
Flux de numerar cumulat	469.644	644.803	829.511	1.024.248	1.229.512
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-0,88%				
Valoare actualizată neta a investiției	-112.068,74				

Moneda utilizată pentru valorile din tabel: lei

**INDICATORI FINANCIARI PENTRU VARIANTA ÎN CARE SE SOLICITĂ  
FINANȚARE NERAMBURSABILĂ (cu proiect):**

Indicatorii financiari calculați pe baza veniturilor și cheltuielilor detaliate anterior sunt prezentați în tabelul prezentat mai jos, împreună cu modalitatea de calcul a acestora:

<b>Indicator</b>	<b>Formula de calcul</b>	<b>Valoare</b>
<b>Valoarea investiției (lei)</b>	<b>VI</b>	<b>541.450,00</b>
Venituri nete (lei)	$VN_i = V_i - C_i + VR_i$	<b>3.107.885,71</b>
<b>Rata de actualizare</b>		<b>7%</b>
Venituri actualizate nete (lei)	$VN\_A = \text{SUM}(VN_i)$	<b>2.042.800,29</b>
Valoarea actualizată a investiției (lei)	Val_A_Tot	<b>78.435,09</b>
<b>VAN (lei)</b>	<b>VAN = VN_A - VI</b>	<b>1.501.350,29</b>
<b>RIR</b>		<b>5,61%</b>
<b>Raportul costuri-beneficii</b>		<b>0,168</b>

**TABEL ANALIZĂ FINANCIARĂ**

Anul	1	2	3	4	5
Valoare investiție	541.500,00				
Total venituri	85.840	90.930	96.312	102.003	108.018
Total cheltuieli de întreținere	12.773	13.667	14.624	15.647	16.743
Flux de numerar net	73.067	77.263	81.688	86.355	91.275
Flux de numerar cumulat	-468.383	-391.120	-309.432	-223.077	-131.802
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	5,61%				
Valoare actualizată netă a investiției	78.435,09				
Anul	6	7	8	9	10
Valoare investiție	541.500,00				
Total venituri	114.375	121.093	128.191	135.689	143.610
Total cheltuieli de întreținere	17.915	19.169	20.511	21.946	23.483
Flux de numerar net	96.460	101.924	107.680	113.743	120.127
Flux de numerar cumulat	-35.342	66.582	174.262	288.005	408.132
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	5,61%				
Valoare actualizată netă a investiției	78.435,09				

Anul	11	12	13	14	15
Valoare investiție	541.500,00				
Total venituri	151.974	160.805	170.128	179.968	190.353
Total cheltuieli de întreținere	25.126	26.885	28.767	30.781	32.936
Flux de numerar net	126.847	133.920	141.361	149.188	157.417
Flux de numerar cumulat	534.980	668.899	810.260	959.448	1.116.865
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	5,61%				
Valoare actualizată netă a investiției	78.435,09				
Anul	16	17	18	19	20
Valoare investiție	541.500,00				
Total venituri	201.309	212.867	225.056	237.908	251.458
Total cheltuieli de întreținere	35.241	37.708	40.348	43.172	46.194
Flux de numerar net	166.068	175.159	184.708	194.737	205.264
Flux de numerar cumulat	1.282.933	1.458.092	1.642.800	1.837.537	2.042.800
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	5,61%				
Valoare actualizată netă a investiției	78.435,09				

*Moneda utilizată pentru valorile din tabel: lei*

### **Concluzii:**

Analizând valorile obținute pentru indicatorii calculați pentru scenariul (opțiunea tehnico-economică) nr. 1, cea care se va implementa. Se pot extrage următoarele concluzii ale analizei financiare:

- Se observa că fluxul de numerar cumulat este pozitiv pentru toți anii din perioada previzionată, investiția se poate autosuține.
- Se observa că fluxul de numerar cumulat devine pozitiv din anul al 7-lea, ceea ce înseamnă că perioada de recuperare a investiției este **6 (șase) ani**.
- Raportul cost/beneficii este subunitar.
- Din analiza tabelului de mai sus se observă că perioada de recuperare a investiției (6 ani) este mai mică decât perioada de analiză (20 ani).

Cheltuielile de mentenanță vor fi suportate pe toată perioada analizată de către proprietarul investiției, Comuna Ernei.

**INDICATORI FINANCIARI PENTRU VARIANTA (SENARIUL TEHNICO-ECONOMIC) NR. 2 (cea care nu se implementează):**

Cheltuielile în primul an de funcționare a parcului fotovoltaic se compun din:

- cheltuieli de mentenanță (0,5% din valoarea investiției): 7.119 lei
- cheltuieli de pază: 5.000 lei/lună x 12 luni = 6.000 lei
- impozit pe construcții (1% din valoarea C+M): scutit

Total cheltuieli de funcționare în primul an: 13.119 lei

Indicatorii financiari calculați pe baza veniturilor și cheltuielilor detaliate anterior sunt prezentați în tabelul prezentat mai jos, împreună cu modalitatea de calcul a acestora:

Indicator	Formula de calcul	Valoare
<b>Valoarea investiției (lei)</b>	<b>VI</b>	<b>1.423.798,34</b>
Venituri nete (lei)	$VN_i = V_i - C_i + VR_i$	<b>3.107.885,71</b>
<b>Rata de actualizare</b>		<b>7%</b>
Venituri actualizate nete (lei)	$VN\_A = \text{SUM}(VN_i)$	<b>1.146.267,51</b>
Valoarea actualizată a investiției (lei)	<b>Val_A_Tot</b>	<b>-129.496,51</b>
<b>VAN (lei)</b>	<b><math>VAN = VN\_A - VI</math></b>	<b>-277.530,83</b>
<b>RIR</b>		<b>-1,72%</b>
<b>Raportul costuri-beneficii</b>		<b>0,173</b>

**TABEL ANALIZĂ FINANCIARĂ**

Anul	1	2	3	4	5
Valoare investiție			1.423.798,34		
Total venituri	85.840	90.930	96.312	102.003	108.018
Total cheltuieli de întreținere	13.119	14.037	15.020	16.071	17.196
Flux de numerar net	72.721	76.893	81.292	85.931	90.821
Flux de numerar cumulat	-1.351.078	-1.274.185	-1.192.893	-1.106.961	-1.016.140
Rata de actualizare			7%		
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției			-1,72%		
Valoare actualizată netă a investiției			-129.496,51		

Anul	6	7	8	9	10
Valoare investiție	1.423.798,34				
Total venituri	114.375	121.093	128.191	135.689	143.610
Total cheltuieli de întreținere	18.400	19.688	21.066	22.541	24.119
Flux de numerar net	95.975	101.405	107.125	113.149	119.491
Flux de numerar cumulat	-920.165	-818.761	-711.636	-598.487	-478.997
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-1,72%				
Valoare actualizată netă a investiției	-129.496,51				
Anul	11	12	13	14	15
Valoare investiție	1.423.798,34				
Total venituri	151.974	160.805	170.128	179.968	190.353
Total cheltuieli de întreținere	25.807	27.614	29.547	31.615	33.828
Flux de numerar net	126.167	133.191	140.582	148.354	156.525
Flux de numerar cumulat	-352.830	-219.639	-79.057	69.297	225.822
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-1,72%				
Valoare actualizată netă a investiției	-129.496,51				
Anul	16	17	18	19	20
Valoare investiție	1.423.798,34				
Total venituri	201.309	212.867	225.056	237.908	251.458
Total cheltuieli de întreținere	36.196	38.729	41.440	44.341	47.445
Flux de numerar net	165.113	174.137	183.615	193.567	204.012
Flux de numerar cumulat	390.935	565.073	748.688	942.255	1.146.268
Rata de actualizare	7%				
Rata internă de rentabilitate financiară a investiției	-1,72%				
Valoare actualizată netă a investiției	-129.496,51				

*Moneda utilizată pentru valorile din tabel: lei*

### Concluzii:

Analizând valorile obținute pentru indicatorii calculați pentru scenariul (opțiunea tehnico-economică) nr. 2. cea care nu se va implementa se pot extrage următoarele concluzii ale analizei financiare:

- Se observa că fluxul de numerar cumulat devine pozitiv din anul al 14-lea, ceea ce înseamnă că perioada de recuperare a investiției este **13 (treisprezece) ani**, mai mare decât în cazul scenariului tehnico-economic implementat.

### 3. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Vezi tabelul de mai sus, în care se regăsesc acești indicatori, pe întreaga perioadă de 20 de ani analizați.

### 4. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate presupune analizarea efectelor pe care variațiile anumitor factori cheie în analiza financiară realizată o au asupra indicatorilor rezultați. În literatura de specialitate se considera ca fiind factori cheie, acei factori ai căror variație cu 1% conduc la o variație a Valorii Actualizate Nete (VAN) de cel puțin 5%.

Pentru analiza de sensibilitate se vor considera următorii factori cheie:

- Valoarea investiției;
- Veniturile realizate prin operarea infrastructurii.

Analizând valorile din scenariile analizate se poate concluziona ca cei doi factori avuți în vedere **nu exercită influențe semnificative** asupra valorii indicatorilor financiari calculați pentru investiția propusă.

Acest fapt ne conduce la concluzia ca **investiția propusă este una bine structurată, stabilă** sub aspectul elementelor componente. Rezultatele obținute nu sunt surprinzătoare, având în vedere faptul ca se propune realizarea unei infrastructuri de baza.

### 5. Analiza de risc

Analiza de risc scoate în evidență principalele riscuri la care este supus proiectul, precum și măsurile de prevenire și soluționare a situațiilor nedorite, în cazul în care acestea survin. Categoriile de riscuri avute în vedere în ceea ce privește implementarea proiectului sunt următoarele :

<b>Riscuri</b>	<b>Măsuri</b>
<b>Riscul de depășire a costurilor prevăzute</b> Duratele prevăzute pentru derularea diverselor etape ale proiectului pot conduce la situația în care estimarea bugetului proiectului să nu mai fie actuală.	Bugetul estimativ realizat a ținut cont de aceste riscuri, utilizându-se <b>prețuri actuale</b> , care probabil că nu vor suferi schimbări semnificative în intervalul de timp până la demararea implementării proiectului.
<b>Riscul de întârziere</b> Există riscul ca perioada prevăzută pentru	Considerarea în realizarea graficului de implementare a unor <b>durate acoperitoare</b>

Riscuri	Masuri
finalizarea proiectului sa nu poată fi respectata din motive mai mult sau mai puțin obiective.	<b>pentru activitățile prevăzute.</b>
<b>Riscul tehnologic</b> Este reprezentat de posibilitatea ca soluția tehnologica aleasa sa devină inadecvata datorita uzurii morale pana la finalizarea implementării proiectului.	<b>Selectarea atenta si pe baza unor criterii a materialelor utilizate, ceea ce va asigura sustenabilitatea soluției tehnice adoptate</b>


  
Proccmit,  
Hidró Zoltán  
S.R.L.  
C.I.F.: RO8021839-  
Magherani - Jud. Mureș



CENTRALIZATOR DE FACTURI PENTRU JUSTIFICAREA CONSUMULUI PROPRIU  
COMUNA ERNEI

Nr crt	NLC numar loc consum	Factura	Perioada de facturare	Consum kWh
1	5049115	9588152829	01.10.2021 – 31.10.2021	4,675
2	5049115	9603272150	01.11.2021 – 30.11.2021	5,063
3	5049115	9619513192	01.01.2022 – 31.01.2022	5,380
4	5049115	9619513192	01.12.2021 – 31.12.2021	5,735
5	5049115	9619513192	01.02.2022 – 28.02.2022	4,324
6	5049115	9620997934	01.05.2022 – 31.05.2022	3,226
7	5049115	9620997934	01.03.2022 – 31.03.2022	4,329
8	5049115	9620997934	01.07.2022 – 31.07.2022	3,017
9	5049115	9620997934	01.06.2022 – 30.06.2022	2,807
10	5049115	9620997934	01.04.2021 – 30.04.2021	3,640
11	5049115	9620997934	01.08.2022 – 31.08.2022	3,076
12	5049115	9630531505	01.09.2022 – 30.09.2022	3,725
13	5049163	9599144187	17.12.2021 – 21.01.2022	11
14	5049163	9604144005	22.01.2022 – 21.02.2022	560
15	5049163	9607734009	22.02.2022 – 19.04.2022	995
16	5049163	9615900675	20.04.2022 – 22.07.2022	1,169
17	5049163	9618683022	23.07.2022 – 22.08.2022	483
18	5049163	9630530834	23.08.2022 – 21.10.2022	2,029
19	5049163	9631901166	22.10.2022 – 21.12.2022	1,091
20	5003353432	110015727358	01.06.2022 – 30.06.2022	160
21	5003353432	180012776993	05.02.2022 – 31.05.2022	593
22	5003353432	190010944822	07.08.2021 – 28.02.2022	895
23	5003353433	110015074408	01.03.2021 – 31.03.2021	853
24	5003353433	110015727359	01.06.2022 – 30.06.2022	669
25	5003353433	120015127593	01.07.2022 – 31.07.2022	688
26	5003353433	130015063135	07.05.2022 – 31.08.2022	66
27	5003353433	140013489988	01.01.2022 – 31.01.2022	969
28	5003353433	150013060229	01.12.2021 – 31.12.2021	745
29	5003353433	150015141361	06.08.2022 – 31.10.2022	262
30	5003353433	160014719726	01.10.2022 – 31.10.2022	720
31	5003353433	170013472882	05.02.2022 – 31.05.2022	776
32	5003353433	170013861362	09.10.2021 – 31.12.2021	0
33	5003353433	180013425792	01.09.2022 – 30.09.2022	657
34	5003353433	190011229157	01.02.2022 – 28.02.2022	732
35	5003433353	110015074409	01.03.2022 – 31.03.2022	162
36	5003433353	110015727360	01.06.2022 – 30.06.2022	126
37	5003433353	120015127594	02.04.2022 – 31.07.2022	243
38	5003433353	130015063136	01.08.2022 – 31.08.2022	135
39	5003433353	140013489989	01.01.2022 – 31.01.2022	184
40	5003433353	150013060230	01.12.2021 – 31.12.2021	141
41	5003433353	150015141362	01.11.2022 – 30.11.2022	144
42	5003433353	160014719727	09.07.2022 – 30.09.2022	-27
43	5003433353	170013472883	01.05.2022 – 31.05.2022	135
44	5003433353	170013472884	01.05.2022 – 31.05.2022	68
45	5003433353	180013425791	01.09.2022 – 30.09.2022	157
46	5003433353	180013425793	01.09.2022 – 30.09.2022	124
47	5003433353	190010944824	01.02.2022 – 28.02.2022	159
48	5003433353	190011229158	01.02.2022 – 28.02.2022	1,411
49	5003433355	110015074410	01.03.2022 – 31.03.2022	81
50	5003433355	110015727361	01.06.2022 – 30.06.2022	64

51	5003433355	120015127595	02.04.2022 – 08.07.2022	52
52	5003433355	130015063137	01.08.2022 – 31.08.2022	68
53	5003433355	140013489990	01.01.2022 – 31.01.2022	92
54	5003433355	150013060231	01.12.2021 – 31.12.2021	71
55	5003433355	150015141363	01.11.2022 – 30.11.2022	73
56	5003433355	160014719728	09.07.2022 – 31.10.2022	-31
57	5003433355	180013425794	01.09.2022 – 30.09.2022	63
58	5003433355	190010944825	01.02.2022 – 28.02.2022	80
59	5003433355	190011229159	02.10.2021 – 30.04.2022	116
60	5003433368	110015074411	01.03.2022 – 31.03.2022	182
61	5003433368	110015727362	01.06.2022 – 30.06.2022	143
62	5003433368	120015127596	20.04.2022 – 22.07.2022	-134
63	5003433368	130015063138	01.08.2022 – 31.08.2022	152
64	5003433368	140013489991	17.07.2022 – 31.07.2022	-99
65	5003433368	150013060232	01.12.2021 – 31.12.2021	159
66	5003433368	150015141364	01.11.2022 – 30.11.2022	163
67	5003433368	160014719729	23.07.2022 – 31.10.2022	-79
68	5003433368	170013472885	01.05.2022 – 31.05.2022	152
69	5003433368	180013425795	01.09.2022 – 30.09.2022	140
70	5003433368	190010944826	01.02.2022 – 28.02.2022	179
71	5003433368	190011229160	22.01.2022 – 30.04.2022	75
72	5003433371	110015074412	01.03.2021 – 31.03.2021	1,001
73	5003433371	110015727363	01.06.2022 – 30.06.2022	785
74	5003433371	120015127597	01.07.2022 – 31.07.2022	807
75	5003433371	130015063139	18.05.2022 – 31.08.2022	316
76	5003433371	140013489992	01.01.2021 – 31.01.2022	1,137
77	5003433371	150013060233	01.12.2021 – 31.12.2021	874
78	5003433371	150015141365	20.08.2022 – 31.10.2022	944
79	5003433371	160014719730	01.10.2022 – 31.10.2022	844
80	5003433371	170012327187	19.05.2020 – 30.11.2021	1,442
81	5003433371	170013472886	19.11.2021 – 31.05.2022	14,312
82	5003433371	180013425796	01.09.2022 – 30.09.2022	771
83	5003433371	190010944827	01.02.2022 – 28.02.2022	987
84	5003433371	190011229161	01.04.2022 – 30.04.2022	859
85	5003433373	110015074413	01.03.2022 – 31.03.2022	132
86	5003433373	110015727364	01.06.2022 – 30.06.2022	103
87	5003433373	120015127598	01.07.2022 – 31.07.2022	106
88	5003433373	130015063140	14.05.2022 – 31.08.2022	85
89	5003433373	140013489993	01.01.2022 – 31.01.2022	150
90	5003433373	150013060234	01.12.2021 – 31.12.2021	115
91	5003433373	150015141366	17.08.2022 – 31.10.2022	243
92	5003433373	160014719731	01.10.2022 – 31.10.2022	111
93	5003433373	170012327188	01.11.2021 – 30.11.2021	112
94	5003433373	170013472887	15.05.2022 – 31.05.2022	1,187
95	5003433373	180013425797	01.09.2022 – 30.09.2022	101
96	5003433373	190010944828	01.02.2022 – 28.02.2022	130
97	5003433373	190011229162	01.04.2022 – 30.04.2022	113
98	5003433375	110015074414	01.03.2022 – 31.03.2022	153
99	5003433375	110015727365	01.06.2022 – 30.06.2022	120
100	5003433375	120015127599	01.07.2022 – 31.07.2022	123
101	5003433375	130015063141	01.08.2022 – 31.08.2022	127
102	5003433375	140013489994	01.01.2021 – 31.01.2022	173
103	5003433375	150013060235	01.12.2021 – 31.12.2021	134
104	5003433375	150015141367	01.11.2022 – 30.11.2022	136
105	5003433375	160014719732	09.10.2021 – 31.10.2022	139

106	5003433375	170013472888	01.05.2022 – 31.05.2022	127
107	5003433375	180013425798	01.09.2022 – 30.09.2022	118
108	5003433375	190010944829	01.02.2022 – 28.02.2022	150
109	5003433375	190011229163	01.04.2022 – 30.04.2022	131
<b>Total general (kWh)</b>				<b>98,442</b>

# Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

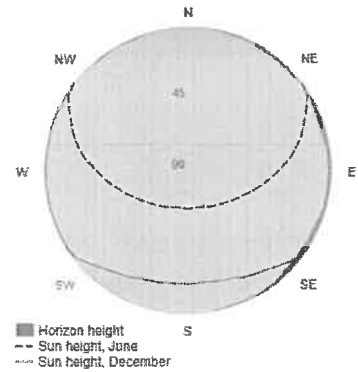
## Provided inputs:

Latitude/Longitude: 46.643,24.636  
 Horizon: Calculated  
 Database used: PVGIS-SARAH2  
 PV technology: Crystalline silicon  
 PV installed: 128.7 kWp  
 System loss: 14 %

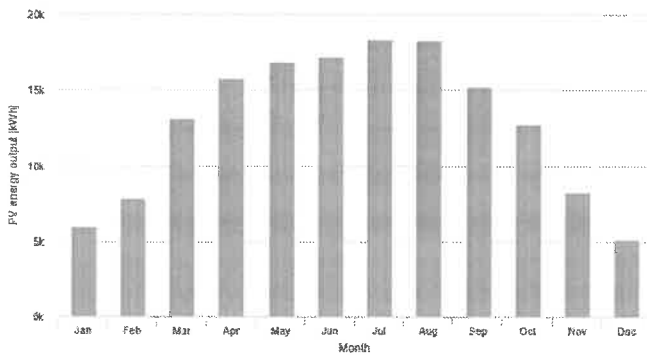
## Simulation outputs

Slope angle: 35 °  
 Azimuth angle: 0 °  
 Yearly PV energy production: 154423.91 kWh  
 Yearly in-plane irradiation: 1536.34 kWh/m<sup>2</sup>  
 Year-to-year variability: 6439.82 kWh  
 Changes in output due to:  
 Angle of incidence: -2.81 %  
 Spectral effects: 1.23 %  
 Temperature and low irradiance: -7.7 %  
 Total loss: -21.9 %

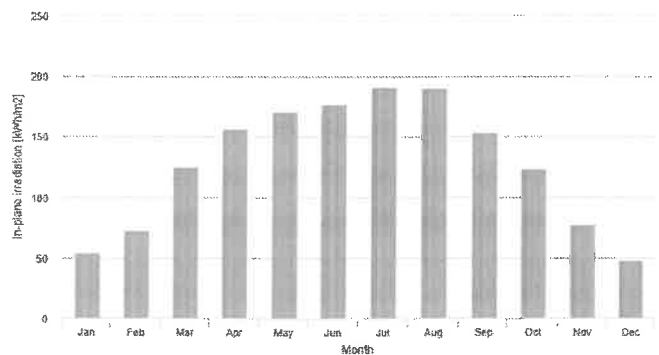
## Outline of horizon at chosen location:



## Monthly energy output from fix-angle PV system:



## Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



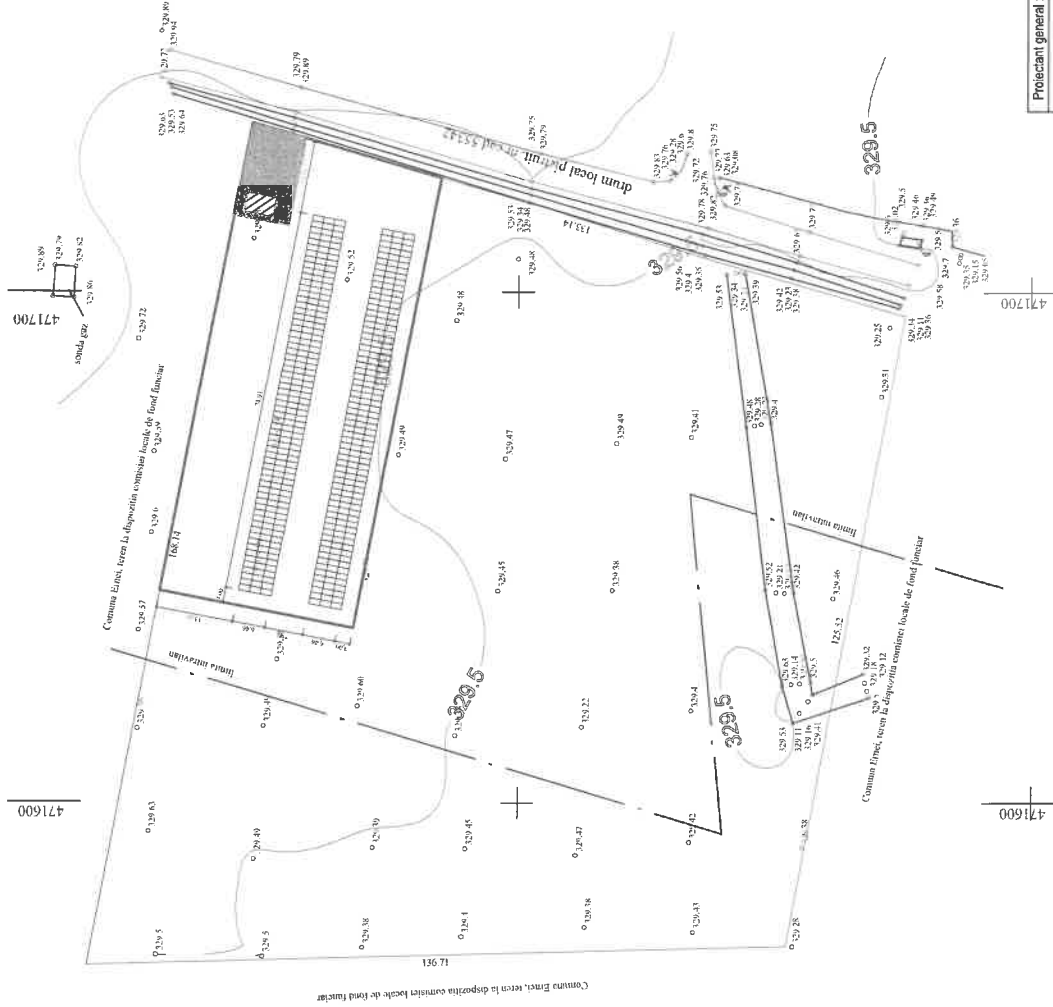
## Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	5905.2	53.5	1255.4
February	7807.9	72.2	1603.5
March	13070.7	124.3	2336.4
April	15785.0	156.3	2272.1
May	16819.4	170.4	1445.0
June	17186.6	177.2	1453.5
July	18320.6	190.8	1211.8
August	18284.8	190.3	1522.4
September	15218.5	153.3	1739.0
October	12680.0	123.3	1927.4
November	8238.1	77.4	1758.1
December	5107.0	47.4	1411.1

E\_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)\_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m<sup>2</sup>].

SD\_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].



- Legenda:**
- Grup de panouri fotovoltaice, putere panou 550 W (234 buc.)
  - Staije de transformare
  - Platformă pietruită
  - Înprjicnire teren cu panouri bordurate, suprafață teren 3.520 mp
  - Limită cadastrală teren
- Total 234 panouri fotovoltaice  
Putere de realimentare maxim admisă = 125 kW



<b>Proiectant general:</b> <b>SC ELECTROSERVICE VTU SRL</b> 126 / 618 / 2011 CUI: 802488 comuna Măștiș nr. 43		REALIZAREA DE CAPACITĂȚII DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM IN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ intravilan sat Dumbrăviara, nr. cadastral 53171 beneficiar: COMUNA ERNEI los: Ernei, str. Principala nr. 439, jud. Mureș	Nr. proiect <b>103 / 2023</b>
Specificatie Sef proiect Proiectat Desemat	Semnatura ing. Kacsó Zoltán ing. Kacsó Zoltán ing. Kacsó Zoltán	Scara <b>1 : 1.000</b>	Faza <b>S. F.</b>
		Data <b>nov. 2023</b>	Nr. planșă <b>A 01</b>
<b>PLAN DE SITUATIE PROPUNERE</b>			

**Descrierea sumară a investiției****”REALIZAREA DE CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE PENTRU AUTOCONSUM ÎN COMUNA ERNEI, JUDEȚUL MUREȘ”**

Obiectivul general al proiectului îl constituie crearea unei capacități noi de producere pentru autoconsum a energiei electrice din surse regenerabile solare prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile solare la nivelul comunei Ernei, în cadrul Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru modernizare.

Achiziționarea instalației/echipamentelor noi pentru construirea de capacități noi de producție a energiei electrice din surse solare, pentru a acoperi autoconsumul de energie electrică, în contextul creșterii accelerate a consumului de energie electrică, va eficientiza consumul de energie electrică și va contribui la tranziția către energia axată pe sursele regenerabile, către un viitor mai sustenabil și accelerarea reducerii emisiilor de carbon.

Astfel, proiectul ”Realizarea de capacități noi de producere a energiei electrice din surse solare pentru autoconsum în comuna Ernei, județul Mureș” urmărește instalarea unui sistem fotovoltaic, prin intermediul căruia comuna va efectua primul pas spre eficiență energetică, reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră, respectiv asigurarea consumului propriu de energie electrică.

**Indicatori tehnici ai investiției propuse:**

- Suprafață de teren pe care se dezvoltă investiția: 3.520 mp
- Număr total de panouri : 234 bucăți
- Număr invertor solar pentru realimentare rețea: 5 buc.
- Capacitatea operațională instalată: 0,125 MW
- Producție anuală medie inițială: 154,424 MWh – conform PVGIS ver. 5.2
- Cantitatea de emisii redusă: 154,424 MWh/an x 0,6119 tone CO<sub>2</sub>/MWh = 94,492 tone CO<sub>2</sub>

Factorul de capacitate al unei centrale electrice cu sarcină de bază este definit ca raportul  $x / y$  între producția reală de energie electrică „x” furnizată de o centrală electrică pe o perioadă de timp și sursa de energie teoretică „y” pe care ar fi putut-o oferi dacă a funcționat la putere nominală continuă în timp. Pentru a calcula factorul de capacitate, energia totală produsă de centrală într-o perioadă de timp este adunată și împărțită la energia pe care ar fi putut-o produce la capacitate maximă. Factorii de capacitate variază foarte mult în funcție de tipul de energie sau combustibil utilizat și de designul bun al centralei.

Energia solară este variabilă datorită rotației zilnice a Pământului și acoperirii cu nori.

Raportat la o însorire medie anuală 1536 ore/an factorul de capacitate a centralei fotovoltaice este de 14,10%.

$$154,424 \text{ MWh} / (0,125 \text{ MW} \times 8760 \text{ h}) * 100 = 14,10\%$$

<b>Indicatorii proiectului</b>	<b>Unitate de măsură</b>	<b>Valori</b>
Capacitate operațională suplimentară instalată de producerea energiei din surse regenerabile	MW	0,125
Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO <sub>2</sub> /an	94,492
Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	154,424
Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	3.088,48
Factorul de capacitate al centralei	%	14,10

**Indicatori economici:**

Surse de finanțare	Valoare fără TVA - RON -	TVA - RON -	Valoare cu TVA - RON -
Valoarea grantului solicitat	683.931,41	129.357,31	813.288,72
Valoarea contribuției proprii	455.000,00	86.450,00	541.450,00
<b>TOTAL</b>	<b>1.138.931,41</b>	<b>215.807,31</b>	<b>1.354.738,72</b>

Președinte de ședință,  
Ernő UJFÁLIAN



Contrasemnează,  
SECRETAR GENERAL AL U.A.T.,  
Mihály HOCHBAUER

