

PROIECT NR. 38/2023

**REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE
PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE
PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE
PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA
BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ**

**BENEFICIAR
COMUNA BUCOVĂȚ**

FAZA: SF

STUDIU DE FEZABILITATE

elaborat conform H.G. 907/2016

Obiectiv:

**“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –
COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**



Beneficiar:
COMUNA BUCOVĂȚ

FOAIE DE CAPĂT

1. Denumire proiect: **“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**
2. Faza de proiectare: **SF**
3. Beneficiar: **COMUNA BUCOVĂȚ**
4. Proiectant General: **S.C. ENERGO ENCI S.R.L**
5. Proiectant de Specialitate: **S.C. ENERGO ENCI S.R.L**

S.C. ENERGO ENCI S.R.L
ing. Pop Mihai-Augustin



LISTĂ DE SEMNĂTURI

1. ȘEF PROIECT:

ing. Copil Corneliu



2. PROIECTAT:

ing. Pop Mihai-Augustin



3. DESENAT

ing. Pop Mihai-Augustin



CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

- 1.1. Denumirea obiectului de investiții
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)
- 1.4. Beneficiarul investiției
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

- 2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză
- 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare
- 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor
- 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
- 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

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);
- b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
- c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
- d) surse de poluare existente în zonă;
- e) date climatice și particularități de relief;
- f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
- 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;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

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

- (i)** date privind zonarea seismică;
- (ii)** date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;
- (iii)** date geologice generale;
- (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;
- (v)** încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
- (vi)** caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

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;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
- studiu hidrologic, hidrogeologic;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
- studiu de trafic și studiu de circulație;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
- studiu privind valoarea resursei culturale;
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

- a)** impactul social și cultural, egalitatea de șanse;
- b)** estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;
- c)** impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;
- d)** impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

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

4.8. Analiza de senzitivitate

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

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;

d) probe tehnologice și teste.

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;

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;

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

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

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.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

- 6.1.** Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
- 6.2.** Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
- 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
- 6.4.** Avize conforme privind asigurarea utilităților
- 6.5.** Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
- 6.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

7. Implementarea investiției

- 7.1.** Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea 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
- 7.3.** Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare
- 7.4.** Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

8. Concluzii și recomandări

B. PIESE DESENATE

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1. Plan încadrare în zonă | scara 1:20000 |
| 2. Plan de situație | scara 1:500 |
| 3. Schema electrica monofilara | |
| 4. Schema de principiu | |

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

- 1.1. Denumirea obiectului de investiții:** “REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor:** COMUNA BUCOVĂȚ
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):** Nu este cazul
- 1.4. Beneficiarul investiției:** COMUNA BUCOVĂȚ
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:** SC ENERGO ENCI SRL
SEBEȘ, NR.55B, STR. PROGRESULUI
JUD. ALBA
RO40864839, J01/762/2019
TEL. 0764 901 568

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile /opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Nu s-a elaborat în prealabil un studiu de fezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile: de energie (E-SRE) reprezintă un obiectiv imperativ al perioadei actuale motivat de: protecția mediului, creșterea independenței energetice față de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum și motive de ordin economic și de coeziune socială.

Pentru anul 2030, Uniunea Europeană a stabilit o serie de obiective în ceea ce privește lupta împotriva schimbărilor climatice, respectiv trecerea către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon (reducerea cu 40% a emisiilor de CO₂) și creșterea rezistenței la schimbările climatice.

Dependența energetică și schimbările climatice sunt preocupări comune atât ale Uniunii Europene, cât și ale României, politicile adoptate la nivel național având efect asupra administrației locale și a fiecărui cetățean.

Anul 2019 a reprezentat o etapă semnificativă pentru acțiunile în domeniul climei la nivel european. Consiliul European a convenit în decembrie ca UE să devină neutră din punct de vedere climatic până în 2050, în conformitate cu Acordul de la Paris. Parlamentul European a aprobat deja acest obiectiv în rezoluția sa din martie privind schimbările climatice. Pentru a asigura neutralitatea climatică până în 2050. Comisia a prezentat Pactul Verde european ca o foaie de parcurs multisectorială cuprinzătoare către o tranziție verde justă, în principiu toate acțiunile și politicile UE ar trebui să își unească eforturile pentru ca UE să realizeze o tranziție de succes și echitabilă către un viitor durabil. O nouă propunere pentru o lege europeană a climei a fost adoptată ulterior de către Comisie în martie 2020, pentru ca obiectivul de neutralitate climatică să devină obligatoriu din punct de vedere juridic în UE.

Propunerea a fost modificată în septembrie pentru a include un nou obiectiv pentru 2030; acela de a sprijini creșterea contribuției UE stabilite la nivel național în temeiul Acordului de la Paris, de la obiectivul anterior de reducere cu cel puțin 40 % la cel de reducere cu cel puțin 55 % față de anul 1990.

În urma izbucnirii pandemiei de COVID-19 în primăvara anului 2020, au fost conceput un pachet de redresare a bugetului pentru perioada 2021-2027 cu scopul de a ajuta UE să se redreseze după pandemie și de a sprijini investițiile în dubla tranziție verde și digitală.

Consiliul European a convenit în iulie 2020 ca 30% din fondurile în valoare de 1,8 mii de miliarde EUR ar trebui să fie direcționate către promovarea tranziției climatice, pentru a ajuta statele membre ale UE să își abordeze provocările privind durabilitatea pentru a stimula statele membre ale UE să își abordeze provocările privind durabilitatea pentru a stimula locurile de muncă ecologice și competitivitatea. Cel mai mare potențial de a crea un stimul economic rapid în domeniul politicii climatice și energetice a fost identificat în domeniul renovării clădirilor, ale energiei din surse regenerabile, ale hidrogenului din surse regenerabile și ale infrastructurii, precum și al mobilității curate, precum vehiculele electrice și punctele de încărcare, integrarea rețelelor inteligente și a sectorului energetic. Pentru a asigura coerența, Mecanismul de redresare și reziliență (Recovery and Resilience Facility) propus stabilește criteriile pe care ar trebui să le respecte, Planurile de redresare și reziliență pentru perioada 2021-2023. Planurile trebuie să fie în concordanță cu recomandările specifice fiecărei țări identificate în ciclurile semestrului european din 2019 și 2020 și cu planurile naționale integrate privind energia și clima (PNEC), inclusiv cu privire la tranziția justă. Planurile trebuie să includă atât investiții, cât și reforme care să contribuie la tranziția verde, corespunzătoare obiectivului climatic pentru RRF de 37% din cheltuielile alocate. RRF face legătura între politici și finanțare, fiind completat de resursele financiare esențiale care asigură Pactul verde european, și anume InvestEU, fondurile de coeziune, Fondul pentru tranziție justă, Fondul pentru inovare și Fondul pentru modernizare. Programul Europa digitală va sprijini dubla tranziție ecologică și digitală.

Relevantă în acest caz este și strategia energetică a României 2019 – 2030, cu perspectiva anului 2050, care are printre obiective:

1. energie curată și eficiența energetică;
2. asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
3. protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
4. piese de energie competitive, baza unei economii competitive;
5. modernizarea sistemului de guvernance energetică;
6. creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă resurse umane;
7. România, furnizor regional de securitate energetică;
8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

Totodată, strategia națională își propune valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice și instalarea unei capacități totale de 4000 MWp, cu producerea unei energii anuale de 4,8 TWh.

Conform Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021 – 2030 al României, țara noastră își propune să aducă o contribuție echitabilă la realizarea țintei de decarbonare a Uniunii Europene și va urma cele mai bune practici de protecția mediului. Aplicarea schemei EU-ETS și respectarea țăintelor anuale de emisii pentru sectoarele non-ETS reprezintă angajamentele principale pentru realizarea țăintelor. Pentru sectoarele care fac obiectivul schemei EU-ETS, obiectivul general al României de reducere a emisiilor se ridică la aproximativ 44% la sută până în 2030 față de anul 2005.

Ca urmare a politicilor și măsurilor preconizate, emisiile GES aferente sectorului ETS la nivelul anului 2030 arată un nivel de 39 mil. t echivalent CO₂.

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021-2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalat în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5255 MW și acelor fotovoltaice de până la aproximativ 5054 MW, așa cum este ilustrat în graficul de mai jos. În ce privește evoluția preconizată a capacităților pe bază de gaze naturale, deși Planul de Dezvoltare și Decarbonare al CE 2020-2030 prezintă o capacitate adițională de gaze naturale 1400 MW începând cu anul 2024, având în vedere vechimea capacităților existente de gaze naturale, se estimează că scăderea datorată scoaterii din funcțiune a acestora va depăși creșterea prevăzută prin capacitățile noi. Cu toate acestea, producția brută de energie electrică din gaze naturale va crește (pe baza unei eficiente crescute a capacităților noi și a creșterii gradului de utilizare a celor existente).

“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ” poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la **PNRR, POIM, ME-Fondu de Modernizare și buget propriu**.

În ultimele decenii, nevoia de a genera energie într-un mod mai eficient și mai durabil împreună cu cererea pentru sisteme reversibile de încălzire și răcire a crescut semnificativ. În consecință, conceptul de sistem fotovoltaic a devenit foarte atractiv ca sursă de energie regenerabilă și ecologică. Consumul mondial de energie a crescut datorită creșterii populației mondiale. În prezent, lumea consumă peste 8477,4 milioane de tone echivalent petrol (tep) de energie primară în fiecare an. Marea majoritate a acestei energii este obținută prin arderea

combustibililor fosili, nuclear și hidroelectricitate. Există probleme cu această situație actuală, deoarece rezervele de combustibili fosili sunt limitate și există potențial de încălzire globală. În viitorul apropiat este prevăzută o creștere rapidă continuă a populației mondiale, crescând de la 6 miliarde la 8 miliarde în următorii 25 de ani și se așteaptă să crească până la 10 miliarde de oameni până la mijlocul secolului XXI. O astfel de creștere a populației va avea un impact dramatic asupra cererii de energie, cel puțin dublând-o până în 2050, chiar dacă țările dezvoltate adoptă politici mai eficiente de conservare a energiei, astfel încât consumul lor de energie să nu crească deloc în acea perioadă. Cândva, la mijlocul secolului al XXI-lea, lumea va avea nevoie de o nouă sursă de energie sigură, curată și economică pentru a satisface atât nevoile națiunilor în curs de dezvoltare, cât și cele dezvoltate. Pentru a acoperi necesarul de energie, se fac cercetări pentru energia convențională sau regenerabilă. Având în vedere importanța crescândă a reducerii impactului asupra mediului al sistemului nostru energetic, sistemul fotovoltaic a devenit un trend foarte popular în cercetările recente.

Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „**REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ**” a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții. Astfel se propune înființarea unui sistem fotovoltaic.

Dezvoltarea sectorului de eficiență energetică din România este strâns legată de dinamica intervențiilor autorităților publice, centrale și locale (în special prin atragerea de finanțare nerambursabilă din fonduri europene), în elaborarea de politici publice, în linie cu obiectivele naționale, europene și internaționale de reducere a consumului energetic.

Legea 121/ 2014 privind eficiența energetică, cu completările ulterioare (legea 160/2016 și OUG 184/2020, precum și OUG 1/2020, O.M MEEMA 1726/2020, O.M ME 64/2021):

În conformitate cu cap. 4 - Programe de măsuri - art. 9 lit. 12,13,14 sunt prevăzute următoarele obligații:

(12) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori au obligația să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani.

(13) Autoritățile administrației publice locale din localitățile cu o populație mai mare de 20.000 de locuitori au obligația:

a) să întocmească programe de îmbunătățire a eficienței energetice în care includ măsuri pe termen scurt și măsuri pe termen de 3-6 ani;

b) să numească cel puțin un Manager Energetic pentru comunități urbane, atestat conform legislației în vigoare sau să încheie un contract de management energetic cu o persoană fizică atestată în condițiile legii sau cu o persoană juridică prestatoare de servicii energetice agreată în condițiile legii.

(14) Programele de îmbunătățire a eficienței energetice prevăzute la alin. (12) și alin. (13) lit. a) se elaborează în conformitate cu modelul aprobat de Direcției de Eficiență Energetică și se transmit până la 30 Septembrie a anului în care au fost elaborate.”

În conformitate cu art. 7 (1):

„Administrațiile publice centrale achiziționează doar produse, servicii, lucrări sau clădiri cu performanțe înalte de eficiență energetică, în măsura în care această achiziție corespunde cerințelor de eficacitate a costurilor, fezabilitate economică, viabilitate sporită, conformitate tehnică, precum și unui nivel suficient de concurență, așa cum este prevăzut în anexa nr. 1.”

Notă:

a) În realizarea Programului de îmbunătățire a eficienței energetice, autoritățile locale vor lua în considerare și alte prevederi ale legii referitoare la reabilitarea clădirilor, contorizarea consumului de energie, promovarea serviciilor energetice etc.

b) Măsurile de economie de energie incluse în plan trebuie să fie suficient de consistente, astfel încât să contribuie la atingerea țintei naționale asumate de România, cât și la realizarea obiectivelor specifice din Planul național de acțiune în domeniul eficienței energetice.

Comuna Bucovăț a elaborat, actualizează și raportează anual Programul de îmbunătățire a Eficienței Energetice la Direcția de Eficiență Energetică din cadrul Ministerului Energiei, până la data **de 31 decembrie a anului 2022**, în conformitate cu Legea 121/2014, cu toate modificările și completările ulterioare.

În conformitate cu uniunea energetică (2015), politica energetică a UE are următoarele cinci obiective principale:

- diversificarea surselor de energie ale Europei, asigurând securitatea energetică prin solidaritate și cooperare între țările UE;
- asigurarea funcționării unei piețe interne a energiei pe deplin integrate, care să permită libera circulație a energiei prin UE printr-o infrastructură adecvată și fără bariere tehnice sau de reglementare;

- îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea dependenței de importurile de energie, reducerea emisiilor și stimularea creării de locuri de muncă și a creșterii economice;
- Decarbonizarea economiei și tranziția către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon, în conformitate cu Acordul de la Paris;
- Promovarea cercetării în domeniul tehnologiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon și al energiei curate și acordarea de prioritate cercetării și inovării pentru a impulsiona tranziția energetică și a îmbunătății competitivitatea.

Energia solară, energia eoliană terestră și offshore, energia oceanică și hidroelectrică, biomasa și biocombustibilii sunt toate surse regenerabile de energie. Piețele energiei nu pot asigura singure nivelul dorit de energie din surse regenerabile în UE, ceea ce înseamnă că ar putea să fie nevoie de mecanisme naționale de sprijin și de mecanisme de finanțare din partea UE.

Una dintre prioritățile stabilite de Consiliul European din mai 2013 a fost diversificarea într-o mai mare măsură a aprovizionării cu energie a UE și dezvoltarea unor resurse de energie locale pentru a asigura siguranța aprovizionării și a reduce dependența de energie din surse externe.

În ceea ce privește sursele regenerabile de energie, Directiva 2009/28/CE din 23 aprilie 2009 a introdus un obiectiv de 20 % care trebuie atins până în 2020. În decembrie 2018, noua Directivă privind energia din surse regenerabile [Directiva (UE) 2018/2001] a stabilit obiectivul global obligatoriu al UE privind energia din surse regenerabile pentru 2030 la cel puțin 32 %. La 19 noiembrie 2020, Comisia a prezentat Strategia Uniunii Europene privind energia din surse regenerabile offshore (COM/2020/741), intensificând eforturile pentru ca Uniunea să devină neutră din punct de vedere climatic până în 2050. Strategia propune creșterea capacității UE de energie eoliană offshore de la nivelul actual de 12 GW la cel puțin 60 GW până în 2030 și la 300 GW până în 2050. Există diferite strategii pentru stimularea utilizării fiecărei surse regenerabile. În iulie 2021, o propunere [COM(2021)0557] de o nouă directivă privind energia din surse regenerabile vizează creșterea obiectivului global privind energia din surse regenerabile la 40 % până în 2030.

Conform Strategiei energetice a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 față de totalul capacităților instalate în anul 2018 pentru producția de energie electrică, la nivelul anului 2030 se va înregistra o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 4.278 MW și a celor fotovoltaice de până la 3.140 MW.

Corespunzător acestor capacități instalate, în anul 2030, energia medie anuală furnizată în sistemul energetic național din surse eoliene va fi de cca. 11,1 TWh iar cea din surse fotovoltaice de cca. 4,8 TWh/an.

În anul 2030, din puterea totală instalată a sistemelor fotovoltaice, 750 MW vor fi realizate sub forma unor capacități distribuite deținute de prosumator de energie.

Pentru atingerea în anul 2030 a gradului de dezvoltare al valorificării acestor resurse regenerabile de energie, sunt esențiale promovarea unor politici vizând:

- realizarea capacităților de stocare a energiei și dezvoltarea rețelei de transport;
- declararea unor zone de dezvoltare energetică utilizând surse regenerabile, pentru proiecte mari și asigurarea conectării la rețea prin grija Transelectrica;
- asigurarea condițiilor care să permită înlocuirea capacităților la sfârșitul ciclului de viață;
- dezvoltarea de capacități mici, distribuite și încurajarea prosumatorilor.

Creșterea participării surselor regenerabile până la nivelul prevăzut a fi atins în anul 2030 se va putea realiza doar în condițiile în care simultan în sistemul energetic național se vor dezvolta și soluțiile de stocare a energiei care să asigure cicluri de încărcare/descărcare cu durate mai mari de 6-8 ore și o putere totală de 1.000 MW.

Pentru aceasta, ținând cont de realitățile tehnologice din anul 2018, strategia prevede ca Centrala Hidroelectrică cu Acumulare prin Pompaj Tarnița-Lăpușești să fie asumată ca investiție strategică de interes național. Pentru a se putea crea premisele creșterii capacității de producere a energiei din surse eoliene și solare este necesar ca acest proiect să demareze până în anul 2025, iar la nivelul anului 2030 să fie în funcțiune la întreaga capacitate.

Pe măsură ce gradul de maturitate al altor tehnologii de conversie și stocare a energiei va permite utilizarea lor comercială, după anul 2025 se va putea analiza posibilitatea unei ponderi mai mari a capacităților din surse regenerabile la un nivel corespunzător celui de implementare a soluțiilor de stocare bazate pe aceste tehnologii. Întrucât estimările actuale privind dezvoltarea acestor tehnologii indică faptul că acestea se vor putea implementa sub forma unor capacități de stocare distribuite și având volum redus, după anul 2025 se prevede instituirea obligației ca producătorii de energie din surse eoliene și fotovoltaice dispecerizabili să-și realizeze compensarea dezechilibrelor.

În vederea creșterii participării producătorilor români de energie pe piețele regionale europene, se prevede ca până în anul 2025 să fie finalizată închiderea inelului principal de transport prin linii de 400 kV și realizarea unor noi puncte de interconectare cu rețelele din zona adiacentă României

Intervenția vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie curată și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European,

țintele stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile, precum și cele stabilite în cadrul POIM, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie eoliană și solară.

Investițiile finanțate în cadrul acestei măsuri vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- d) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- e) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- f) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară;
- g) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- h) creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

- i) punerea în funcțiune a noilor capacități de producție energie electrică din surse regenerabile eoliană și solară în cadrul procedurii de ofertare concurențială are în vedere conformarea cu orientările tehnice oferite în Comunicarea Comisiei Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01).

Axa Prioritară 11: Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice și stimularea utilizării energiei regenerabile la nivelul întreprinderilor, Obiectivul specific 11.2: Măsuri de producere a energiei din surse regenerabile destinate autorităților administrației publice locale vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie curată și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele privind consumul final de energie provenită din resurse regenerabile.

Energiile regenerabile constituie un element esențial al României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Astăzi cărbunele acoperă 22-24% din producția energetică a României, lignit și cărbune tare. România se angajează să elimine treptat cărbunele și să crească pe cât posibil producția de energie regenerabilă pentru a satisface cererea de energie a sistemului energetic.

Noul regulament de taxonomie al UE este conceput pentru a sprijini transformarea economiei UE pentru a-și îndeplini obiectivele Pactului ecologic european, inclusiv obiectivul de neutralitate climatică pentru 2050. Ca instrument, acesta urmărește să ofere claritate companiilor, piețelor de capital și factorilor de decizie asupra investițiilor sau asupra activităților economice care sunt sustenabile.

Pentru a identifica și determina îndeplinirea obiectivelor și respectarea politicilor europene cu privire la protecția mediului, UE a stabilit principiul DNSH în contextul Planurilor europene de Redresare și Reziliență.

Principiul DNSH – „do not significant harm” sau tradus „a nu prejudicia în mod semnificativ” presupune ca o investiție, în vederea calificării drept „sustenabilă” și să se alinieze la taxonomia UE, trebuie să aducă o contribuție substanțială la unul dintre cele șase obiective de mediu și să nu prejudicieze în mod semnificativ (DNSH) celelalte obiective.

Principalul rezultat urmărit este:

- ❖ Producție majorată a energiei din surse regenerabile

Acest rezultat va contribui și la:

- ❖ creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile mai puțin exploatate.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul nivelului național, și anume:

- **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**

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Comuna Bucovăț este situată la o distanță de 6 Km de orașul reședință de județ, Craiova. Este formată din șase sate:

- Sărbătoarea, Leamna de Sus,
- Leamna de Jos, Bucovăț,
- Palilula, Cârlichei,

Are o suprafață totală de 8264 ha și o populație de 4264 de locuitori. Cadrul natural geografic în care este așezată localitatea este înconjurat de dealuri împădurite.

SUSTENABILITATE

Comuna Bucovăț are o strategie bine implementată, de acțiunii de energie durabilă, cu finalizare până în anul 2030.

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND ENTITATEA

Se propun spre analiză următoarele obiective:

1. Iluminat
2. Cladiri administrative

Mai jos este prezentat consumul de energie electrică actual.

LUNA	Consum iredratat KWh	Productie energie din surse regenerabile kWh
1	27248.92	10265.60
2	9908.70	11901.60
3	34680.45	21003.90
4	17340.22	25833.20
5	24771.75	26908.40
6	19817.40	27169.00
7	14863.05	29443.80
8	22294.57	28763.90
9	17340.22	23232.00
10	17340.22	20239.20
11	19817.40	14003.20
12	22294.57	8792.40
Total an analiza	247717.47	247556.20

Tabel 2.1 – Consum de energie electrică actual

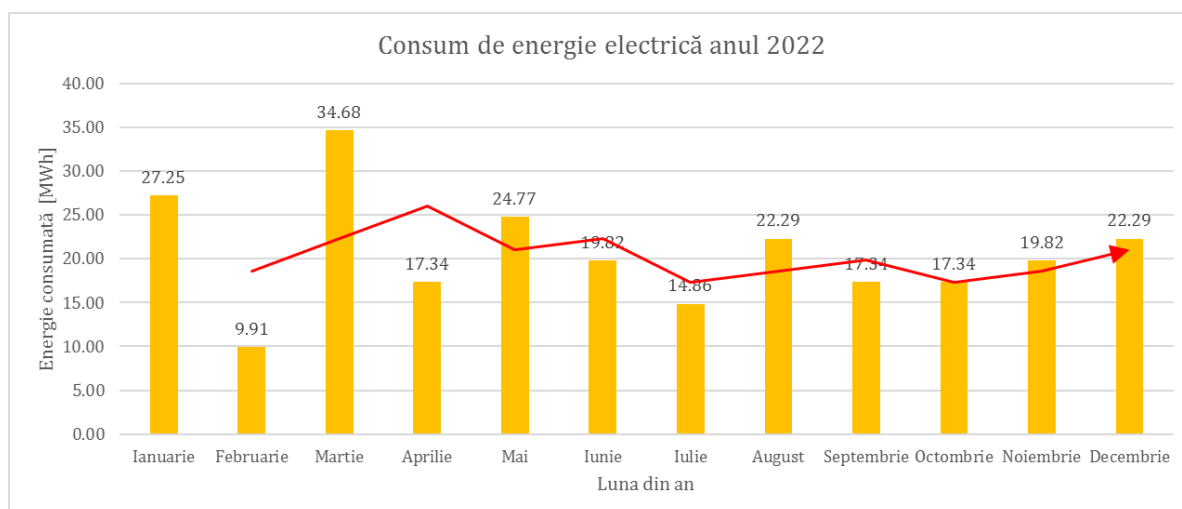


Figura 2.1 – Curba de consum anual în funcție de lună

REDUCEREA COSTURILOR ENERGETICE – SOLUȚIE: INSTALAREA UNEI CENTRALE FOTOVOLTAICE.

În urma analizei de consumuri și a parametrilor de funcționare a principalelor instalații, se propune ca măsură de reducere consistentă a consumului de energie primară și implicit a costurilor cu energia, implementarea unei capacități de producere energie regenerabilă pentru autoconsum.

Prin implementarea unei capacități de producere energie regenerabilă se poate obține o cantitate însemnată de electricitate, ce poate acoperi consumul de bază în instalațiile proprii,

reducând în acest mod consumul de energie primară din rețea. Acoperirea vârfurilor de consum de energie electrică va fi asigurată din rețeaua existentă de alimentare cu energie electrică.

Determinant în decizia autorității publice locale de a face demersuri în sensul implementării obiectivului a fost consumul mare de energie electrică din surse convenționale. Urmare a analizei datelor puse la dispoziție de autoritatea publică locală, cat și de studiul datelor ridicate din teren, au fost identificați parametri situației existente, caracterizată prin:

- necesitatea unor investiții pentru eficientizarea consumurilor de energie electrică, la nivelul consumatorilor de interes public, gestionați de autoritatea publică locală;
- necesitatea unor investiții pentru creșterea capacității de producere a energiei electrice pentru autoritatea publică locală, coroborată cu scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor surse de energie regenerabile;
- reducerea costurilor cu energia electrică necesară pentru funcționarea sectorului public și de servicii comunitare.

Conform datelor furnizate de beneficiar, au fost înregistrate următoarele consumuri cu energia electrică pentru perioada relevantă: ian 2022-dec 2022 (sau previziuonat)

Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții.

Conform datelor furnizate de Eurostat, prețul energiei din România ocupă o poziție mediană în clasamentul prețurilor la nivel european, poziționându-se ușor sub media eul. Cu toate acestea, raportat la nivelul bugetelor locale, coroborat cu necesitatea efectuării unor investiții de modernizare, energia electrică reprezintă o cheltuială semnificativă în cuantumul bugetar ale autorităților locale.

În acest context, necesitatea independenței energetice față de importuri se remarcă a fi un obiectiv important. Totodată, creșterea constantă a prețului energiei electrice va crește povară pe bugetul local, cauzând întârzierea sau chiar blocarea unora dintre investițiile absolut necesare dezvoltării comunităților locale. Ținând seama de contextul și necesitatea creată, au fost analizate posibilitățile de dezvoltarea a capacităților de producere a energiei electrice, în scopul compensării consumurilor actuale. Au fost studiate, așadar potențialele resurse de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scăzute sau chiar lipsite de emisii de gaze cu efect de seră.

Astfel, comuna Bucovăț, propune montarea unui sistem fotovoltaic format din 364 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 200,20 kWp, si montarea unui sistem invertor de minim 200,20 kW.

Instalatia va fi racordata la rețelele de distributie aparținând operatorului de rețea, astfel se propune montarea de panouri fotovoltaice.

PREZENTAREA SUCCINTA A CONSUMATORILOR EXISTENTI

Consumatori sunt specifici domeniului de activitate a beneficiarului astfel în tabelul de mai jos sunt prezentați:

Sistemul energetic al beneficiarului are în componență următoarele caracteristici:

- Puterea totală instalată este de 0.24024 MW;
- Puterea maximă simultan absorbită 200,20 MW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 247717.47 kWh/an;
- 1 puncte de măsură;

Principalele măsuri întreprinse de eficientizare:

- Montarea sistem fotovoltaic de 200,20 kW;

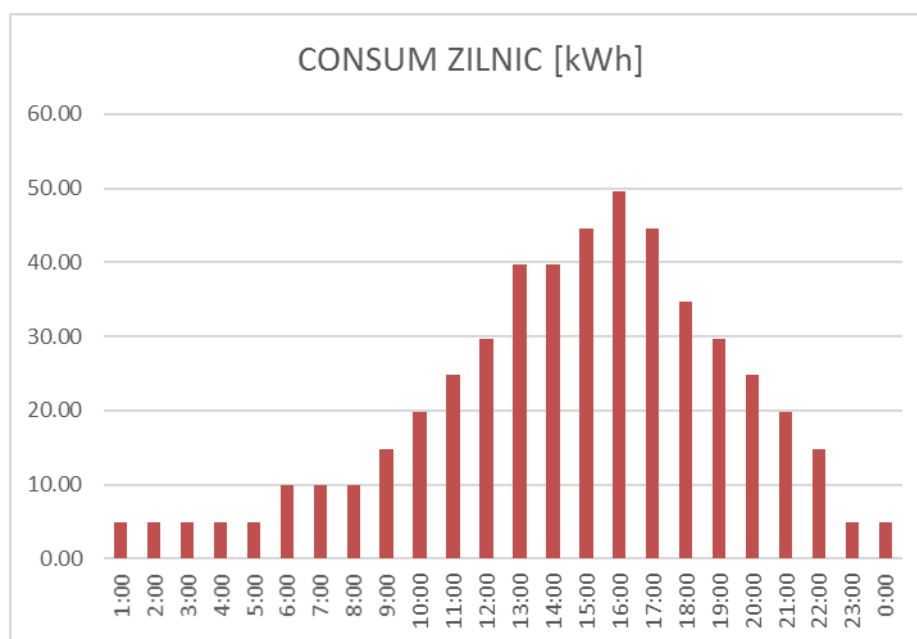


Fig. 1 - Curba de consum zilnică

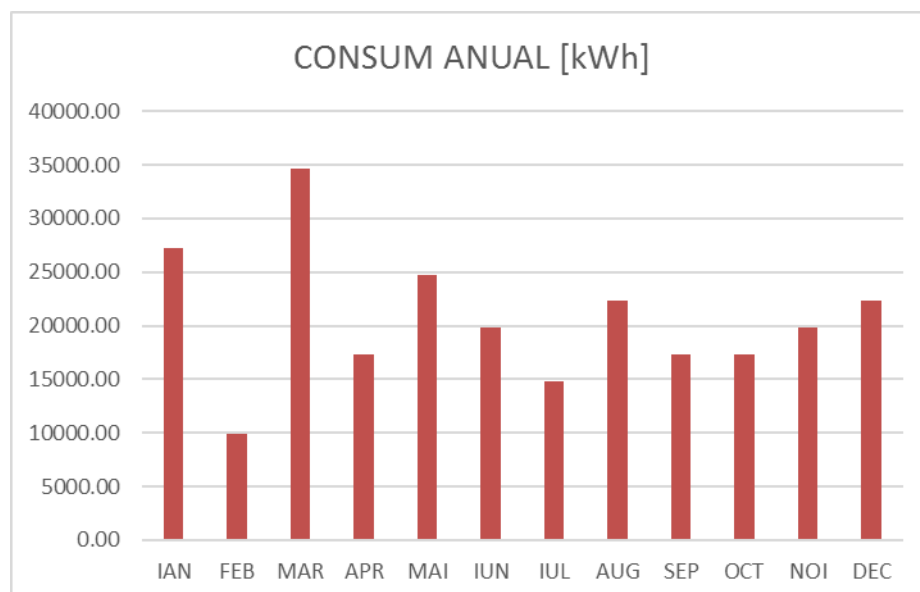


Fig. 2 - Curba de consum anuală

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

Pe baza datelor primite de la Beneficiar și a extrapolării istoricului de consumuri de energie electrică, se estimează o creștere a consumului și a costului energetic, fapt care face oportună instalarea unei surse locale de producere a energiei electrice.

Prețul și fiabilitatea aprovizionării cu energie, în special energie electrică, reprezintă elemente de bază în strategia unei companii. Prețul energiei electrice are o importanță deosebită pentru competitivitatea la nivel internațional, întrucât energia electrică reprezintă de obicei un procent semnificativ din totalul costurilor cu energia pentru consumatorii industriali și pentru furnizorii de servicii.

Spre deosebire de prețul combustibililor fosili, care sunt de obicei comercializați pe piețele globale la prețuri relativ uniforme, în cazul energiei electrice există o mai mare varietate de prețuri la nivelul statelor membre ale UE. Prețul energiei electrice este într-o anumită măsură, influențat de prețul combustibililor primari și mai recent, de costul certificatelor de emisii de dioxid de carbon.

Aceste aspecte au fost abordate într-o Comunicare a Comisiei Europene Răspunsul la provocarea reprezentată de prețurile petrolului (COM(2008) 384), care îndemna UE să devină mai eficientă în ceea ce privește utilizarea energiei și mai puțin dependentă de combustibili fosili, în special prin respectarea modului de abordare prezentat în pachetul schimbări climatice și energii regenerabile.

UE a acționat în vederea liberalizării pieței energiei electrice și gazelor începând cu cea de-a doua jumătate a anilor 1990. Directivele adoptate în 2003 au stabilit regulile comune pentru piețele interne ale energiei electrice și gazelor naturale. Au fost stabilite termene limită pentru deschiderea piețelor, permițându-se clienților să își aleagă furnizorul: începând de la data de 1 iulie 2004 pentru întreprinderi și începând de la data de 1 iulie 2007 pentru toți consumatorii (inclusiv pentru cei casnici).

Unele state membre ale UE au anticipat procesul de liberalizare, în timp ce altele au acționat mult mai lent în ceea ce privește adoptarea măsurilor necesare. Într-adevăr, în cazul multor piețe de energie electrică și gaze naturale rămân bariere semnificative de pătrundere, așa cum se poate vedea din numărul de piețe care sunt încă dominate de către furnizorii (din proximitate) care dețin monopolul.

În iulie 2009, Parlamentul European și Consiliul au adoptat un al treilea pachet de propuneri legislative <http://ec.europa.eu/energy/node/50> menit să asigure o alegere reală și eficace a

furnizorilor, precum și beneficii pentru clienți. Se consideră că transparența sporită în ceea ce privește prețurile energiei electrice și gazelor ar trebui să contribuie la promovarea concurenței loiale, prin încurajarea consumatorilor să aleagă între diferite surse de energie (petrol, cărbune, gaze naturale și surse regenerabile de energie) și diferiți furnizori.

Transparența prețului energiei poate fi asigurată într-un mod mai eficace prin publicarea și difuzarea pe o scară cât mai largă a prețurilor și a sistemelor de stabilire a prețului posibile.

Evoluția prețurilor energiei electrice pentru consumatorii non-casnici din UE-27 începând cu prima jumătate a anului 2008 este prezentată în graficul de mai jos. Prețul fără taxe, respectiv energia, aprovizionarea și rețeaua, a crescut în mod similar cu inflația totală până în 2012, când a atins nivelul maxim de 0,0943 EUR per kWh în primul semestru.

Ulterior a fost în scădere până în 2020. În al doilea semestru al anului 2019, de exemplu, a fost la 0,078 euro pe kWh, în timp ce în a doua jumătate a anului 2020 a crescut și s-a situat la 0,0822 euro pe kWh, ceea ce este încă mai mic decât Prețul pentru primul semestru 2008. În prima jumătate a anului 2021, creșterea a continuat, prețul fără taxe fiind acum de 0,0857 EUR per kWh.

Ponderea impozitelor a crescut considerabil cu 19,4 puncte procentuale în ultimii 13 ani, de la 13,8 % în prima jumătate a anului 2008 la 33,2 % în prima jumătate a anului 2021. Prin urmare, dacă ne uităm la prețul total necasnic, adică incluzând taxele nerecuperabile, pentru prima jumătate a anului 2021, a crescut (32,5 %) față de prețul din prima jumătate a anului 2008 ajustat pentru inflație de la 0,0968 EUR pe kWh la 0,1283 EUR pe kWh.

Pentru prețurile ajustate în funcție de inflație, prețul total pentru consumatorii necasnici, adică cu taxe incluse, a fost de 0,1155 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2021 față de 0,0968 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2008. Observăm că acest preț este mai mic decât prețul real, inclusiv taxele. Prețul total pentru consumatorii necasnici, adică fără taxe, a fost de 0,0995 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2021 față de 0,0834 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2008. Observăm că acest preț este mai mare decât prețul real fără taxe.

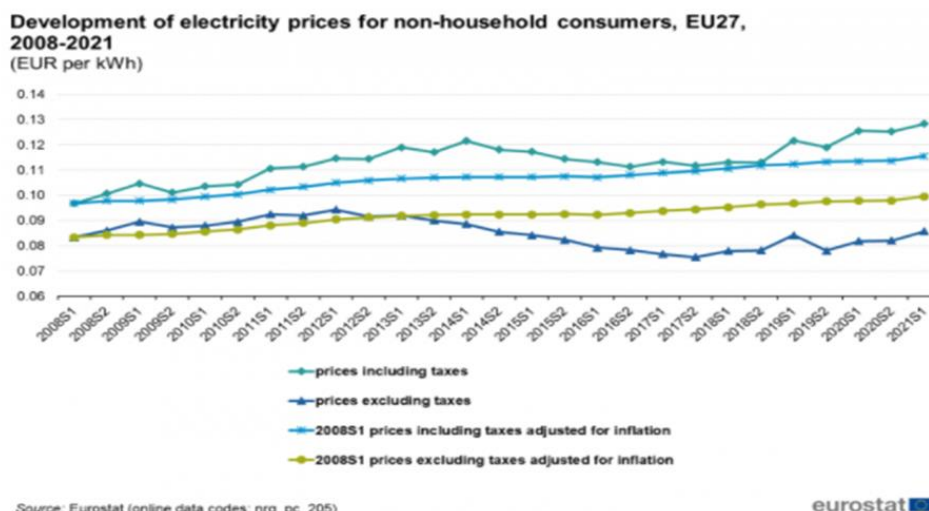


Figura 2.2 – Evoluția prețurilor la energie pentru consumatorii non-casnici

Procentul reprezentat de taxele și impozitele nerambursabile din prețul total al energiei electrice pentru consumatorii non-casnici este prezentat graficul de mai jos. În prima jumătate a anului 2021, ponderea impozitelor a fost cea mai mare în Germania și Italia, unde impozitele și taxele nerecuperabile au reprezentat 49,9 %, respectiv 40,7 % din prețul total. Ponderea impozitelor pentru UE este de 33,2 %.

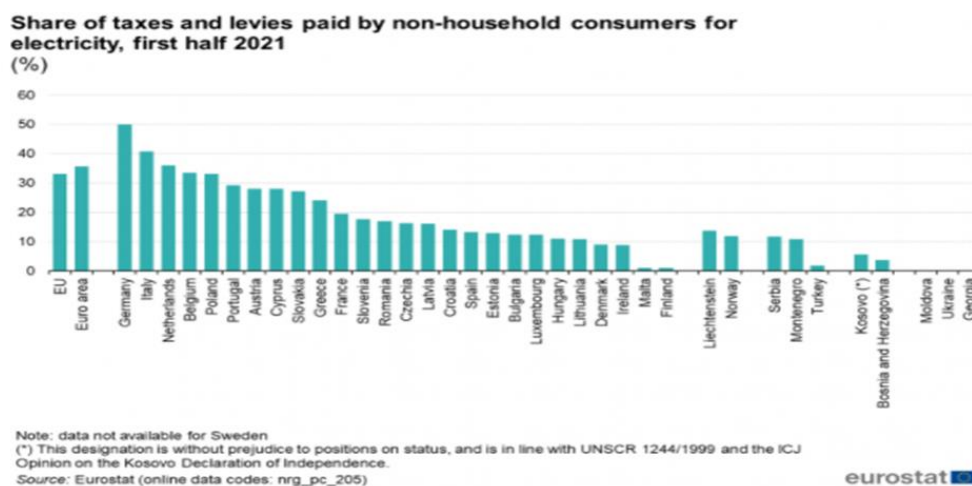
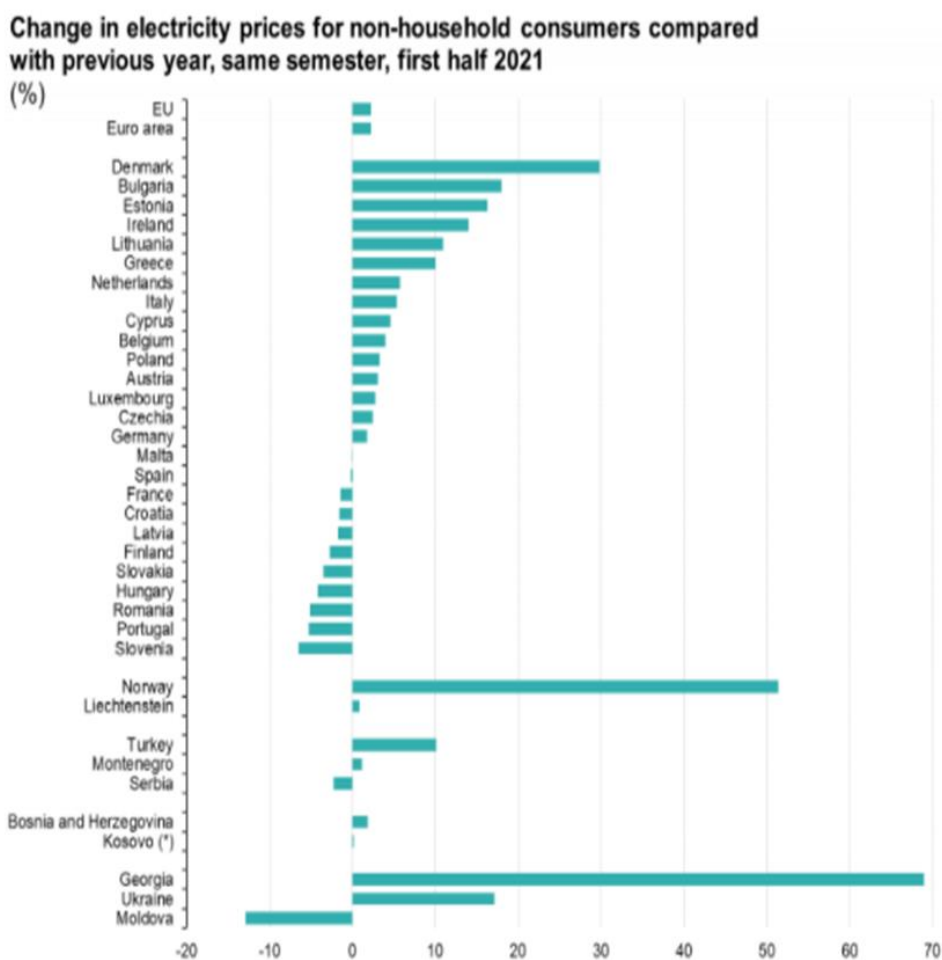


Figura 2.3 – Taxe plătite de consumatorii non-casnici

Mai jos, prezintă modificarea prețurilor energiei electrice pentru consumatorii non-casnici, incluzând toate taxele și impozitele nerambursabile exprimate în monedă națională între cea de-a doua jumătate a anului 2020 și cea de-a doua jumătate a anului 2021; Pentru comparație au fost utilizate monedele naționale. Aceste prețuri au scăzut în unsprezece state membre ale UE. Cele mai mari scăderi au fost înregistrate în Slovenia (-6,5 %) și Portugalia (-5,2 %), urmate îndeaproape de România (-5,1 %). A crescut în celelalte șaisprezece state membre ale UE. Am înregistrat de departe cea mai mare creștere în Danemarca (29,8 %), Bulgaria pe locul doi (18,0 %), urmată de Estonia (16,3 %). Alte țări cu o creștere de 10,0 % sau mai mult sunt Irlanda (14,0 %), Lituania (10,9 %) și Grecia (10,0 %).



Note: data not available for Sweden

(*) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence.

Source: Eurostat (online data codes: nrg_pc_205)

eurostat

Figura 2.4 – Compararea prețurilor la energie pentru consumatorii non-casnici

În consecință conform celor enumerate mai sus, creșterea de energie electrică de la an la an, evenimentelor de instabilitate politică, a războiului inițiat de către Rusia în Ucraina, dar și a scumpirii de energie electrică, comuna Bucovăț își propune să reducă cât mai mult costurile cu energia electrică prin crearea de centrale fotovoltaice la nivel de instituții, clădiri publice pentru a asigura un confort, și o independența energetică.

OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Prin implementarea unei capacități de producere energie regenerabilă, se preconizează atingerea următoarelor obiective:

OBIECTIVUL PRINCIPAL ESTE:

Contributia la obținerea independenței energetice prin producerea de energie verde din resurse regenerabile pentru consum propriu.

OBIECTIVE SECUNDARE:

- a) reducerea consumului de energie electrică;
- b) reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră raportate la economiile de energie realizate ca urmare a implementării investiției;
- c) reducerea intensității energetice;
- d) dezvoltarea unor sisteme de monitorizare a consumului de energie și a progreselor în materie de eficiență energetică realizate de către operatorii economici;
- e) stimularea investițiilor realizate de operatorii economici în vederea reducerii consumului de energie și creșterii eficienței energetice a activității economice.
- f) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;

Astfel, prezentul proiect va contribui la:

- creșterea capacității nou instalate de producere a energiei din surse regenerabile (instalații cu panouri solare fotovoltaice) pusă în funcțiune și conectată la rețea;
- reducerea gazelor cu efect de seră;
- creșterea producției brute de energie primară din surse regenerabile;
- creșterea producției totale de energie electrică din surse regenerabile;
- economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului, ca parte a Strategiei Europa 2020;

- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- creșterea producției de energie din surse regenerabile;
- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile;

În urma realizării investiției se preconizează reducerea consumurilor de energie electrică produsă din surse convenționale din combustibil fosili și implicit reducerea costurilor cu energia preluată din sistemul de distribuție a energiei electrice.

Actualul sistem energetic al Uniunii Europene este încă puternic dependent de combustibilii fosili. Între anii 1990-2015 ponderea acestora în consumul total de energie a scăzut de la 83% la 70% ceea ce este încă nesatisfăcător.

Sursele regenerabile de energie din România au un potențial teoretic important. Potențialul utilizabil al acestor resurse este mult mai mic, datorită limitărilor tehnologice, eficienței economice și a restricțiilor de mediu.

România poate dezvolta sisteme de producție pe toate tipurile de surse regenerabile, în funcție de specificul fiecărei zone geografice din țară. În conformitate cu sursele de energie, sistemele de energie regenerabilă se clasifică astfel: energia eoliană, energia solară, energia hidro, energia geotermală, energia din biomasă: biodiesel, bioetanol, biogaz.

Conștientizarea activă a publicului se va face prin diseminare, afișare și publicitate cu privire la condițiile de funcționare a sistemelor și a rezultatelor producerii și utilizării de energie electrică din surse regenerabile de energie primară.

Unul dintre obiectivele importante ale prezentului Studiu D.A.L.I este acela al conștientizării și educării populației în vederea susținerii, adoptării, promovării și implementării de soluții cu surse regenerabile pentru producere de energie electrică.

Astfel conform devizului general există o secțiune de informare și publicitate, la finalul lucrărilor comuna Bucovăț va amplasa la locația o plăcuță cu modernizarea propusă, de asemenea investiția va fi prezentată pe canalele mass media.

Producerea energiei din surse regenerabile necesită investiții financiare relativ ridicate.

În prezent, accesarea proiectelor de finanțare pare o soluție viabilă pentru ca producerea de energie să fie mai accesibilă. Astfel, în realizarea unui profil al producătorului de energie din

resurse regenerabile în Regiunea de Nord, s-a evidențiat existența legăturii dintre influența costului acestui tip de energie și inițierea, respectiv accesarea proiectelor europene de finanțare în domeniu.

În acest sens în cadrul acestui DALI au fost luate în calcul o serie de particularități, cum ar fi:

- Producția de energiei electrice din surse regenerabile de energie pentru consum propriu;
- Stimularea investițiilor cu finanțare din fonduri externe nerambursabile în domeniul eficienței energetice;
- Profilul de consum actual (variații zilnice, orare ale puterii electrice absorbite);
- Sezonalitatea consumului (iarnă, vară etc);
- Orientarea optimă și dispunerea modulelor PV;
- Soluții tehnice de distribuție interioară a energiei electrice;

PRINCIPALELE OBIECTIVE

Pentru ca o activitate care urmărește unul sau mai multe dintre cele șase obiective să se califice drept sustenabilă, nu poate cauza prejudicii semnificative niciunuia dintre celelalte obiective ale taxonomiei. Pentru fiecare activitate, TSC stabilește praguri pentru a defini conformitatea cu principiul DNSH.

În sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia.

Respectivul articol definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);

La nivel general, în proiectul propus în prezenta documentație nu există activități generatoare de emisii de gaze cu efect de seră. Proiectul propus este încadrat în activitățile cu ajutorul cărora se reduc emisiile de CO₂. Prin implementarea soluției acestei investiții se creionează producerea de energie electrică din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducând astfel necesarul de energie electrică din surse convenționale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de seră și poluare superior. Se realizează astfel o atenuare a schimbărilor climatice fără a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu. Proiectul respectă principiul DNSH în ceea ce privește obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice

contribuind cu un coeficient de 100% pentru acest obiectiv, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01).

2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la schimbările climatice nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus se încadrează în activitățile care aduc un efect pozitiv climatului actual și climatului preconizat cu privire la schimbările climatice. Pentru investițiile prevăzute de această măsură se va demara procesul de evaluare a impactului asupra mediului. În etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus nu afectează utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă. Pentru investițiile prevăzute de această măsură se va demara procesul de evaluare a impactului asupra mediului. În etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la economia circulară nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus nu afectează utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă. Proiectul propus nu prejudiciază în mod semnificativ principiile cu privire la economia circulară. În cazul acestei măsuri, se estimează că deșeurile vor proveni în principal urmare a lucrărilor de construcție/montaj și din etapa de dezafectare (la finalul perioadei de viață a acestor investiții). În ceea ce privește echipamentele/instalațiile utilizate în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (eolian și solar), se va evalua disponibilitatea și, acolo unde este posibil, se vor utiliza echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil.

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

Proiectul propus nu aduce prejudicii la principiile cu privire la prevenirea și controlul poluării. Prin implementarea soluției acestei investiții se creionează producerea de energie electrică din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducând astfel necesarul de energie electrică din surse convenționale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de seră și poluare superior. Se realizează astfel o scădere a poluării fără a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu.

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

În concluzie, analizând cele 6 obiective cu privire la protecția mediului și coroborându-le cu specificul investiției, putem concluziona că obiectivul de investiții prezentat în această documentație respectă dispozițiile articolului 15, alineatul 1b) din Regulamentul (UE) 2020/852

al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind stabilirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare Regulamentul (UE) 2019/2088. Conform articolului 15, paragraful 1b), o activitate economică se califică ca contribuind în mod substanțial la protejarea și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă contribuie în mod substanțial la protejarea, conservarea sau restaurarea biodiversității sau la realizarea stării bune a ecosistemelor sau la protejarea ecosistemelor care sunt deja în stare bună, prin utilizarea și gestionarea durabilă a terenurilor, inclusiv protecția adecvată a biodiversității solului, neutralitatea degradării solului și remedierea siturilor contaminate.

În acest context, investiția în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile nu va duce la un impact negativ crescut al climatului actual sau viitor, asupra oamenilor, naturii sau activelor, dimpotrivă, se vor transforma cele mai poluate zone în zone curate.

Având în vedere faptul că măsura privind investițiile în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (eolian și solar) sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, se consideră îndeplinit principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.

Cu referire la utilizarea durabilă și protecția apelor și având în vedere prevederile considerentului 27 din Regulamentul taxonomiei, proiectele din surse regenerabile nu vor avea niciun prejudiciu asupra bunei stări sau a potențialului ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv a apelor de suprafețe și a apelor subterane.

În ceea ce privește biodiversitatea și ecosistemele, nu se așteaptă ca investiția propusă să fie un prejudiciu semnificativ pentru starea și reziliența ecosistemelor, sau pentru starea de conservare a habitatelor și speciilor, inclusiv a celor de interes al Uniunii.

NECESITATEA INVESTIȚIEI

Având în vedere:

- ❖ Strategia energetică a României pentru perioada 2019-2030, cu perspectiva 2050.

OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Proiectul **“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la ***PNRR, POIM, ME-Fondu de Modernizare si buget propriu.***

Piețele internaționale de energie se află într-o schimbare dinamică și complexă pe mai multe dimensiuni: tehnologică, climatică, geopolitică și economică. România trebuie să anticipeze și să se poziționeze față de tendințele de pe piețele internaționale, precum și față de reasezările geopolitice care influențează parteneriatele strategice.

TRANSFORMARI TEHNOLOGICE

Multiplele dezvoltări tehnologice, susținute de prețurile relativ mari ale energiei după anul 2000 și de subvenții de la bugetele publice, au dus în ultimii ani la o producție crescută de energie. Pe piețele europene, influențate de politicile de eficiență energetică, a avut loc o ușoară scădere a cererii de energie, dar și o diversificare a ofertei.

Tehnologia extracției hidrocarburilor „de șist” a dus la o răsturnare a ierarhiei mondiale a producătorilor de țiței și gaze naturale. Scăderea spectaculoasă a costurilor de producție a energiei din SRE, promisiunea stocării energiei electrice la scară comercială în următorii ani, emergența electromobilității, progresul sistemelor de gestiune a consumului de energie și digitalizarea constituie provocări la adresa paradigmei convenționale de producție, transport și consum al energiei.

Transformarea sectorului energiei electrice are loc în ritm accelerat, prin extinderea ponderii SRE și prin „revoluția” digitală, ce constă în dezvoltarea de rețele inteligente cu coordonare în timp real și cu comunicare în dublu sens, susținute de creșterea capacității de analiză și transmitere a volumelor mari de date, cu optimizarea consumului de energie. Ponderea crescândă a producției de energie din surse eoliene și fotovoltaice ridică problema adecvanței SEN și a regulilor de funcționare a piețelor de energie electrică. Pe termen lung, creșterea producției descentralizate de energie electrică poate duce la un grad sporit de reziliență, prin reorganizarea întregului sistem de transport și distribuție, în condițiile apariției consumatorilor activi (prosumator) și a maturizării capacităților de stocare a energiei electrice.

TRANSFORMARI ECONOMICE

Evoluția prețului petrolului influențează consumul global de energie și evoluția fluxurilor comerciale și investiționale la nivel mondial. Reducerea prețului acestuia în urmă cu doi ani a dus la scăderea prețului gazelor naturale și a energiei electrice, fapt favorabil pentru consumatori, dar care erodează capacitatea producătorilor de energie de a investi în proiecte de importanță strategică. Prin efect de domino, ieftinirea afectează și profitabilitatea investițiilor în SRE și în eficiență energetică, precum și ritmul de creștere al utilizării autovehiculelor cu propulsie electrică. Cu toate acestea, atractivitatea SRE rămâne relativ ridicată, atât timp cât costul tehnologiilor SRE continuă să scadă. Comerțul internațional cu gaz este din ce în ce mai intens, prin creșterea ponderii

gazelor naturale lichefiat (GNL); până în 2020, se va dezvolta substanțial capacitatea terminalelor de lichefiere, în special în Australia și SUA. Prețul gazului se stabilește tot mai mult la nivel global, cu mici diferențe regionale, iar o pondere tot mai mare este dată de piețele spot, în detrimentul indexării la prețul petrolului, al prețurilor reglementate etc.

CONTEXTUL EUROPEAN - UNIUNEA ENERGETICA

Pe parcursul anului 2016, CE a prezentat două pachete de propuneri de reformă a politicilor europene în domeniul energiei, anticipate în 2015 prin Strategia-cadru a Uniunii Energetice. Aceste pachete sunt definitorii pentru sectorul energetic european, și implicit pentru cel românesc, în perioada 2020-2030, fiind menite să accelereze tranziția energetică în UE. În luna iulie 2016, a fost publicat un prim pachet de propuneri, cu privire la: reducerea emisiilor non-ETS în fiecare stat membru pentru perioada 2021-2030 (România are alocată o cotă de reducere de 2%), contabilizarea emisiilor de GES rezultate din utilizarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură, precum și o comunicare privind o strategie europeană pentru decarbonarea sectorului transporturilor. La 30 noiembrie 2016, CE a prezentat al doilea pachet de reformă, intitulat „Energie Curată pentru Toți”, care include o serie de propuneri legislative de mare importanță:

- actualizarea directivelor privind SRE (CE 2016b), a directivei privind eficiența energetică (CE 2016c) și a directivei privind performanța energetică a clădirilor (CE 2016d);
- un nou design al pieței unice de energie electrică (CE 2016e), ce presupune actualizarea directivei și regulamentului cu privire la regulile de funcționare a pieței, a regulamentului privind Agenția pentru Cooperarea la nivel european a autorităților de Reglementare în domeniul Energiei (ACER), precum și a regulamentului cu privire la gestiunea riscurilor în sectorul energiei electrice;
- un nou regulament cu privire la Guvernanța Uniunii Energetice (CE 2016f), menit să integreze, să simplifice și să coordoneze mai bine dialogul statelor membre cu CE și acțiunile statelor membre în vederea realizării obiectivelor Uniunii Energetice;
- noi reglementări și decizii ale CE, precum și o serie de recomandări cu privire la eco-design (CE 2016g), ce vizează cu precădere eficiența energetică și etichetarea echipamentelor pentru încălzire și răcire, precum și norme pentru procedurile generale de verificare a respectării standardelor de eco-design de către producători.

Strategia orientează și fundamentează poziționarea României în raport cu aceste propuneri de reformă a pieței europene de energie. Strategia prezintă, prin obiectivele

operaționale și acțiunile prioritare, opțiunile strategice de intervenție a statului român în sectorul energetic.

Printre acțiunile prioritare propuse de Strategia europeană a securității energetice se numără:

- construirea unei piețe interne a energiei complet integrate;
- diversificarea surselor externe de aprovizionare și a infrastructurii conexe; o moderarea cererii de energie și creșterea producției de energie în UE;
- consolidarea mecanismelor de creștere a nivelului de securitate, solidaritate, încredere între state, precum și protejarea infrastructurii strategice/critice;
- coordonarea politicilor energetice naționale și transmiterea unui mesaj unitar în diplomația energetică externă.

UE își asumă un rol de lider în combaterea schimbărilor climatice atât prin sprijinirea acordurilor globale în domeniul climei, cât și prin politicile sale climatice.

O dimensiune a diplomației energetice europene este diplomația mediului, în special în contextul formării unui regim internațional al politicilor climatice pe baza Acordului de la Paris. Obiectivul global pe termen lung convenit la Paris în 2015 este limitarea creșterii temperaturii medii globale la 2°C, comparativ cu nivelul preindustrial.

România dispune de resurse bogate și variate de energie regenerabilă: biomasă, hidroenergie, potențial geotermal, respectiv pentru energie eoliană și fotovoltaică. Acestea sunt distribuite pe întreg teritoriul țării și vor putea fi exploatate pe scară mai largă pe măsură ce raportul performanță-preț al tehnologiilor se va îmbunătăți, prin maturizarea noilor generații de echipamente și instalații aferente.

Potențialul hidroenergetic este utilizat în bună măsură, deși există posibilitatea de a continua amenajarea hidroenergetică a cursurilor principale de apă, cu respectarea bunelor practici de protecție a biodiversității și ecosistemelor.

În ultimii șase ani, România a avansat în utilizarea unei părți importante a potențialului energetic eolian și solar.

ENERGIA SOLARA

Energia solară poate fi valorificată în scop energetic fie sub formă de căldură, care poate fi folosită pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea clădirilor, fie pentru producția de energie electrică în sisteme fotovoltaice. Repartiția energiei solare pe teritoriul național este relativ uniformă cu valori cuprinse între 1.100 și 1.450 kWh/mp/an. Valorile minime se înregistrează în zonele depresionare, iar valorile maxime în Dobrogea, estul Bărăganului și sudul Olteniei.

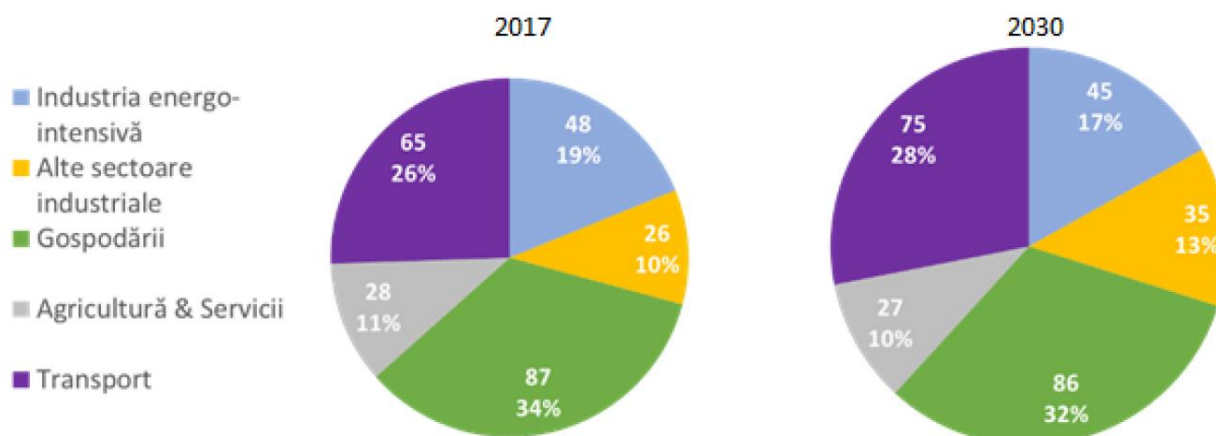
Corelat cu modul de dezvoltare a locuințelor sau a altor clădiri din interiorul localităților, conform studiului ICEMENERG 2006, ar putea fi utilizați captatori solari cu o suprafață de 34.000 mp care să producă o energie de 61.200 TJ/an. Maturizarea tehnologiilor de captare și experiența utilizatorilor actuali din România conduc în prezent la ideea că această utilizare poate fi extinsă pe scară largă în România, pe perioada întregului an, cel puțin pentru prepararea apei calde menajere.

Valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice permite, conform aceluiași studiu, instalarea unei capacități totale de 4.000 MWp și producerea unei energii anuale de 4,8 TWh. La sfârșitul anului 2016, erau instalate în România parcuri solare cu puterea totală de 1.360 MW care, conform energiilor de proiect, produc 1,91 TWh/an. În anul 2016, parcurile fotovoltaice din România au produs 1,67 TWh. Construirea de parcuri fotovoltaice a beneficiat în perioada 2009-2016 de schemă de sprijin, conform Legii 220/2008. Instituirea arealelor protejate Natura 2000, precum și restricționarea dezvoltării parcurilor fotovoltaice pe suprafețe de teren agricole, limitează opțiunile privind instalarea unor noi parcuri fotovoltaice de mare dimensiune doar pe terenurile degradate sau neproductive.

Principală cauză pentru care potențialul solar nu este valorificat la un grad superior constă în faptul că sistemul energetic național nu poate prelua variațiile mari de injecție de putere generate de sursele fotovoltaice în absența unor sisteme de echilibrare și stocare dimensionate corespunzător. Pe de altă parte, după închiderea accesului la schema de sprijin a Legii 220 la sfârșitul anului 2016, s-a constatat că nu s-au mai înregistrat investiții noi în astfel de capacități de producție, ca urmare a faptului că tehnologia actuală nu a atins performanțele necesare pentru a fi rentabilă fără schemă de sprijin.

CONSUMUL DE ENERGIE

Consumul brut de energie al României a scăzut semnificativ după 1990, ajungând în 2015 la 377 TWh (1 TWh = 0,086 mil tep), echivalentul a circa 19 MWh per capita, iar consumul final de energie a fost 254 TWh. Consumul brut de energie în anul 2030 este estimat să crească la 394 TWh, iar cererea de energie finală la 300 TWh. Consumul resurselor energetice ca materie primă urmează să crească cu 35%, în timp ce consumul și pierderile aferente sectorului energetic vor scădea cu 4 TWh.

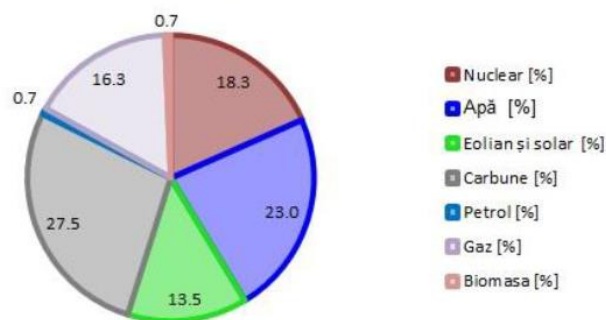


În anul 2017, ponderea resurselor energetice primare în producția de energie electrică a avut următoarea structură: energia electrică produsă din cărbune (lignit și ulei) 27,5% (17,3 TWh); energia electrică produsă în centralele hidroelectrice 23% (14,4TWh); energia electrică produsă în centrala nucleară de la Cernavodă 18,3% (11,5 TWh); energia electrică produsă pe hidrocarburi (petrol și gaz) 17% (10,7TWh); energia electrică produsă în instalații eoliene și fotovoltaice 13,5% (8,5TWh), energia electrică produsă din biomasă 0,7% (0,4 TWh). Grupând sursele de energie regenerabilă, ponderea acestora în structura producției de energie electrică în anul 2017 a fost de 37,2% (23.4TWh) urmată de cărbune cu 27,5% (17,3 TWh).

Consumul mediu brut înregistrat în anul 2017 a fost de 59,9 TWh dintr-o producție de 62,8 TWh, diferența constând în exportul de energie electrică.

Pentru anul 2030, rezultatele modelării în Scenariul Optim ales arată o creștere a ponderii energiei din surse nucleare la 17,4 TWh iar în 2035 la 23,2 TWh. O creștere la 29TWh va fi înregistrată pe total surse regenerabile, reprezentând o pondere de 37,9% din totalul surselor de energie primară ce vor alcătui mixul energetic în anul 2030. Energia produsă din cărbune va înregistra o ușoară scădere la 15,8TWh și va avea o pondere de 20,6%. O creștere de 1,9% va înregistra producția de energie electrică din hidrocarburi cca. 14,5 TWh.

PONDERE RESURSE ENERGETICE PRIMARE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2017



PONDERE RESURSE ENERGETICE PRIMARE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2030

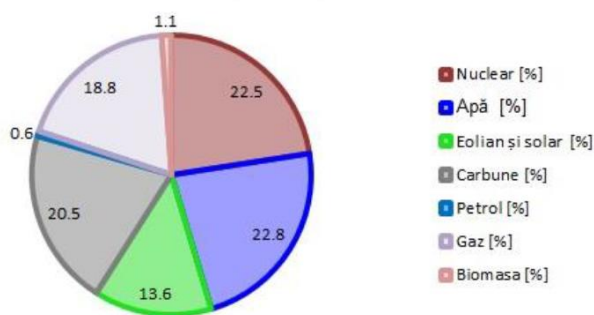


Fig. 3 – Structura mixtului energiei primare in 2017 si 2030

EVOLUȚIA PRODUCȚIEI DE ENERGIE ELECTRică PE SURSE DE ENERGIE PRIMARĂ

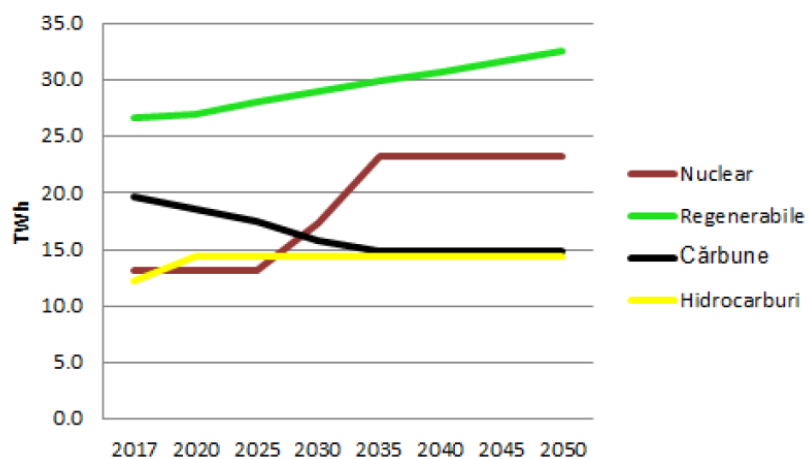


Fig. 4 – Evoluția producției de energie in 2017 si 2050

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
PRODUCTIA DE ENERGIE PE TIP DE SURSĂ [TWh]	63	69	72	77	83	84	85	86
Nuclear	11.5	11.5	11.4	17.4	23.2	23.2	23.2	23.2
Apă	14.4	15.8	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
Eolian & solar	8.5	8.8	9.6	10.5	11.4	12.3	13.1	14.0
Carbune	17.3	17.5	17.8	15.8	14.9	14.9	14.9	14.9
Petrol	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Gaz	10.2	14.0	14.5	14.5	14.5	15.0	15.0	15.0
Biomasă	0.4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
PONDEREA RESURSELOR ENERGETICE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2017-2050 [%]								
Nuclear [%]	18.3	16.7	15.8	22.5	28.0	27.5	27.2	26.9
Apă [%]	23.0	22.9	24.3	22.8	21.2	20.9	20.7	20.5
Eolian & solar [%]	13.5	12.7	13.3	13.6	13.7	14.6	15.4	16.3
Cărbune [%]	27.5	25.4	24.7	20.5	18.0	17.7	17.5	17.3
Petrol [%]	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Gaz [%]	16.3	20.3	20.1	18.8	17.5	17.8	17.6	17.4
Biomasă [%]	0.7	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0

Tabel 1 – Producție energie electrica 2017-2050

ENERGIE EOLIANA SI SOLARA

Față de totalul capacităților instalate în anul 2018 pentru producția de energie electrică, la nivelul anului 2030 se va înregistra o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 3.300 MW și a celor fotovoltaice de până la 2.250 MW.

Corespunzător acestor capacități instalate, în anul 2030, energia medie anuală furnizată în sistemul energetic național din surse eoliene va fi de cca. 8,4 TWh iar cea din surse fotovoltaice de cca. 2,1 TWh/an.

În anul 2030, din puterea totală instalată a sistemelor fotovoltaice, 750 MW vor fi realizate sub forma unor capacități distribuite deținute de prosumator de energie.

Pentru atingerea în anul 2030 a gradului de dezvoltare al valorificării acestor resurse regenerabile de energie, sunt esențiale promovarea unor politici vizând:

1. realizarea capacităților de stocare a energiei și dezvoltarea rețelei de transport;
2. declararea unor zone de dezvoltare energetică utilizând surse regenerabile, pentru proiecte mari și asigurarea conectării la rețea prin grija Transelectrica;
3. asigurarea condițiilor care să permită înlocuirea capacităților la sfârșitul ciclului de viață;
4. dezvoltarea de capacități mici, distribuite și încurajarea prosumatorilor.

REALIZAREA CAPACITĂȚILOR DE STOCARE A ENERGIEI ȘI DEZVOLTAREA REȚELEI DE TRANSPORT

Creșterea participării surselor regenerabile până la nivelul prevăzut a fi atins în anul 2030 se va putea realiza doar în condițiile în care simultan în sistemul energetic național se vor dezvolta și soluțiile de stocare a energiei care să asigure cicluri de încărcare/descărcare cu durate mai mari de 6-8 ore și o putere totală de 1.000 MW. Pentru aceasta, ținând cont de realitățile tehnologice

din anul 2018, strategia prevede ca Centrala Hidroelectrică cu Acumulare prin Pompaj Târnița-Lăpușești să fie asumată ca investiție strategică de interes național. Pentru a se putea crea premisele creșterii capacității de producere a energiei din surse eoliene și solare este necesar ca acest proiect să demareze până în anul 2025, iar la nivelul anului 2030 să fie în funcțiune la întreaga capacitate.

Pe măsură ce gradul de maturitate al altor tehnologii de conversie și stocare a energiei va permite utilizarea lor comercială, după anul 2025 se va putea analiza posibilitatea unei ponderi mai mari a capacităților din surse regenerabile la un nivel corespunzător celui de implementare a soluțiilor de stocare bazate pe aceste tehnologii. Întrucât estimările actuale privind dezvoltarea acestor tehnologii indică faptul că acestea se vor putea implementa sub forma unor capacități de stocare distribuite și având volum redus, după anul 2025 se prevede instituirea obligației ca producătorii de energie din surse eoliene și fotovoltaice dispecerizabili să-și realizeze compensarea dezechilibrelor.

În vederea creșterii participării producătorilor români de energie pe piețele regionale europene, se prevede ca până în anul 2025 să fie finalizată închiderea inelului principal de transport prin linii de 400 kV și realizarea unor noi puncte de interconectare cu rețelele din zona adiacentă României.

DECLARAREA UNOR ZONE DE DEZVOLTARE ENERGETICĂ UTILIZÂND SURSE REGENERABILE

Repartiția potențialului eolian permite valorificarea cu performanțe economice ridicate doar pentru câteva regiuni ale țării. În aceste regiuni se ajunge la concentrarea capacităților de eoliene care provoacă, zonal, o supraîncărcarea și o depășirea a capacității rețelei de transport și distribuție a energiei. În ceea ce privește protecția mediului, în dezvoltarea de până acum s-a constatat că a acționat ca factor limitativ în dezvoltarea de noi parcuri proximitatea cu arealele Natura 2000 precum și suprapunerea cu culoarele de migrații ale avifaunei.

Deși potențialul solar este caracterizat de o oarecare uniformitate, dezvoltarea proiectelor solare de mare capacitate a fost limitată prin reglementările privind utilizarea terenurilor agricole și prin capacitatea limitată a rețelelor electrice.

Până în anul 2025, se vor elabora studii care să permită instituirea a cel puțin zece zone de dezvoltare a centralelor eoliene și fotovoltaice pe teritoriul național, fiecărei zone fiindu-i stabilită delimitarea și capacitatea maximă ce poate fi instalată. În aceste zone de dezvoltare se vor institui proceduri simplificate pentru autorizarea lucrărilor, pentru racordarea la sistem precum și pentru autorizarea lor după punerea în funcțiune.

ASIGURAREA CONDIȚIILOR CARE SĂ PERMITĂ ÎNLOCUIREA ECHIPAMENTELOR LA SFÂRȘITUL CICLULUI DE VIAȚĂ

România au fost realizate și puse în funcțiune în perioada 2010-2016. Pentru că durata de viață a principalelor echipamente din aceste centrale electrice este de 20-30 ani, începând cu anul 2030 o parte dintre acestea vor fi supuse înlocuirii. Din acest motiv, între 2025 și 2030 va fi necesară promovarea unor politici energetice care să permită operatorilor care dețin și exploatează aceste centrale să facă înlocuirile necesare.

După anul 2025 se va stabili, printr-un complex de politici cuprinzând bonificații de natură fiscală în cadrul schemelor de sprijin de care operatorii beneficiază, cu obligația ca aceștia să provizioneze resursele financiare necesare pentru a pregăti centralele pentru un nou ciclu de viață.

DEZVOLTAREA DE CAPACITĂȚI MICI, DISTRIBUITE. PROSUMATORUL

Noi scheme de sprijin pentru stimularea investițiilor în domeniul energiilor regenerabile vor apărea după anul 2020 doar pentru capacități de generare a energiei electrice dezvoltate de către consumatori care, în cadrul schimbului bidirecțional de energie electrică cu rețelele de distribuție, vor fi considerați prosumatori.

Se stabilește limita maximă a puterii instalate în sistemele solare ale prosumatorilor la 750 MW, putere care va fi atinsă până în anul 2030.

Noua directivă actualizată de promovare a SRE (CE 2016b) propune garantarea dreptului consumatorilor individuali și a comunităților locale sau industriali și agricoli de a deveni prosumatori și de a fi remunerați pentru energia livrată în rețea, precum și alte mecanisme care înlesnesc această tranziție. Până în anul 2030, promovarea acestei politici se va asigura prin implementarea unor măsuri de garantare a preluării energiei și de valorificare a acesteia prin aplicarea unei scheme de tip feed-in-tariff, prin accesarea unor programe de finanțare pentru realizarea investițiilor, prin constituirea unor fonduri de garantare care să permită participarea instituțiilor de credit la finanțări, precum și prin reglementări fiscale care permit compensarea tranzacțiilor în dublu sens între prosumator și operatorii de distribuție. Doar pentru consumatorii casnici se va asigura sprijin pentru finanțarea investițiilor, astfel încât să poată deveni prosumatori.

Noile capacități de producție care vor putea beneficia de scheme de sprijin trebuie să nu producă congestii în rețelele de distribuție și transport care le vor prelua energia și din acest motiv puterea maximă în regim de furnizare în rețea trebuie să fie egală cu puterea maximă aprobată pentru racordarea consumatorului care urmează a deveni prosumator. Operatorii de distribuție precum și operatorul de transport, pot institui în funcție de gradul de încărcare și topologia

rețelelor, limite mai mici ale puterilor instalate, precum și limita maximă a puterii instalate totale pentru înființarea prosumatorilor.

În cadrul programelor de dezvoltare sectorială se va asigura sprijin pentru asigurarea componentei energetice pentru agricultură și industrie. Energia necesară funcționării sistemelor de irigații noi, modernizate sau reabilitarea acestora se poate asigura din surse regenerabile, putând fi instalate în acest sens capacități noi care vor debita energia în rețea pentru perioadele de timp în care nu se înregistrează consum propriu. Prosumatorul industrial va beneficia de acces prioritar la rețea, pentru a dezvolta propriile capacități de producție de energie din surse regenerabile, dimensionate astfel încât, pe termen lung, consumul lor propriu să fie egal cu capacitatea de producere a energiei.

Pentru reglementarea schimbului de energie dintre prosumatorii agricoli și cei industriali cu rețeaua, se va institui, până în anul 2022, un mecanism de tip feed-in tariff.

Operatorii de transport și de distribuție vor continua să modernizeze și să dezvolte rețelele electrice în concept de rețele inteligente, apte să faciliteze interacțiunea în timp real cu prosumatorul.

ENERGIA ELECTRICA

Cererea de energie electrica

Cererea de energie electrică depinde de ritmul creșterii economice, de nivelul de trai, de evoluția sectoarelor industriale cu potențial de dezvoltare, respectiv de perspectivele utilizării energiei electrice în noi segmente de consum, precum încălzire, răcire, electromobilitate etc. Scenariile presupun o creștere susținută a nivelului de trai – deci a consumului casnic – și a activității în industria prelucrătoare, dar rezultatele modelării nu indică modificări de substanță la nivel sistemic cu privire la încălzirea electrică și electromobilitate. Rezultatele pentru 2030 sunt influențate de stadiul incipient în care se află aceste tehnologii în România și de inerția inerentă în fața schimbării. Este preconizată însă o creștere susținută a cererii finale de energie electrică, de la circa 60 TWh în prezent până la 73 TWh în 2030.

Capacitatea instalată și producția de energie electrică

Până în anul 2030, este de așteptat retragerea din funcțiune a capacităților pe bază de gaz natural și cărbune care se află la sfârșitul ciclului de viață și la care nu se justifică modernizarea, pentru a se încadra în standardele de emisii. Pe măsură ce capacitățile vechi sunt retrase în rezervă sau dezafectate, sunt necesare noi capacități în locul lor.

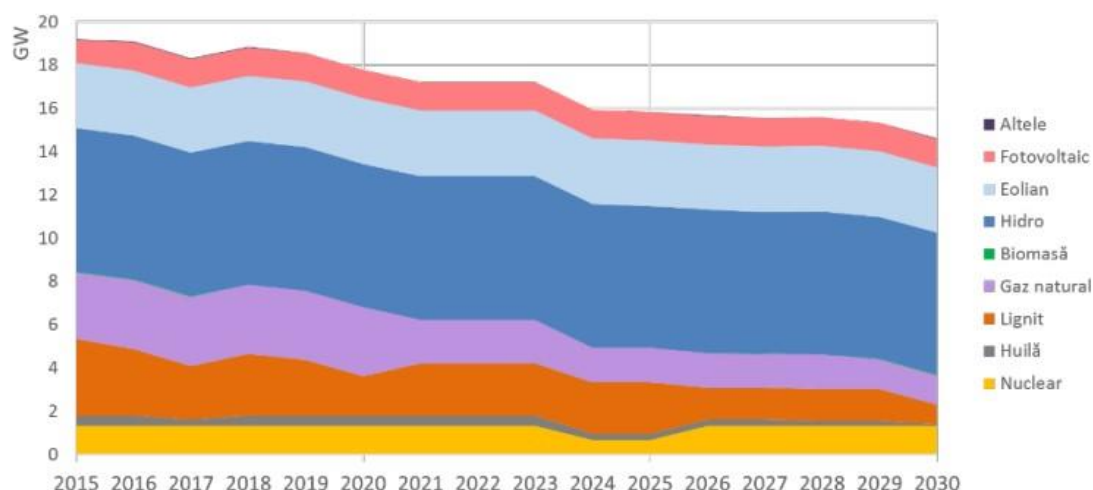


Fig. 5 - Disponibilitatea parcului existent de capacități în perioada 2017-2030

România deține un mix al energiei, echilibrat și diversificat. În el se regăsesc toate tipurile de surse de energie primară disponibile în România la costuri competitive.

Din considerente de securitate energetică, strategia consfințește locul combustibililor tradiționali în mix: hidroenergie, energie nucleară, cărbune și gaze naturale.

Rolul relativ al gazelor naturale și al cărbunelui în mixul energiei electrice după 2025 va depinde de prețul certificatelor de emisii ETS. Proiecțiile curente arată o creștere susținută a costului emisiilor până la 40 €/tonă CO₂ echivalent în 2030, pentru a facilita atingerea Țintelor de decarbonare. La acest preț ETS, gazele naturale sunt Pagina 46 din 62 competitive în mix față de lignit la un nivel al prețului de 19 €/MWh. Dacă prețul ETS rămâne mai scăzut decât se estimează în prezent, există posibilitatea menținerii prelungeite a cărbunelui în mixul energiei electrice, întrucât este improbabilă păstrarea prețului gazelor naturale pe termen lung sub 15 €/MWh.

Fără dublarea producției de energie nucleară, mixul energiei electrice va include cantități mai mari de gaze naturale și de cărbune.

Capacități noi pe bază de SRE intermitente vor continua să se dezvolte fără scheme de sprijin. Un factor determinant pentru viabilitatea proiectelor de SRE este accesul la finanțare cu costuri scăzute de capital. Prin mecanisme adecvate de sprijin, utilizarea biogazului și a deșeurilor va crește ușor, cu precădere în capacități de cogenerare, cu respectarea standardelor de mediu.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

PRINCIPALUL OBIECTIV URMĂRIT ESTE:

- ❖ Producție majorată a energiei din surse regenerabile eoliene și solare prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile cu sau fără instalații de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR – Componenta C6. Energie, măsura de investiții I1. Noi capacități pentru producția de energie electrică din surse regenerabile.

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrică prin forțe proprii, într-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele stipulate în legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din resurse regenerabile.

Ca obiective principale, investiția își propune:

- compensare a consumului de energie electrică din sectorul public și cel al serviciilor publice comunitare;
- reducerea costurilor cu energia electrică la nivelul comunei Bucovăț;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin creșterea utilizării surselor regenerabile de energie electrică, în detrimentul surselor convenționale, bazate pe combustibil fosil.

Printre obiectivele secundare ale investiției, se remarcă:

- eficientizarea cheltuirii fondurilor locale;
- crearea premiselor unor noi investiții în dezvoltarea comunității;
- încurajarea eficienței energetice și a neutralității climatice, prin crearea unui exemplu de ”bună practică”.

INVESTIȚIILE FINANȚATE ÎN CADRUL ACESTEI MĂSURI VOR AVEA UN IMPACT POZITIV ÎN CEEA CE PRIVEȘTE:

a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;

b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;

c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

d) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;

e) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;

f) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară;

g) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;

h) creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;

i) punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

Comuna Bucovăț și-a propus ca în următorii ani să atingă următoarele obiective:

- producere de energie verde;
- reducerea consumului de energie electrică din sursele conventionale;
- reducerea cheltuielilor pentru consumul de energie;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;

- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a UAT-ului;

Obiectivul prezentei investiții este de a monta 364 de panouri de 550 W, puterea instalată totală 200,20 kWp, și montarea unui sistem invertor de minim 200,20 kW.

INDICATORI

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producerea energiei din surse regenerabile	MW
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO ₂ /an
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu (*)	% (*)
Indicatorul I.6	Factorul de capacitate al centralei	%

DEFINIȚIILE INDICATORILOR ȘI INDICAȚII PRIVIND CUANTIFICAREA ACESTORA:

Indicatorul I.1 = Capacitatea suplimentară instalată pentru energia din surse regenerabile datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea, dacă este cazul, și complet pregătită să producă energie sau care produce deja energie). Capacitatea de producție este definită drept „puterea electrică maximă netă”, astfel cum este definită de Eurostat.

Notă:

La nivel de proiect, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă sau biogaz.

În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii panourilor fotovoltaice (puterea în curent continuu).

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantității de emisii de gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a înlocuirii producției de energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂.

Se calculează parcurgând următorii pași:

- a. Se calculează producția anuală medie de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile* perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1000 h/an pentru energie solară, 2100 h/an pentru energie eoliană, 2400h/an pentru energie hidro și 5256 h/an pentru celelalte tehnologii);
- b. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

Factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6119 tone CO₂/MWh.

Indicatorul I.3 = Producția medie de energie electrică din surse regenerabile

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate, monitorizată prin rapoartele anuale ale operatorilor înregistrați și statistici oficiale.

Indicatorul I.4 = Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5 = Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu

Formula de calcul: Cantitatea de energie consumată/cantitatea de energie produsă în total (minimum 70%)

Indicatorul I.6 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile/(Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100 (Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100.

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1			
INDICATORI PRIET			
ID	Denumire	Cantitate	Unitate de măsură
Indicator I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0.2002	MW
Indicator I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	139.408	Echivalent tone de CO2
Indicator I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	247.556	MWh/an
Indicator I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile	4951.124	MWh
Indicator I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consum propriu	100.0651	%
Indicator I.6	Factorul de capacitate al centralei	14.1158	%

PREZENTAREA SUCCINTA A CURBEI DE PRODUCTIE

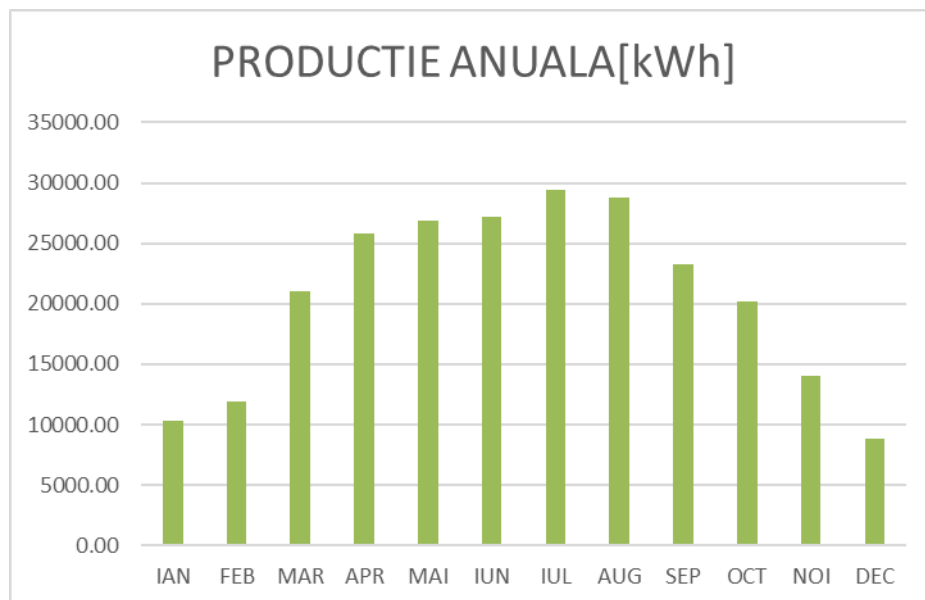


Fig. 6 - Curba de producție anuală

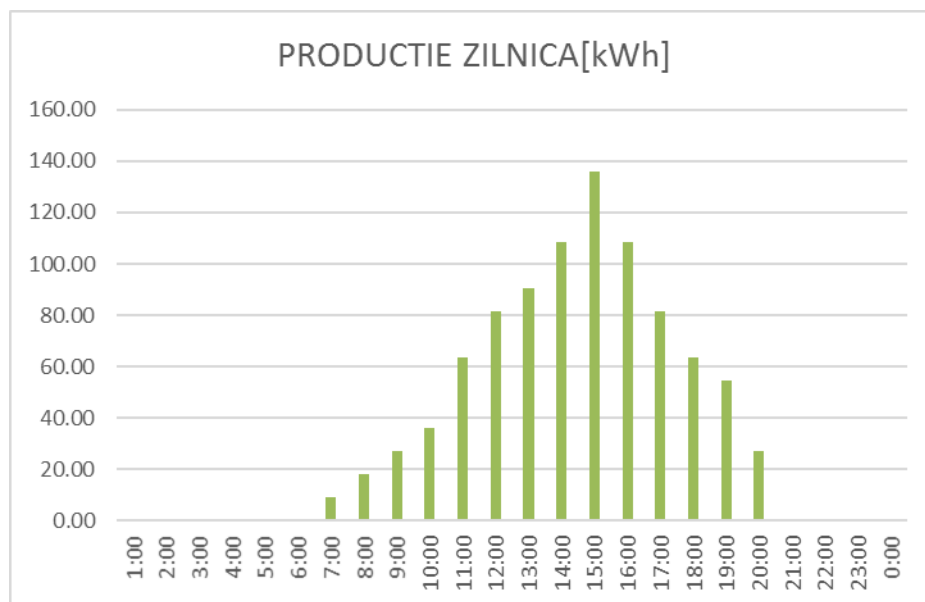


Fig. 7 - Curba de producție zilnică

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Potențialul de generare a energiei electrice cu instalații fotovoltaice depinde de zona geografică și de caracteristicile echipamentelor utilizate.

Tehnologia utilizată presupune captarea și transformarea energiei solare în energie electrică cu ajutorul instalațiilor fotovoltaice. O astfel de instalație este compusă de regulă din mai multe module PV care transformă radiația solară în energie electrică.

Un astfel de modul este compus din mai multe celule PV. Celulele se compun din straturi de material semiconductor, de regula siliciu, dopat cu fosfor, arsen, bor sau iridiu, și au proprietatea de a transforma radiația solară într-o diferență de potențial electric pe fețele opuse ale celulei, cu generarea unui curent electric continuu direct proporțional cu cantitatea de radiație solară recepționată de celulă, odata ce acest circuit este închis.

Cea mai mare cotă de piață o au celulele pe bază de siliciu monocristalin respectiv policristalin, cu un randament de până la 24%. Celulele cu siliciu amorf, sunt produse cu mai puțin material, fiind astfel mai ieftine, dar au un randament de până la 10%. Alte tehnologii, precum cea cu cadmiu-telurid sau cupru-indiu-selenid (CIS, CIGS), care de asemenea pot fi aplicate în straturi subțiri, au jucat un rol secundar până acum, ele fiind folosite doar la scară mică.

Randamentul modulelor PV scade în timp iar ritmul de scădere ține de materialele și de construcția modulului și este garantat de fiecare producător în parte. Uzura modulelor este dată și de mediul înconjurător respectiv modalitatea de montaj a acestora.

Privind conexiunea, instalațiile fotovoltaice sunt folosite de sine stătătoare (off grid) sau cuplate la SEN (on grid). Sistemele de sine stătătoare sunt de regulă de dimensiuni mici, de exemplu cele domestice, din domeniul campingului sau cele pentru semnele de circulație, care pot utiliza și stocare în acumulatori. Instalațiile de dimensiuni mai mari, realizate la sol, peste parcuri, pe acoperișuri sau fațade, sunt de regulă cuplate la rețeaua electrică a beneficiarului sau direct la SEN, pentru a livra energia produsă.

Pentru această conexiune, curentul electric continuu produs de instalația fotovoltaică la tensiuni de până la 1500 V, trebuie convertit în curent alternativ cu o tensiune și o frecvență corespunzătoare rețelei deservite. Această conversie se face cu ajutorul unui invertor PV, echipament electric cu un randament de până la 98%, ce poate aduce un aport de 15-20% la investiția totală, necesar pentru majoritatea sistemelor fotovoltaice conectate la rețea, indiferent de mărime.

AMPLASAMENTUL ȘI SUPRAFAȚA DISPONIBILĂ AMPLASĂRII PANOURILOR FOTOVOLTAICE

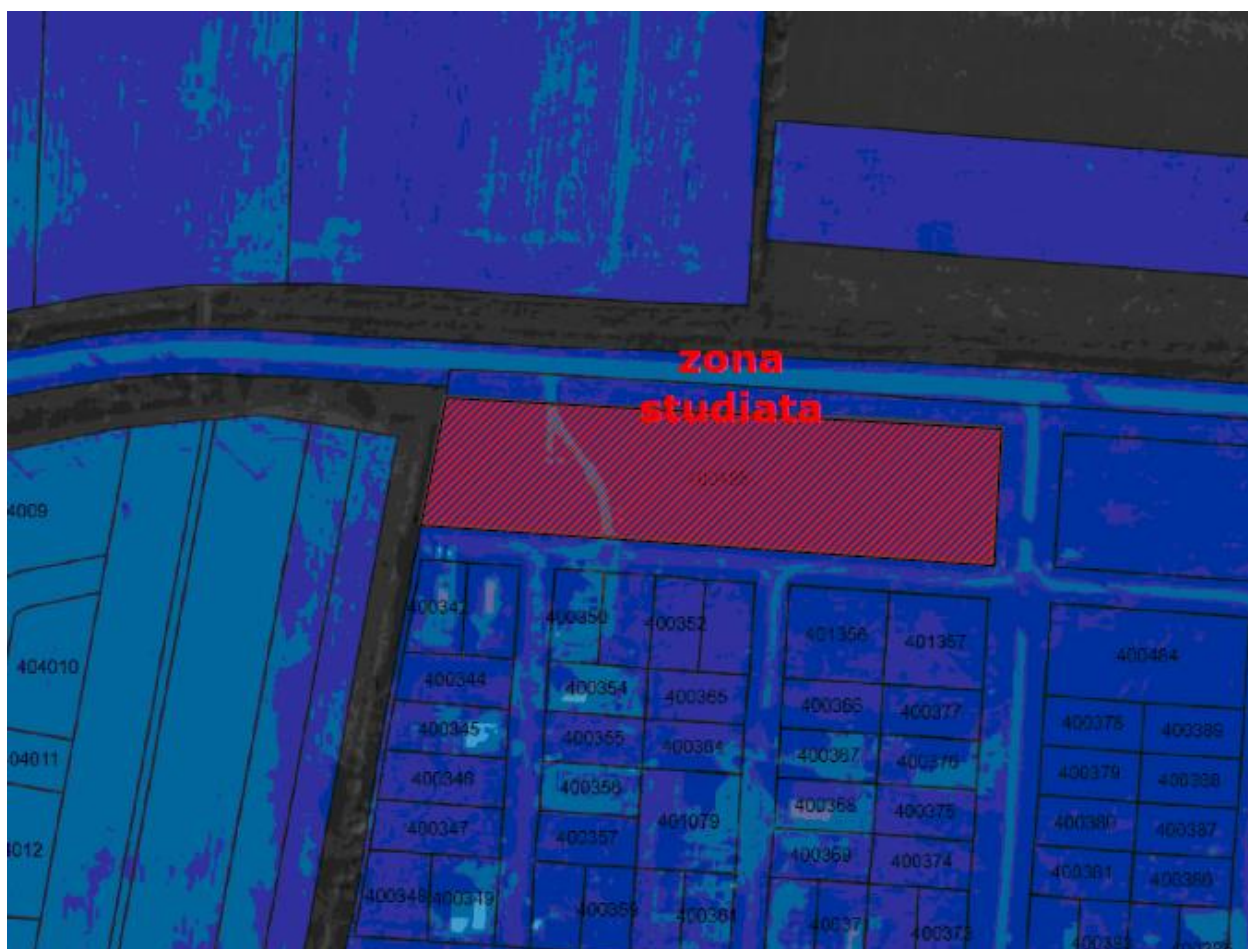


Figura 3.1 – Amplasament studiat

Potențialul instalațiilor fotovoltaice pentru reducerea consumurilor energetice din rețea a fost evaluat pornind de la cantitatea de energie solară disponibilă la amplasamentul spațiilor viabile din cadrul amplasamentului propus.

Iradiere lunară orientare panouri:

Media anuală de energie solară disponibilă, pentru intervalul considerat este de **1524.070 MWh/mp/an.**

Această densitate de energie este probabil suficientă pentru a acoperi o parte din necesarul energetic, limitările în ceea ce privește captarea și utilizarea ei sunt datorate disponibilității și fezabilității utilizării suprafețelor însorite, limitări tehnologice în ceea ce privește conversia energiei solare în energie electrică și nu în ultimul rând nepotrivirii între disponibilitate și necesitate, legat de procesele tehnologice desfășurate.

În dimensionările realizate, s-a considerat puterea electrică maximă declarată a modulelor, în mai multe scenarii posibile, varianta constructivă finală urmând să fie dezvoltată de către Proiectant.

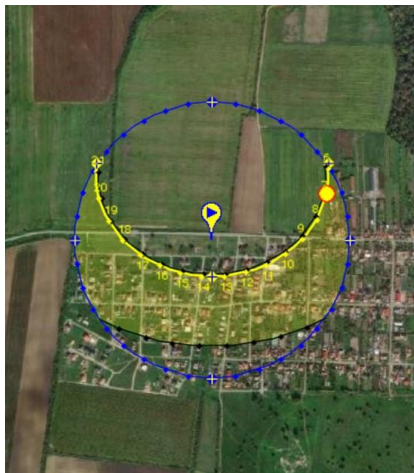


Figura 3.2 – Poziționare solară luna iunie

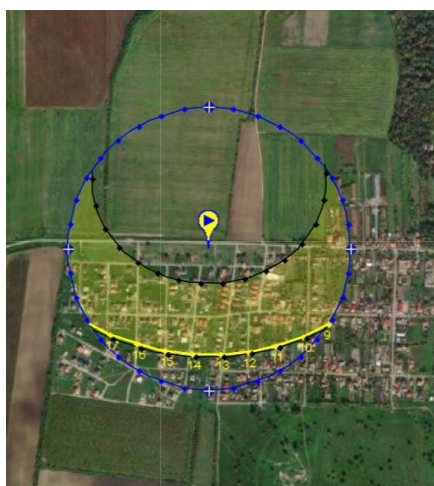


Figura 3.3 – Poziționare solară luna decembrie

Cele două diagrame prezintă proiecția solară la nivelul suprafețelor disponibile din cadrul comunei Bucovăț, județul TIMIȘ, pentru două date calendaristice diferite și anume: cea mai lungă zi din an (luna iunie) - 21.06.2022, când ziua are aproximativ 15 ore și cea mai scurtă zi din an (luna Decembrie) – 21.12.2022.

Pentru această investiție se propune spre analiză două scenarii, în funcție de destinație, distribuția, transportul și injecția energiei produse prin conectarea inverteoarelor PV la tablourile de distribuție sau generale, după caz, din instalația beneficiarului, conform descrierii de mai jos:

SCENARIU 1 - CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ DE 200,20 kWp

Se propune realizarea unei centrale electrice pe sol fiind de aproximativ 870 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 364 module PV cu o putere de 550 Wp, la un unghi de înclinare de 37°.

Puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 200,20 kWp.

Lanțurile PV formate din module se vor conecta la invertorul cel mai apropiat, acestea se vor poziționa optim pe amplasament, din punct de vedere al pierderilor de energie în conductoarele de c.c. și a accesului pentru operațiuni de întreținere și service. Din invertorul PV, pe partea de c.a. se pleacă la un tablou electric nou, de la tabloul proiectat la tabloul general(firida existentă).

Astfel energia produsă să acopere parțial baza de consum de energie electrică pe durata zilei.

Prin introducerea următoarelor date în programul PVGIS de pe site-ul Uniunii Europene JRC Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) - European Commission (europa.eu):

- Locația exactă: intravilan, , CF-403053, COMUNA BUCOVĂȚ, JUDETUL TIMIȘ;
- Puterea instalată pentru fiecare variantă propusă: **200,20 kWp**;
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: 37°;

S-au obținut rezultatele referitoare la producția anuală de energie electrică produsă de panourile fotovoltaice, prezentate în Anexa atașată la studiu

Pe baza acestor rezultate s-a făcut o estimare a producției de energie electrică anuală pe fiecare lună în parte.

Conform tabelului de producție anuală, se poate observa cantitatea de energie electrică produsă la nivelul celor două zile calendaristice alese drept referință. Când ziua este cea mai lungă din an, se produce cea mai mare cantitate de energie electrică iar în ziua de 21.12.2022, când ziua este cea mai scurtă, cantitatea de energie electrică produsă va fi cea mai mică.

Situatia optimizata									
Nr. Crt.	Denumire amplasament	Putere panou	Nr. panouri	Putere instalata	Înclinare	Orientare	Radiația solară	Energie produsă	Emisii CO2
		Wp	buc	MWp	°	°	MWh/mp/an	MWh/an	tone CO2/an
1	SOL	550	364	0.2002	37	S	1524.070	247.56	151.48
TOTAL	-	-	364	0.2002	-	-	1524.070	247.56	151.48

Tabel 3.1 – Scenariu propus a modulelor PV – SCENARIU 1

Lucrările de montaj structură susținere panouri fotovoltaice vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul expertului tehnic.

Structura suportului trebuie să răspundă la următoarele cerințe principale:

- Să fie aptă pentru a fi utilizată potrivit scopului pentru care a fost prevăzută, ținând seama de durata ei de viață și cheltuielile antrenate;
- Să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul execuției și exploatării, să aibă o durabilitate corespunzătoare;
- Să nu fie grav avariata sau distrusă de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane;

În acest sens, s-au avut în vedere următoarele:

- Eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusă construcția;
- Alegerea unui tip de structură puțin sensibilă la potențialele pericole;
- Adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii;
- Descrierea lucrărilor necesare pentru realizarea structurilor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice, de instalare a acestora și colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice necesare pentru injecția puterii generate de la panouri la tablourile electrice generale din instalația interioară a beneficiarului.

LUNA	Consum iregistrat KWh
1	27248.92
2	9908.70
3	34680.45
4	17340.22
5	24771.75
6	19817.40
7	14863.05
8	22294.57
9	17340.22
10	17340.22
11	19817.40
12	22294.57

Tabel 3.2 – Reducerea consumului de energie electrică

Vârfurile de consum electroenergetic la nivelul locului de consum vor fi acoperite din rețeaua energetică națională.

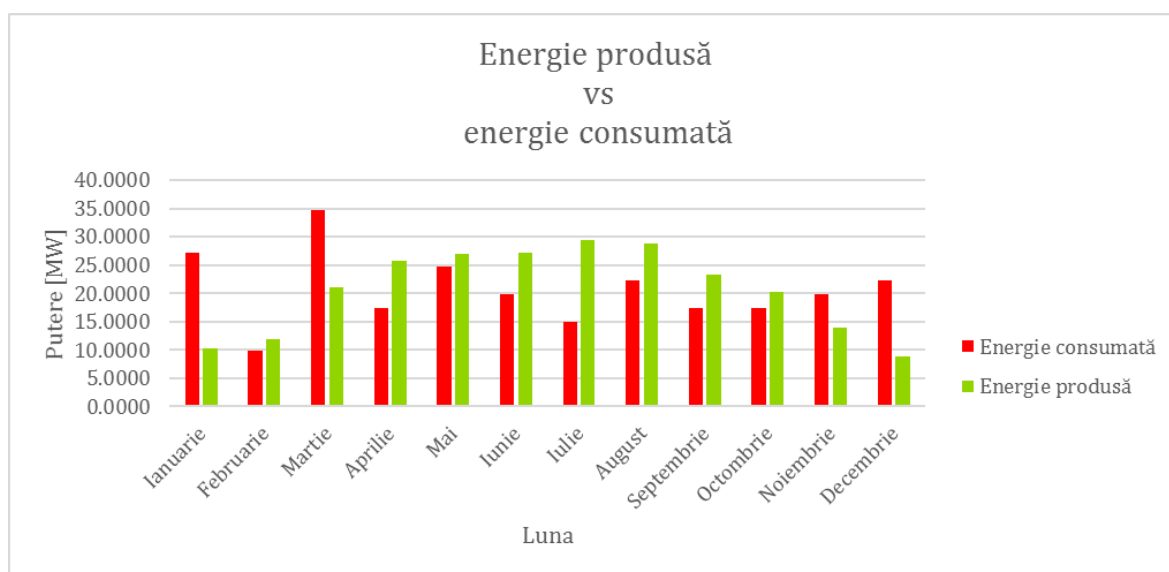


Figura 3.5 – Curba anuală de producție/consum în funcție de lună

Potențialele beneficii prezentate în tabelul de mai sus, iau în calcul un grad de utilizare a energiei produse de centrala fotovoltaică de **100%**.

În tabelul de mai jos sunt specificate caracteristicile tehnice orientative ale componentelor principale unei centrale fotovoltaice, cum este cea propusă în acest scenariu.

Cerințe tehnice minime pentru echipamente, în funcție de specificul proiectului		
1. Pentru panouri fotovoltaice: Ø Eficiența panourilor trebuie să fie: o > 20% pentru panouri monocristaline din siliciu; o > 18% pentru panouri policristaline din siliciu; o > 12% pentru panouri subțiri sau semitransparente; Ø Condiții standard de testare (STC): o radiație solară 1000 W/m ² ; o masa aerului AM 1,5; o temperatura celulei 25°C.		Atașat fișă tehnică
2. Invertoare: Ø eficiență europeană: > 97%		Atașat fișă tehnică

Tabel 3.3 – Cerințe tehnice minime pentru echipamente

SCENARIU 2 - CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ DE 200,20 kWp cu stocare

Se propune realizarea unei centrale electrice pe sol fiind de aproximativ 870 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 364 module PV cu o putere de 550 Wp, la un unghi de înclinare de 37°. Realizarea unui sistem de stocare de 100 de kW.

Puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 200,20 kWp.

Lanțurile PV formate din module se vor conecta la invertorul cel mai apropiat, acestea se vor poziționa optim pe amplasament, din punct de vedere al pierderilor de energie în conductoarele de c.c. și a accesului pentru operațiuni de întreținere și service. Din invertorul PV, pe partea de c.a. se pleacă la un tablou electric nou, de la tabloul proiectat la tabloul general(firida existentă).

Astfel energia produsă să acopere parțial baza de consum de energie electrică pe durata zilei.

Prin introducerea următoarelor date în programul PVGIS de pe site-ul Uniunii Europene JRC Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) - European Commission (europa.eu):

- Locația exactă: intravilan, , CF-403053, COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ;
- Puterea instalată pentru fiecare variantă propusă: 200,20 kWp;
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: 37°;

S-au obținut rezultatele referitoare la producția anuală de energie electrică produsă de panourile fotovoltaice, prezentate în Anexa atașată la studiu

Pe baza acestor rezultate s-a făcut o estimare a producției de energie electrică anuală pe fiecare lună în parte.

Conform tabelului de producție anuală, se poate observa cantitatea de energie electrică produsă la nivelul celor două zile calendaristice alese drept referință. Când ziua este cea mai lungă din an, se produce cea mai mare cantitate de energie electrică iar în ziua de 21.12.2022, când ziua este cea mai scurtă, cantitatea de energie electrică produsă va fi cea mai mică.

Situatia optimizata									
Nr. Crt.	Denumire amplasament	Putere panou	Nr. panouri	Putere instalata	Înclinare	Orientare	Radiația solară	Energie produsă	Emisii CO2
		Wp	buc	MWp	°	°	MWh/mp/an	MWh/an	tone CO2/an
1	SOL	550	364	0.2002	37	S	1524.070	247.56	151.48
TOTAL	-	-	364	0.2002	-	-	1524.070	247.56	151.48

Tabel 3.4 – Scenariu propus a modulelor PV – SCENARIU 2

Lucrările de montaj structură susținere panouri fotovoltaice vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul expertului tehnic.

Structura suportului trebuie să răspundă la următoarele cerințe principale:

- Să fie aptă pentru a fi utilizată potrivit scopului pentru care a fost prevăzută, ținând seama de durata ei de viață și cheltuielile antrenate;
- Să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul execuției și exploatării, să aibă o durabilitate corespunzătoare;
- Să nu fie grav avariata sau distrusă de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane;

În acest sens, s-au avut în vedere următoarele:

- Eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusă construcția;
- Alegerea unui tip de structură puțin sensibilă la potențialele pericole;
- Adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii;
- Descrierea lucrărilor necesare pentru realizarea structurilor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice, de instalare a acestora și colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice necesare pentru injecția puterii generate de la panouri la tablourile electrice generale din instalația interioară a beneficiarului.

LUNA	Consum înregistrat KWh
1	27248.92
2	9908.70
3	34680.45
4	17340.22
5	24771.75
6	19817.40
7	14863.05
8	22294.57
9	17340.22
10	17340.22
11	19817.40
12	22294.57

Tabel 3.2 – Reducerea consumului de energie electrică

Vârfurile de consum electroenergetic la nivelul locului de consum vor fi acoperite din rețeaua energetică națională.

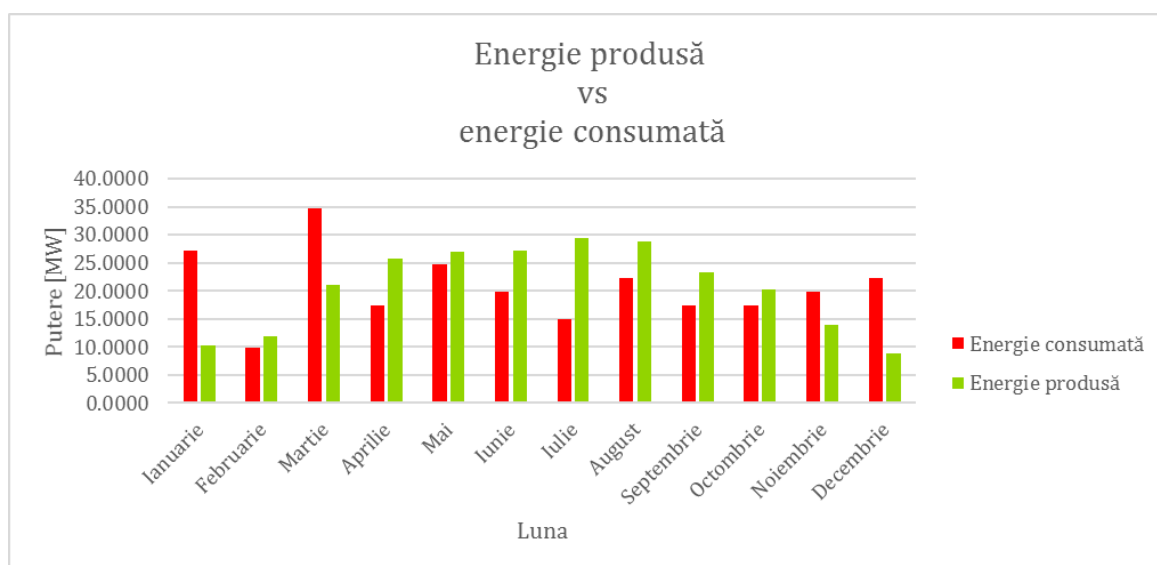


Figura 3.5 – Curba anuală de producție/consum în funcție de lună

Potențialele beneficii prezentate în tabelul de mai sus, iau în calcul un grad de utilizare a energiei produse de centrala fotovoltaică de **100%**.

În tabelul de mai jos sunt specificate caracteristicile tehnice orientative ale componentelor principale unei centrale fotovoltaice, cum este cea propusă în acest scenariu.

Cerințe tehnice minime pentru echipamente, în funcție de specificul proiectului		
1. Pentru panouri fotovoltaice: Ø Eficiența panourilor trebuie să fie: - o > 20% pentru panouri monocristaline din siliciu; - o > 18% pentru panouri policristaline din siliciu; - o > 12% pentru panouri subțiri sau semitransparente; Ø Condiții standard de testare (STC): - o radiație solară 1000 W/m²; - o masa aerului AM 1,5; - o temperatura celulei 25°C.		Atașat fișă tehnică
2. Invertoare: Ø eficiență europeană: > 97%		Atașat fișă tehnică

Tabel 3.3 – Cerințe tehnice minime pentru echipamente

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);

Conform studiului, panourile fotovoltaice se vor monta pe terenul comuna Bucovăț, din județul TIMIȘ, conform planului de situație anexat.

Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul privat al beneficiarului.

➤ SISTEM FOTOVOLTAIC

- Localizare – INTRAVILAN, , COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ; – CF: **403053**
- Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al comunei Bucovăț, este în proprietatea beneficiarului și se află în administrarea acestuia.

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

Conform planului de încadrare din partea desenată.

Bucovățul se situează în centrul județului Timiș, la circa 10 km est de municipiul Timișoara.

Se învecinează

- la nord cu Remetea Mare (3 km),
- la est cu Bazoșu Nou (3 km),
- la sud cu Albina,
- la sud-vest cu Moșnița Veche (7 km).

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

Conform planului de încadrare din partea desenată.

➤ SISTEM FOTOVOLTAIC

- Obiectivul are coordonatele 45.765 latitudine nordică și 21.385 longitudine estică.
- Sistemul fotovoltaic format din 364 de panouri de 550 W, se va monta pe sol.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e) date climatice și particularități de relief;

CLIMA

Clima are caracter temperat-continental moderat, cu veri calde și ierni blânde datorită atât influențelor maselor de aer oceanice (dinspre Vest) și mediteraneene (dinspre Sud și Sud Vest), cât și a faptului că peste 85% din teritoriul jud. Timiș aparține ținutului cu climă de câmpie (restul de circa 15% se încadrează zonei cu climă de dealuri și munte). Datorită uniformității mari a reliefului, temperaturile medii anuale sunt slab diferențiate pe teritoriul jud. Timiș, acestea atingând valori de circa 11°C în câmpie (10,7°C la Jimbolia și Timișoara și 10,8°C la Sânnicolau Mare) și de circa 2°C în zonele deluroase. Temperatura maximă absolută (42,5°C) a fost înregistrată la Jimbolia (1 iulie 1950), iar temperatura minimă absolută (-35,3°C) la Timișoara (24 ianuarie 1963). Precipitațiile medii multianuale însumează cantități crescânde de la Vest la Est, respectiv 569 mm la Jimbolia, 620,6 mm la Timișoara, 734 mm la Făget și peste 1 200 mm pe crestele M-ților Poiana Ruscăi. Vânturile predominante bat dinspre Nord (16,9%), Est și Nord Vest (15%) și Sud Vest (10,6%), cu viteze medii anuale cuprinse între 1,2 și 3,8 m/s.

f) existența unor:

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

În cadrul soluțiilor propuse nu există rețele care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care acestea au fost identificate pe acoperișul pus la dispoziție.

Distribuția energiei electrice produse cu sistemele fotovoltaice se va face fără modificarea instalațiilor electrice interioare, fiind necesare doar racordurile electrice de injecție a puterii de la centrala fotovoltaică la tablourile electrice generale sau punctele de conexiune, după caz.

În urma depunerii cererilor de aviz, către detinatorii rețelelor din zona se va constata dacă este cazul a se reloca sau proteja rețelele identificate.

- 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;

Planul Urbanistic General și Regulamentul local de urbanism stabilesc zonele afectate de utilități publice, zonele protejate și de protecție a monumentelor istorice și a siturilor arheologice repertoriate.

Conform reglementărilor în vigoare zona de protecție din jurul unui monument este o porțiune de teren delimitată și trecută în regulamentul local de urbanism pe care nu se pot face construcții, plantații și alte lucrări care ar pune în pericol, ar polua, ar diminua vizibilitatea, ar pune în pericol eventualele vestigii arheologice subterane aflate sub sau în imediata vecinătate a monumentului.

Zonele de protecție din jurul monumentelor istorice sunt de minimum 100 de metri în localitățile urbane, de 200 de metri în localitățile rurale și de 500 de metri în exteriorul localităților, distanțe măsurate de la limita exterioară a terenurilor pe care se află monumente istorice.

Terenul pe care se află un monument istoric include, în afară de construcția propriu-zisă, și drumuri de acces, scări, parcul sau grădina, turnuri, chioșcuri și foișoare, gardul sau zidul de incintă, bazine, fântâni, statui, cimitire și alte construcții sau amenajări care formează ansamblul monumentului.

Prin consultarea listei cu monumente istorice nu a fost identificat nici un obiectiv de interes care să se afle în zona adiacentă obiectivului studiat deci în consecință lucrările ce fac obiectul prezentei documentații nu sunt condiționate de acest aspect.

Pentru zone protejate se vor aplica hotărârile Regulamentului Planului Urbanistic General al comunei Bucovăț.

- 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:

Nu este cazul.

(i) date privind zonarea seismică;

Conform Codului de proiectare seismică P100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este $a_g = 0,10$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ s.

Iar conform STAS 11100-1/1993, din punct de vedere al macroseismicității, zona se situează la gradul „6”.

(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;

Conform Codului de proiectare seismică P100-2013, accelerația terenului pentru proiectare la cutremure de pământ cu un interval minim de recurență $IMR = 100$ ani este $a_g = 0,10$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ s.

Iar conform STAS 11100-1/1993, din punct de vedere al macroseismicității, zona se situează la gradul „6”.

(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:

Autorizarea executării construcțiilor este permisă numai dacă aspectul lor exterior nu contravine funcțiunii acestora, caracterului zonei (HG 525/1996, Art. 32). Autorizarea executării construcțiilor care, prin conformare, volumetrie și aspect exterior, intră în contradicție cu aspectul general al zonei și depreciază valorile general acceptate ale urbanismului și arhitecturii, este interzisă (HG 525/1996, Art. 32).

LEGENDĂ:

- 1 – Module fotovoltaice;
- 2 – Invertor;
- 3 – Contor inteligent;
- 4 – Contor operator distribuție;
- 5 – SEN;
- 6 – Sarcină;
- 7 – Stocare.

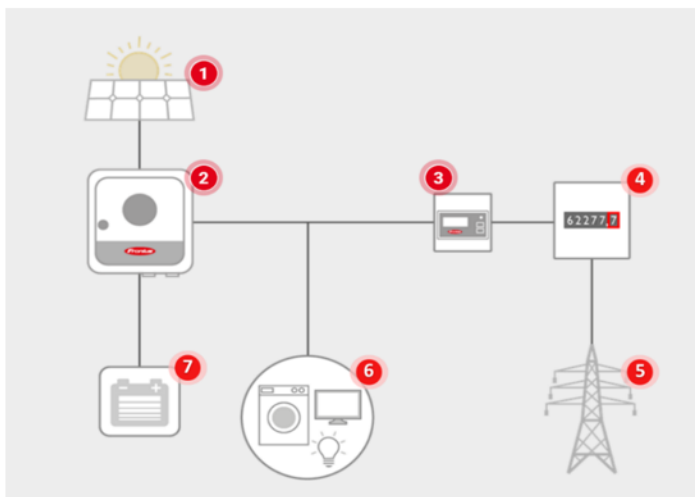


Figura 3.1 – Schema unei centrale fotovoltaice

SCENARIU 1

- Estimare consum energie electrică, medie anuală: **247.71 MWh/an;**
- Puterea totală instalată a centralei fotovoltaice: **200,20 kWp;**
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: **247.55 MWh;**
- Economia de energie electrică: **99,93%;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO₂/an = **151.4796;**

SCENARIU 2

- Estimare consum energie electrică, medie anuală: **247.71 MWh/an;**
- Puterea totală instalată a centralei fotovoltaice: **200,20 kWp;**
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: **247.55 MWh;**
- Economia de energie electrică: **99,93%;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO₂/an = **151.4796;**

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Din analiza cost-beneficiu rezultă că **SCENARIU 1 ESTE CEL MAI AVANTAJOS.**

Se prezintă de asemenea indicatorii cheie de performanță energetică globali:

Criteriu	Situația Actuală	Situația optimizată
Tip module fotovoltaice	-	Monocristaline
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	0.2002
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	0.2002
Energie electrică consumată [MWh/an]	247.7175	247.7175
Energie electrică produsă [MWh/an]	-	247.5562
Energie electrică economisită [MWh/an]	-	247.5562
Emisii anuale după implementare centrală PV (echiv. tone de CO ₂)		0.0987

Tabel 3.7 – Indicatorii cheie de performanță

	SCENARIU 1	SCENARIU 2
Total investiție [lei fără TVA]	1,101,764.72 lei	1,340,161.97 lei

Tabel 3.8 – Costul investiției

Considerentele în funcție de care a fost ales **SCENARIU 1 sunt:**

- Grad de utilizare cât mai ridicat pe perioada unui an;
- Cost de investiție cât mai redus corelat cu capacitatea de consum;
- Aportul optim de producție de energie electrică din surse regenerabile, în raport cu costul investițional.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

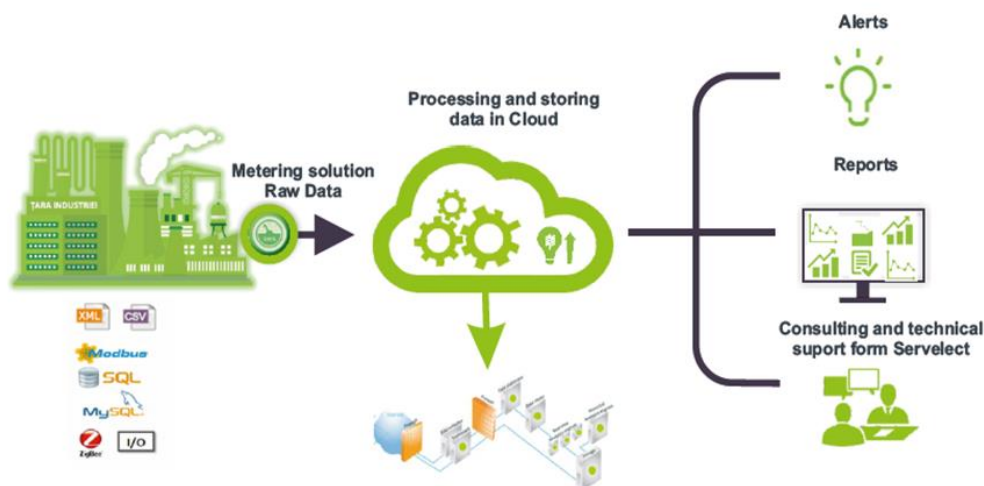
În scenariu propus se va asigura contorizarea separată a energiei electrice produse de către centrala electrică fotovoltaică, inclusiv prin preluarea datelor energetice din sistemele de contorizare pentru consumul de energie electrică din rețeaua internă.

Monitorizarea sistemului fotovoltaic

S-a luat în calcul și instalarea unui sistem de monitorizare energetică la nivelul producției pentru autoconsum din sistemul fotovoltaic, respectiv la nivelul conturului general de consum, prin preluarea datelor cantitative și calitative din PLC-urile invertoarelor, în cazul sistemului fotovoltaic, respectiv din analizoarele de rețea existente la nivelul tablourilor electrice generale.

Aceste date de consum cantitative (putere și energie activă, putere și energie reactivă) și calitative (tensiune, curent, frecvență, nivel distorsiune armonică, fluctuații de tensiune) se vor prelucra și afișa pe o stație dispecer de monitorizare energetică, de tip server local sau în cloud, prin utilizarea unei aplicații dedicate de monitorizare energetică cu instrumente de M&T și M&V, conform Protocolului Internațional de Măsurare și Verificare a Economiei de Energie (IPMVP).

În acest sens, s-a bugetat costul echipamentelor de câmp pentru citirea din PLC-urile și analizoarele de rețea a datelor electroenergetice, sistemele de transmitere a datelor, calculatorul dispecer, precum și aplicația software dedicată, de monitorizare energetică, cu măsurarea și verificarea economiilor de energie obținute, conform interfețelor orientativ prezentate mai jos:



Prin prezentul studiu (**SCENARIU 1**) se dorește eficientizare energetică a comunei Bucovăț prin înființarea unui parc de panouri fotovoltaice.

CARACTERISTICI INSTALATIE:

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"- Scenariul 1			
Caracteristici instalatie			
Nr. crt.	Date energetice	UM	Valoarea
Producător			
1	Puterea totală instalată (puterea panourilor)	MWp	0.2002
2	Puterea maximă debitată în c.c.	MWp	0.2002
3	Producția anuală de energie electrică	MWh	247.556
4	Factorul de putere	-	" +0,9 (cap) ÷ -0,9 (ind) "
5	Tensiunea nominală la ieșirea din inverter	kV	0.4
6	Tensiunea nominală la evacuarea puterii	kV	0.4
7	Frecvența min./max. în punctul de racordare	Hz	49/51
8	Factorul de distorsiune		≤2%
9	Puterea maximă la ieșirea din centrală	MVA	0.2002
10	Puterea maximă livrată în RED	MVA	0.2002
11	Grad de acoperie consum energie electrica	%	99.93%
Consumator			
11	Puterea totală instalată	MW	0.24024
12	Puterea maximă simultan absorbită	MW	0.2002
13	Tensiunea de utilizare	kV	0.4
14	Factorul de putere	-	0.9
15	Frecvența	Hz	50

ALCĂTUIREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

- cadre, trackere, de 26 panouri fiecare, înșiruite pe direcția E-V;
- cutii de conexiuni;
- containere cu invertoare de 0,4 kV;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura trackerelor și îngropat;
- Cabluri curent alternativ, joasă tensiune și medie tensiune, îngropate;
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor periculoase;
- Protecții, automatizări, comandă, teletransmitere;
- Împrejmuire cu gard metalic pe perimetru, poartă de acces auto și pietonal;
- Instalații de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet;

- Instalații de supraveghere și antiefracție pe perimetru, cu semnalizare și alarmare la distanță;
- Instalație de iluminat nocturn.

Instalația de producere a energiei electrice prin conversia energiei regenerabile, respectiv energia solara este compusa din:

- panouri fotovoltaice
- structura mecanica de susținere a panourilor
- invertoare cc/ca
- cutii de conexiuni;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura metalica sau jghebur;
- Cabluri curent alternativ, joasă tensiune;
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor periculoase;
- Protecții, automatizări, comandă, teletransmitere;
- Instalații de pamantare (daca priza de pamantexistenta nu corespunde valorii admisibile);

Instalația de generare fotovoltaică din este formată din:

- 364 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 200,20 kWp,
- montarea unui sistem inverter de minim 200,20 kW.

Elementul principal al instalatiei de generare este **panoul fotovoltaic**.

Un panou fotovoltaic este format din mai multe celule solare. Celulele solare convertesc lumina soarelui direct în energie electrică. Celulele sunt fabricate din materiale semiconductoare similare cu cele utilizate în computer la cipuri. Când lumina este absorbită de aceste materiale, energia solara este transformata intr-un flux de electroni care produce electricitate. Acest proces de conversie a luminii in energie electrică se numește efect fotovoltaic. De aceea celulele fotovoltaice nu trebuiesc confundate cu alte sisteme solare. Ele sunt marcate cu simbolul PV.

In acest scenariu s-a optat pentru panouri fotovoltaice cu urmatoarele caracteristici:

FISA TEHNICA PANOU FOTOVOLTAIC

Cerințe tehnice minime pentru echipamente, în funcție de specificul proiectului		
1. Pentru panouri fotovoltaice: Ø Eficiența panourilor trebuie să fie: o > 20% pentru panouri monocristaline din siliciu; o > 18% pentru panouri policristaline din siliciu; o > 12% pentru panouri subțiri sau semitransparente; Ø Condiții standard de testare (STC): o radiație solară 1000 W/m ² ; o masa aerului AM 1,5; o temperatura celulei 25°C.		Atașat fișă tehnică
2. Invertoare: Ø eficiență europeană: > 97%		Atașat fișă tehnică

Invertoarele sunt componente electronice ale sistemului fotovoltaic care transforma curentul continuu obtinut cu ajutorul modulelor fotovoltaice in curent alternativ, curent care este folosit de majoritatea componentelor electrice folosite in viata de zi cu zi. Invertoarele monitorizeaza si controleaza intreaga instalatie fotovoltaica, asigura functionarea la capacitate maxima si colecteaza datele specifice operarii. In cazul conectarii la retea a sistemelor fotovoltaice, invertoarele asigura decontarea in mod automat de la aceasta atunci cand este necesar.

Proiectul presupune instalarea de echipamente care să asigure aproximativ 99,93% din energia electrica necesara comunei, din surse regenerabile, prin montarea a 364 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 200,20 kWp pe sol.

Sistemul de producere a energiei propus va furniza energie electrica in rețeaua de distribuție si se va conecta in Tabloul Electric General de joasa tensiune.

Panourile fotovoltaice se vor instala pe sol situate pe terenul beneficiarului. Suportii folositi pentru fixarea panourilor fotovoltaice vor fi de tipul celor fixati in suruburi de structura metalica proiectata prin prindere mecanica.

Panourile se vor conecta între ele prin intermediul cablurilor solare. Cu fiecare sir de panouri se va pleca cu conductor până la INVERTER. Cablu cu care se pleacă până în INVERTER este un cablu special folosit în instalațiile solare de producere a energiei. Se vor folosi conductoare de culori diferite: roșu pentru “+” și albastru pentru “-” și are o secțiune de 6mm².

Invertorul este folosit pentru conversia tensiunii din curent continuu în curent alternativ la o tensiune de 400V. Invertorul se va conecta la TEG de joasă tensiune prin intermediul unui cablu de cupru corect dimensionat.

Conectarea la pământ a instalației se va realiza la priza de pământ existentă și va fi îmbunătățită până va ajunge să aibă rezistența de dispersie mai mică de 4 ohmi, formată din dințuri de împământare profil cruce și lungime 1,5 m, care vor fi îngropați în pământ la o adâncime de 0,8m la partea superioară a acestora și conectați între ei cu sudură printr-o platbandă zincată de 40x4.

Fiecare suport de panouri se va conecta la împământare cu un șurub zincat M8. De la capatul de rând se pleacă în cascada și se conectează toți suportii aflați pe acesta.

Având în vedere că s-au luat în considerare consumurile de până în prezent și puterea maximă simultan absorbită, scenariu propus mai sus a fost astfel proiectat respectiv dimensionat pentru a prelua o parte din consumul de energie electrică al clădirii. Astfel autoconsumul va fi de 100%.

FUNCȚIONAREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

Centrala electrică fotovoltaică produce energie electrică prin conversia directă a radiației soarelui, efectul fotovoltaic.

Invertoarele transformă energia electrică în c.c. de la intrare în c. a. la ieșire, la parametrii tensiune și frecvență ai sistemului și la un factor de putere prestabilit. Procesul se produce cu consum de energie, activă și reactivă, din sistem. Invertoarele alese de beneficiar pentru obiectiv, produc energie electrică în c.c. în plaja factorului de putere de la 0,9 capacitiv, la 0,9 inductiv.

Invertoarele sunt comandate de regulatorul automat de tensiune. Acesta menține tensiunea în punctul de delimitare în plaja admisă de lege, prin adaptarea automată a factorului de putere la care funcționează invertoarele.

La variații bruște de putere activă produsă de centrală, datorită modificării condițiilor meteo, variațiile de tensiune în punctul de delimitare nu depășesc $\pm 5\%$ din tensiunea nominală.

Reglajul tensiunii în punctul de delimitare se realizează în mod automat, prin modificarea circulației de putere reactivă determinată de puterea activă disponibilă și de nivelul tensiunii în

punctul de delimitare. Automatica centralei modifică în timp real factorul de putere la care funcționează invertoarele.

Factorul de distorsiune al undei la ieșirea din inverter este mai mic de 1 %. Nesimetria tensiunilor și curenților se încadrează în nivelul de 1%, permis de normativ.

Invertorul are un sistem propriu de răcire.

Producția de energie electrică se realizează numai pe durata radiației solare.

Panourile sunt echipate cu un sistem de urmărire a poziției soarelui.

Automatul programabil al invertorului realizează funcțiunile: deconectare la tensiune maximă în sistem, deconectare la tensiune minimă în sistem, deconectare la abateri de la banda de frecvență admisă. Centrala se separă de sistemul energetic, la nivelul fiecărui inverter, la durate de întrerupere totală mai mari de 0,3 s.

Centrala se separă automat de sistem, la toate tipurile de defecte.

Centrala nu funcționează însularizat, pe o zonă de rețea.

Prin automata centralei se respectă reglementările ANRE și prescripțiile energetice specifice în vigoare.

Puterea electrică produsă de centrală este strict dependentă de intensitatea radiației solare și de condițiile meteorologice locale.

În situația în care sistemul energetic o cere, centralei electrice fotovoltaice i se poate cere, comanda, reducerea puterii debitate în sistem, chiar și oprirea.

Centrala funcționează automat, fără personal permanent. Este echipată cu sistem de supraveghere antiefracție și cu semnalizare automată la distanță.

Centrala transmite la distanță, personalului de exploatare, parametrii de stare.

Personalul de exploatare face control zilnic la centrală și intervine ori de câte ori este necesar, la semnalizările recepționate.

Centrala electrică fotovoltaică îndeplinește toate cerințele formulate de TRANSELECTRICA și de Operatorul de Rețea.

EXPLOATAREA ÎN COMUN A INSTALAȚIILOR

Exploatarea în comun a instalațiilor de racordare la RED a CEFV se face în conformitate cu convenția de exploatare încheiată între Operatorul de distribuție și Producător.

Convența de exploatare este parte componentă a contractului de furnizare/distribuție a energiei electrice, încheiat de producător cu un furnizor atestat pentru producția/consumul de energie electrică.

Delimitarea instalațiilor între Operatorul de distribuție și Producător, din punctul de vedere al gestiunii, se stabilește de Operatorul de distribuție prin Avizul tehnic de Racordare, emis în conformitate cu reglementările în vigoare.

CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

Obiectul prezentei documentatii tehnice, se încadrează în categoria de importanta „D” (importanta redusa) conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în constructii și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

În scenariu propus se va asigura contorizarea separată a energiei electrice produse de către centrala electrică fotovoltaică, inclusiv prin preluarea datelor energetice din sistemele de contorizare pentru consumul de energie electrică din rețeaua internă.

Pentru realizarea investiției se vor amplasa în locațiile precizate, iar alimentarea cu energie electrică se va face conform avizelor de racordare din firițele de distribuție disponibile în zonă, după cum urmează:

➤ SISTEM FOTOVOLTAIC

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 200,20 KW.
- Alimentarea se realizează conform soluției de racordare emisa de operatorul de distribuție din zona.
- Legarea la pământ se va face prin crearea unei prize de pământ la sistemul fotovoltaic.

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;

Estimarea costului obiectivului s-a făcut în prețuri valabile la data finalizării și predării documentației indicându-se cursul de schimb RON/EURO luat în considerare.

Devizul general pentru realizarea investiției este prezentat în continuare.

Proiectant
S.C. ENERGO ENCI S.R.L.

DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investiție:				
"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1				
			cota TVA	19%
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu
		(fără TVA)		TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2- Bransament electric		200,000	38,000	238,000
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	100.00	19.00	119.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	100.00	19.00	119.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiză tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100.00	19.00	119.00
3.5	Proiectare	111,000.00	21,090.00	132,090.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	70,500.00	13,395.00	83,895.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.2. Auditul financiar	500.00	95.00	595.00
3.8	Asistență tehnică	9,000.00	1,710.00	10,710.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	8,000.00	1,520.00	9,520.00
Total capitol 3		190,700.00	36,233.00	226,933.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32,838.30	6,239.28	39,077.58
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	337,974.00	64,215.06	402,189.06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		699,195.30	132,847.11	832,042.41
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6173.44	0.00	6173.44
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	561.22	0.00	561.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4695.98	892.24	5588.22
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1000.00	190.00	1190.00
Total capitol 5		11869.42	1082.24	12951.66
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,101,764.72	208,162.34	1,309,927.06
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		561,221.30	106,632.05	667,853.35

Deviz General - Scenariu 1

Proiectant
S.C. ENERGO ENCI S.R.L.

DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investiție:				
"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1				
			cota TVA	19%
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu
		(fără TVA)		TVA
		LEI		LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2- Bransament electric		200,000	38,000	238,000
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	100.00	19.00	119.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	100.00	19.00	119.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100.00	19.00	119.00
3.5	Proiectare	111,000.00	21,090.00	132,090.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	70,500.00	13,395.00	83,895.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.2. Auditul financiar	500.00	95.00	595.00
3.8	Asistență tehnică	9,000.00	1,710.00	10,710.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	8,000.00	1,520.00	9,520.00
Total capitol 3		190,700.00	36,233.00	226,933.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32,838.30	6,239.28	39,077.58
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	575,185.20	109,285.19	684,470.39
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		936,406.50	177,917.24	1,114,323.74
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6173.44	0.00	6173.44
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	561.22	0.00	561.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	5882.03	1117.59	6999.62
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1000.00	190.00	1190.00
Total capitol 5		13055.47	1307.59	14363.06
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,340,161.97	253,457.82	1,593,619.79
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		561,221.30	106,632.05	667,853.35

Deviz General - Scenariu 2

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

Lucrările

necesare de întreținere după realizarea investiției vor fi asigurate prin grija beneficiarului.

La costurile de investiție vom aduga și costurile estimative de operare pe toată durata de funcționare. În situația noastră aceste costuri se referă numai la costurile de mentenanță ale sistemului fotovoltaic, sistemului control și operare, precum și la intervențiile în cazul apariției de defecțiuni.

Nr. Crt.	Tip stație/produs	Ansamblu	PU estimat (LEI fără tva)	Valoare (LEI fără tva)
1	Mentenanță instalație /an	1	5000.00	5000
2	Mentenanță sistem, update-uri, etc./an	1	1000.00	1000
3	Intervenții la cerere/buc	1	1000	1000
TOTAL GENERAL				7000

Tabel 2- Costuri estimative de operare.

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

- studiu topografic;

Nu este cazul;

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

Nu este cazul;

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

Zona studiată nu reprezintă o zonă cu risc de inundații, iar lucrările mai sus menționate nu afectează cursuri de ape.

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

Face obiectul prezentului SF pentru sisteme fotovoltaice.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul, deoarece nu se intervine asupra unui drum public.

- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;(s1)*

Nu este cazul, deoarece nu este sit arheologic în zona.

- *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;*

Nu este cazul, deoarece nu se afla într-o arie protejată.

- *studiu privind valoarea resursei culturale;*

Nu este cazul, deoarece zona studiată nu face parte dintr-un patrimoniu cultural.

- *studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Lucrările vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către o echipă de inginerie cu specialități în construcții, energetică, instalații, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul experților tehnici.

Atât la proiectare, cât și la execuție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Nr. Crt.	Denumirea activitatii	Perioada de executie si implementare proiect (12 luni)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Consultanta												
2	Organizarea procedurilor de achizitie												
3	Proiectare si inginerie												
4	Asistenta tehnica												
5	Organizare de santier												
6	Montare sistem fotovoltaic												
7	Semnalizare rutiere. Siguranta circulatiei												
8	Amenajari pentru protectia mediului												

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

În analiza scenariilor propuse s-a considerat ca referință situația actuală, fără nici o investiție. Perioada de analiză este de 20 ani.

Astfel pe baza estimărilor de energie electrică rezultă un consum total de energie electrică de **247.71 MWh**, reprezentând energia consumată pentru asigurarea funcționării consumatorilor clădirii, respectiv pentru asigurarea confortului microclimatic interior în cadrul locații analizate.

Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință sunt prezentate în cadrul analizei cost-beneficiu anexat.

Perioada 2020-2030 va aduce creșteri moderate ale capacităților de producție a energiei din SRE cu precădere electrice eoliene și fotovoltaice.

Modelarea include doar capacități ce se dezvoltă fără o schemă dedicată de sprijin, în locații cu potențial energetic ridicat, în care proiectele sunt fezabile economic.

Pe măsură ce costul emisiilor de GES crește, iar performanța tehnologiilor eoliană și fotovoltaică crește în raport cu costurile, tranziția energetică se va accelera și în România, prin creșterea ritmului de extindere a centralelor eoliene, fotovoltaice și a altor tehnologii cu emisii reduse de GES. În paralel, va avea loc o reducere a costului capitalului pentru investițiile în SRE în România. Aceste evoluții sunt de așteptat să aibă un impact puternic în mixul energetic în special după 2030.

Capacitatea netă instalată în centrale pe bază de SRE în anul 2050 presupune investiții mai mari decât simpla adăugare de noi capacități celor existente, întrucât va fi necesară și înlocuirea capacităților existente, instalate în perioada 2010-2016, în momentul în care vor ajunge la sfârșitul duratei de viață, în perioada 2030-2040.

De asemenea, după 2035 se vor crea premise pentru introducerea reactoarelor nucleare de generația IV, mici și modulari (SMR), care vor putea crește ponderea energiei cu emisii scăzute de GES. Realizarea tehnologiei de reactoare rapide răcite cu plumb, cu o contribuție semnificativă a României, va aduce posibilitatea participării la proiecte de investiții pe plan mondial.

Toate scenariile pornesc de la premisa utilizării energiei solare pe termen lung în România. Energia solară este coloana vertebrală a sistemului energetic, iar energia nucleară adaugă o contribuție esențială la mixul energetic diversificat și echilibrat al României.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Nu este cazul;

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Nu este necesară relocarea sau protejarea utilităților în zona.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Energia electrică se va asigura prin bransament electric conform ATR.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

În mod concret, prin implementarea proiectului analizat, energia electrică generată cu ajutorul centralei fotovoltaice va contribui în mod direct la reducerea consumului de electricitate din surse convenționale pentru asigurarea producției, cu impact mai redus asupra mediului.

Energia din surse regenerabile este energia produsă din surse nefosile care considerate la o scară de timp umană, se refac în mod natural.

Atât producția, cât și consumul de energie din surse regenerabile sunt în creștere în UE, dar este necesară continuarea eforturilor dacă se dorește îndeplinirea obiectivelor UE privind energia din surse regenerabile fixate, și anume ca ponderea acestui tip de energie în consumul final să ajungă cel puțin 27 % până în 2030.

Dacă UE dorește să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră pentru a respecta Acordul de la Paris privind schimbările climatice, încheiat în 2015, este esențial să se utilizeze mai multă energie din surse regenerabile.

De asemenea, creșterea utilizării energiei din surse regenerabile ar putea reduce dependența UE de combustibili fosili și de importurile de energie, contribuind astfel la securitatea aprovizionării sale cu energie. Sunt disponibile mai multe programe de finanțare naționale și ale UE pentru a încuraja producerea și utilizarea energiei din surse regenerabile.

Implementarea soluției de utilizare a surselor regenerabile de energie electrică va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și implicit la o atmosferă mai curată.

Având în vedere că în faza de execuție antreprenorul general va realiza lucrarea prin personalul angajat, numărul locurilor de muncă creat va fi minimal, astfel și impactul social respectiv impactul cultural va fi nesemnificativ.

Conceptul de "energie solară" se referă la energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de Soare. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau să încălzească aerul din interiorul unor clădiri. Deși energia solară este reînnoibilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă în nici un loc de pe Pământ. În plus, datorită rotației Pământului în jurul axei sale, și deci a alternanței zi-noapte, lumina solară nu poate fi folosită la generarea electricității decât pentru un timp limitat în fiecare zi. O altă limitare a folosirii acestui tip de energie o reprezintă existența zilelor noroase, când potențialul de captare al energiei solare scade sensibil datorită ecranării Soarelui, limitând aplicațiile acestei forme de energie reînnoibilă. Nu există nici un dezavantaj deoarece instalațiile solare aduc beneficii din toate punctele de vedere. Panourile solare produc energie electrică 9h/zi (calculul se face pe minim; iarna ziua are 9 ore) Ziua timp de 9 ore aceste panouri solare produc energie electrică și în același timp înmagazinează energie în baterii pentru a fi folosită noaptea. Instalațiile solare sunt de 2 tipuri: termice și fotovoltaice. Cele fotovoltaice produc energie electrică gratis. Cele termice ajută la economisirea gazului în proporție de 75% pe an. O casă care are la dispoziție ambele instalații solare (cu panouri fotovoltaice și termice în vid) este considerată "FARA FACTURI" deoarece energia acumulată ziua în baterii este trimisă în rețea). Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat. De asemenea sunt rezistente la grindină (în cazul celor mai bune panouri).

Global horizontal irradiation

Europe

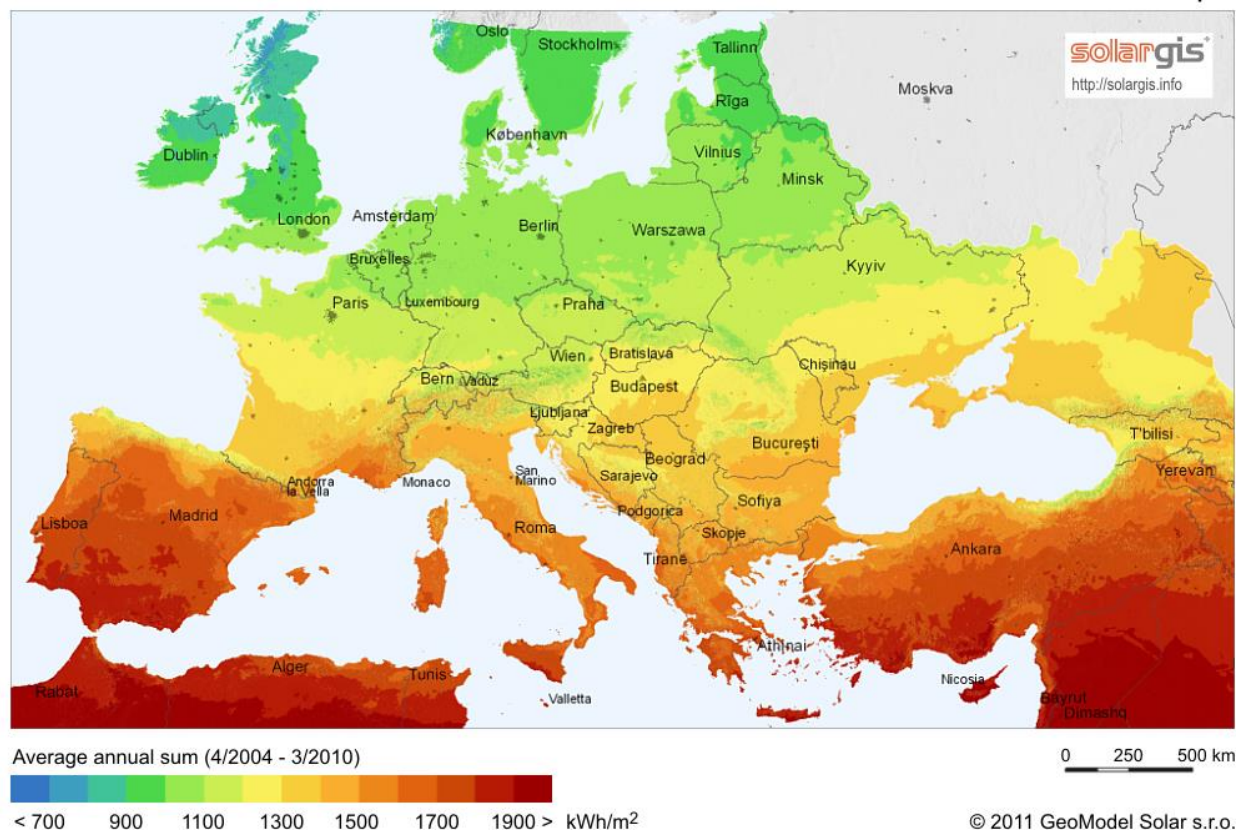


Fig. 8 – Harta radiatiei solare în Europa

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

Estimarea forței de muncă necesară pentru realizarea activităților impuse de fiecare scenariu în parte se bazează pe buna practică în domeniu și pe tipul de lucrări asociate fiecăreia dintre scenariile analizate.

Numărul locurilor de muncă în faza de realizare a investiției: 0

Numărul locurilor de muncă în faza de operare: 0

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

Comparativ cu fondul actual de poluare în cele ce urmează, se estimează reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă pentru perioada de analiză luată în calcul.

În general și în mod specific pentru centrala fotovoltaică studiată, construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabilă nu afectează în mod negativ componentele de mediu.

Nu există un impact manifestat nici în perioada de execuție a lucrărilor nici în perioada de operare asupra: condițiilor hidrogeologice și hidrologice, calității receptorului după descărcarea apelor pluviale de pe amplasamente, (zone protejate, alți utilizatori).

De asemenea, nu este afectată negativ nici componenta socială exprimată prin modificarea calității vieții ca urmare a creșterii nivelului de zgomot sau a poluării aerului, pierderea tradițiilor sau modificarea structurii etnice ca urmare a efectuării unor strămutări, modificarea nivelului de trai ca urmare a pierderilor (după caz, a apariției unor beneficii de natură economică).

Impactul negativ al proiectului în raport cu arii naturale protejate, rezervații de interes local sau național, parcuri naturale sau naționale, este inexistent. În acest sens nu s-a identificat nicio influență negativă din punctul de vedere al impactului biodiversității și anume asupra:

- A. pierderea habitatelor;
- B. alterarea habitatelor;
- C. perturbarea activității speciilor de faună;
- D. reducerea efectivelor ca urmare a creșterii mortalității.

Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Proiectarea lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor se va face astfel încât să se evite modificarea dinamicii scurgerii apelor de suprafață și modificarea direcției scurgerilor apelor subterane.

Consideram ca acest factor nu este afectat în mod direct de construcția investiției.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Surse posibile de afectare a ecosistemelor: în vecinătatea obiectivului prezentat nu se întâlnesc specii vegetale, fauna acvatică sau terestră ocrotite.

Măsuri de protecție a ecosistemelor: nu sunt prevăzute programe sau măsuri speciale pentru protecția ecosistemelor, a biodiversității și pentru ocrotirea naturii.

Considerăm deci ca acest factor nu este afectat în mod direct de construcția investiției.

Protecția atmosferei

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale. Pe toată perioada proiectare-execuție-intreținere se vor respecta următoarele obligații în domeniu:

- a) reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- b) soluțiile proiectate să confere performanțe tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante;
- c) soluțiile trebuie să asigure măsuri speciale pentru protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, pentru a nu depăși pragul admis.

Apreciem ca realizarea investiției impune un risc neglijabil asupra poluării atmosferei.

Protecția solului, subsolului și a ecosistemelor terestre

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru proiectarea lucrărilor de instalații. Proiectarea va cuprinde măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările proiectate cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

În concluzie, având în vedere cele menționate anterior, impactul activității în ansamblu asupra solului și subsolului va fi nesemnificativ.

Protecția mediului forestier

Nu este cazul să se prevadă măsuri pentru a se asigura protecția mediului forestier, întrucât traseul nu traversează domenii silvice.

Protecția siturilor arheologice și istorice

Nu este cazul sa se prevada măsuri pentru a se asigura protecție adecvată a acestora, intrucat traseul nu traversează astfel de situri.

Regimul deșeurilor

În activitatea de realizare și întreținere a sistemului fotovoltaic, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr. 137/1995 sunt următoarele:

- se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor în lucrările de umpluturi;
- se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;
- întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

Protecția mediului uman, a așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Prin natura și structura fluxurilor tehnologice de producție desfășurate în cadrul perimetrului ocupat de investiție, nu se întrevăd efecte negative asupra stării de sănătate a populației. De asemenea, în timpul procedeeleor tehnologice nu sunt manipulate substanțe toxice sau periculoase, iar mașinile, utilajele care vor realiza investiția nu prezintă vreun risc semnificativ de producere de accidente majore sau avarii în exploatare.

Pe lângă acest obiectiv, nu există alt obiectiv de interes public, monumente istorice și de arhitectura, zone de interes tradițional, diverse așezăminte, etc. care să fie afectate sau care să necesite protecție.

NU sunt deci afectate construcțiile și așezările umane din vecinătate.

Lucrări de reconstrucție ecologică

Investiția și apoi utilizarea investiției nu presupune deteriorarea mediului înconjurător, deci nu se pune problema realizării unor lucrări speciale de reconstrucție ecologică. În momentul încheierii acestei investiții se vor trasa măsuri specifice de redare în circuit a eventualelor suprafețe de teren ocupate de organizarea de șantier, platforme de depozitare, urmând a se asigura atât protecția solului și subsolului, a bio și ecosistemelor diverse (terestre sau acvatice) actuale sau viitoare, cât și a așezărilor umane, a sănătății oamenilor, cât și protejarea obiectivelor de interes public.

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

În general construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabilă nu afectează negativ contextul natural și antropic în care acesta se integrează.

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Pentru locația studiată se estimează un consum de energie electrică de aproximativ **247.71 MWh**, defalcat la nivel lunar, conform tabelului de mai jos:

Consum de energie electrică (perioada analiza)												
	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
	27.249	9.909	34.680	17.340	24.772	19.817	14.863	22.295	17.340	17.340	19.817	22.295
TOTAL	27.25	9.91	34.68	17.34	24.77	19.82	14.86	22.29	17.34	17.34	19.82	22.29
											TOTAL	247.72

Tabel 4.1 – Consum de energie electrică estimată

Construcția și operarea unei instalații fotovoltaice, va contribui în mod semnificativ la reducerea consumului de electricitate din SEN, din surse convenționale, respectiv la reducerea presiunii pe rețeaua zonală de electricitate, în special în intervalele orare de vârf de sarcină.

Prin producerea locală de electricitate din surse regenerabile de energie, se va realiza o economie de energie și de cost, cu impact pozitiv asupra bugetului alocat costurilor de producție.

Criteriu	Situația Actuală	Situația optimizată
Tip module fotovoltaice	-	Monocristaline
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	0.2002
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	0.2002
Energie electrică consumată [MWh/an]	247.7175	247.7175
Energie electrică produsă [MWh/an]	-	247.5562
Energie electrică economisită [MWh/an]	-	247.5562
Emisii anuale după implementare centrală PV (echiv. tone de CO ₂)		0.0987

Tabel 4.2 – Economii generate de sistemul fotovoltaic

Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții sunt prezentate în cadrul analizei cost-beneficiu anexat.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului, pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzătoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (dacă este cazul) și a cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiari.

Astfel, analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii de activități, la costurile și veniturile aferente perioadei de exploatare, la sursele de finanțare, la analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară a proiectului.

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut în vedere următoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Corecția pentru inflație;
- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță.

Ipoteze utilizate:

- perioada de analiză: 20 de ani;
- timp de implementare proiect: 1 an;
- rata de actualizare utilizată în actualizarea fluxurilor financiare de numerar: 5%;
- costurile de întreținere și operare au fost estimate la nivelul unei funcționări optime a tuturor obiectelor prevazute în proiect;
- rata co-finanțării- conform Deviz General;

COSTURI DE EXPLOATARE

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor structurii modernizate, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructurii create prin proiect.

La acestea se adaugă costurile cu energia electrică în cazul în care încărcările nu vor fi tarificate și se vor realiza în regim gratuit.

VENITURI DE EXPLOATARE

Veniturile din exploatare se obțin prin folosirea energiei electrice produse de sistemul fotovoltaic pentru autoconsum.

IEȘIRI DE NUMERAR

Cheltuielile cu rambursarea investiției

Aceste cheltuieli reprezintă principalul flux de numerar. În baza intrărilor prezumtive definite mai sus, pentru a nu fi nevoie de finanțări trebuie să fie în situația de a se compensa măcar parțial investiția.

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

Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sunt prezentate în cadrul analizei cost-beneficiu anexat.

4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate studiază efectele asupra rentabilității investiției ale variațiilor individuale ale variabilelor cheie ale modelului.

În cadrul analizei de sensibilitate vor fi identificate variabilele critice, care influențează semnificativ rezultatele obținute în cadrul analizei financiare.

Acest lucru se realizează prin permiterea modificării variabilelor în conformitate cu o anumită modificare procentuală, cu respectarea variațiilor ulterioare ale indicatorilor de performanță financiară și economică. Variabilele vor varia pe rând, iar ceilalți parametri vor rămâne constanți.

Se consideră „critice” acele variabile pentru care o variație de 10% (pozitivă sau negativă) dă naștere la o variație corespunzătoare de 5% a valorii de bază a VAN, respectiv de un punct procentual al RIR.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor sunt prezentate în cadrul analizei cost-beneficiu anexat.

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

SCENARIU 1

Prin acest scenariu se propun realizarea următoarele lucrări:

- Montarea unui sistem fotovoltaic format din 364 de panouri de 550 W, puterea instalată totală 200,20 kWp, și montarea unui sistem invertor de minim 200,20 kW, fără stocare.

SCENARIU 2

Prin acest scenariu se propun realizarea următoarele lucrări:

- Montarea unui sistem fotovoltaic format din 364 de panouri de 550 W, puterea instalată totală 200,20 kWp, și montarea unui sistem invertor de minim 200,20 kW. Se va prevedea un sistem de stocare de 100 kW.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Selectarea scenariilor recomandate s-a făcut pe baza următoarelor criterii:

- Grad de utilizare cât mai ridicat pe perioada unui an;
- Cost de investiție cât mai redus corelat cu capacitatea de consum;
- Aportul optim de producție de energie electrică din surse regenerabile, în raport cu costul investițional.

În urma analizei tehnico-economice ale celor două scenarii s-a selectat și propus **Scenariu 1**, acesta îndeplinind cele mai multe criterii de fezabilitate, anume:

- Costul de investiție specifică cel mai redus, pe durata de viață a investiției;

- Fezabilitate din punct de vedere financiar și economic;
- Economia anuală de cost, pe durata de viață a investiției;
- Factor de capacitate al sistemului mai mare;

Recomandarea elaboratorului asupra scenariului optim din punct de vedere tehnic și economic, de dezvoltare în cadrul studiului de fezabilitate.

SCENARIU RECOMANDAT DE CATRE ELABORATOR ESTE SCENARIU NR.1.

Avantajele scenariului recomandat se indentifica in:

- reducerea consumului de energie electrica;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente;
- cosutul investitiei de baza mai mic
- atentia abordata durabilitatii produsului privit ca un serviciu si nu doar ca un obiect, prin utilizarea panourilor fotovoltaice care permit optimizarea cheltuielilor de intretinere;
- Asigurarea unui grad ridicat de siguranță energetică.

În cadrul analizei efectuate, factorii cu influență majoră au fost:

- factorul tehnico - economic, potrivit căruia s-au ținut cont de posibilitățile de realizare a obiectivelor corespunzătoare tehnic, cu cheltuieli minime, astfel încât suma cheltuielilor de investiție, a cheltuielilor de amortizare și a celor de exploatare să fie minime;
- factorul juridic, potrivit căruia suprafețele ocupate temporar pentru realizarea investiției vor aparține domeniului privat;
- factorul de de eficientizare energetica

Acest scenariu este preferat față de celelalte pentru că se pliază cel mai bine pe condițiile existente în teren (poziționare, putere instalată disponibilă, etc.) și oferă posibilitatea asigurarea unei independențe energetice.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul.

Regimul juridic al terenurilor, conform Certificatului de Urbanism:

- terenuri aflate în proprietatea beneficiarului.

Sistemul fotovoltaic se va amplasa pe sol, în intravilan, , comuna Bucovăț, Județul TIMIȘ, pe domeniul public al comunei, iar din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele:

- montare panouri pe sol;
- montare invertoare;
- realizare conexiuni de cabluri si trasee de cabluri;
- refacerea terenului daca este cazul.

Instalațiile de racordare la RED propuse se amplasează în intravilan, , comuna Bucovăț, Județul TIMIȘ, pe domeniu public al comunei.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Imobilele au asigurate utilitățile și nu se vor depăși valorile aprobate de putere electrică instalată, convenite cu operatorul de distribuție a energiei electrice.

Racordarea la rețeaua de energie electrică a beneficiarului, a centralelor fotovoltaice se va realiza în conformitate cu Avizul Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

Nu este cazul.

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;

SCENARIU 1:

Lucrările propuse sunt:

- Realizarea proiectului tehnic și obținerea avizelor necesare;
- Achiziția echipamentelor necesare realizării proiectului;
- Organizarea șantierului;
- Instalarea sistemului de montaj pe sol;
- Instalarea modulelor fotovoltaice;
- Montajul circuitelor electrice și realizarea conexiunilor;
- Montajul echipamentelor de conectare la rețeaua electrică și de monitorizare a instalației;
- Parametrizare invertoare;

- Realizarea probelor de funcționare și de performanță;
- Realizarea instructajului tehnic privind utilizarea și asigurarea mentenanței centralelor electrice fotovoltaice;
- Diseminarea și încurajarea replicării proiectului.

d) probe tehnologice și teste (conform PE 116/94).

- Verificarea corespondenței traseelor de cabluri;
- Verificarea conexiunilor;
- Verificarea selectivității protecțiilor;
- Verificarea continuității instalațiilor de protecție;
- Verificarea polarității;
- Măsurarea rezistenței de izolație a cablurilor;
- Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Acest scenariu presupune următoarele:

Conform **SCENARIULUI 1** se propune - Montarea unui sistem fotovoltaic format din 364 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 200,20 kWp, si montarea unui sistem invertor de minim 200,20 kW, fara stocare.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR DE BAZĂ

Pentru acest scenariu/opțiunea tehnico-economică aleasă este nevoie de următoarele lucrări de bază:

- Realizarea rețelei de alimentare a sistemului CC si CA;
- Montarea prizelor de pământ;
- Montarea și instalarea panourilor fotovoltaice;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică;
- Realizare conexiuni;
- Configurare inițială sistem fotovoltaic;
- Testare, verificare și punere în funcțiune;

Invertoarele propuse pentru prezența investiției trebuie să îndeplinească, obligatoriu următoarele cerințe:

FISA TEHNICA INVERTOR

Denumire cerinta	Cerinta tehnica
Putere nominala instalata (insumata) KW	0.2002
MPPT	DA
iesire	400 Vac, 50Hz
eficienta	min 97.1%
interval temperatura functionare	-25°C + 60°C
umiditate	cel putin 95%
garantie	minim 5 ani
certificari conform	SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438, IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727
invertorul poate fi si hibrid	minim 80%



d) probe tehnologice și teste.

Se vor realiza probe conform programului de control al calitatii.

După instalarea sistemului fotovoltaic probele și testele la care vor fi supuse sunt următoarele:

- verificarea izolației și a legăturilor instalațiilor
- verificarea instalației de împământare
- testarea funcționării sistemului fotovoltaic
- verificarea transmisiei de date și a conexiunii la internet

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 totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, **cu TVA** este de **1,309,927.06 lei** din care construcții-montaj (C+M) **667,853.35 lei**.

Valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, **fără TVA** este de **1,101,764.72 lei**, din care construcții-montaj (C+M) **561,221.30 lei**.

Valoarea totală a investiției este:

- valoare fără TVA: **1,101,764.72 lei**, din care C+M: **561,221.30 lei**;
- valoare TVA: **208,162.34 lei**, din care C+M: **106,632.05 lei**;
- valoare totală inclusiv TVA: **1,309,927.06 lei** din care C+M: **667,853.35 lei**.

Detalierea valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în Devizul general.

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;

Indicatorii de rezultat ai acestui scenariu sunt prezentați în tabelul următor:

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1			
INDICATORI PRIECT			
ID	Denumire	Cantitate	Unitate de măsură
Indicator I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0.2002	MW
Indicator I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	139.408	Echivalent tone de CO2
Indicator I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	247.556	MWh/an
Indicator I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile	4951.124	MWh
Indicator I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consum propriu	100.0651	%
Indicator I.6	Factorul de capacitate al centralei	14.1158	%

Tabel 5.2 – Indicatorii de rezultat și la țintă prevăzuți - SCENARIU 1 (scenariu ales)

- **sistem fotovoltaic:** 364 de panouri de 550 W;
- **puterea instalata totala:** 200,20 kWp;
- **sistem inverter:** de minim 200,20 kW.

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

În urma analizei financiare efectuate, valorile obținute pentru cei mai relevanți indicatori de fezabilitate a unei investiții au fost:

Principalii indicatorii ai secenariului ales sunt (**SCENARIU NR. 1**):

PSR	20	ani
RIRF/K	52,2	%
VANF/K	377,555.03	LEI

Tabel 5.3 – Indicatori financiar-economici ai proiectului pentru scenariu ales

Valoarea capitolului 4 – Cheltuieli pentru investiția de bază, conform devizului general, exprimat în lei, **cu TVA** este de **832,042.41 lei**.

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

Durata de pregătire, achiziție, proiectare, execuție și monitorizare a funcționării în bune condiții se estimează la până la maxim 31 Decembrie 2023.

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 12 luni, din care:

- realizare Proiect Tehnic – 1 luni;
- organizarea procedurii de achiziție a execuției – 1 luni;
- execuție, inclusiv recepția la terminarea lucrărilor – 11 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

- Se vor respecta Normele, Normativele și Standardele în vigoare;
- Toate documentațiile elaborate se vor verifica de către un verificator autorizat la fiecare specialitate;

“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la ***PNRR, POIM, ME-Fondu de Modernizare si buget propriu***.

- **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**

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.

“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la ***PNRR, POIM, ME-Fondu de Modernizare si buget propriu***.

Modul de finanțare a proiectului se va face prin decizia internă a Direcției de Asistență Socială și Medicală.

Printre moduri de finanțare posibile se numără:

- **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**

Fonduri Norvegiene

Programul Național de rederesare și Reziliență

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

- conform Art 11 alin 7 lit f) din Legea 50/1991 republicata

Certificat de Urbanism – Nu este cazul;

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasele de carte funciară, care vizează amplasamentele care fac parte din prezentul proiect, sunt parte anexată a acestuia.

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

- conform Art 11 alin 7 lit f) din Legea 50/1991 republicata- nu este cazul

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

- Aviz Tehnic de Racordare emis de operatorul de distribuție.

Nu este cazul- se obtine la faza DTAC;

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

- conform Art 11 alin 7 lit f) din Legea 50/1991 republicata

Nu este cazul;

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.

- conform Art 11 alin 7 lit f) din Legea 50/1991 republicata

Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

- conform Art 11 alin 7 lit f) din Legea 50/1991 republicata

Nu este cazul;

6.8. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea și operarea centralei fotovoltaice se va realiza prin automatizarea încorporată în sistemul de racordare la instalația electrică a beneficiarului și în corelare cu necesarul de energie

electrică, ținând cont de diferite scenarii și regimuri de funcționare care pot să apară, atât în situația normală de funcționare, cât și în situația apariției unor avarii sau regimuri neprevăzute.

Strategia de exploatare a centralei fotovoltaice va fi în conformitate cu Manualele de utilizare puse la dispoziție de către producătorii echipamentelor și va respecta cerințele din Caietul de sarcini elaborat de către Proiectant.

Întreținerea se va realiza conform cerințelor impuse de către producător, la intervalul de timp de funcționare menționat și la nivelul subsistemelor și echipamentelor componente.

Periodic, printr-un audit energetic extern, Beneficiarul va evalua performanță energetică a centralei fotovoltaice și va considera pentru aplicare soluțiile tehnice și economice fezabile propuse.

6.9. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În scopul bunei implementări a proiectului se va forma o echipă internă din cadrul comunei Bucovăț, formată dintr-un număr de 8 (opt) specialiști care vor monitoriza realizarea proiectului. Competențele, abilitățile și experiența deținută de aceștia reprezintă pilonul principal de implementare în cele mai bune condiții a proiectului.

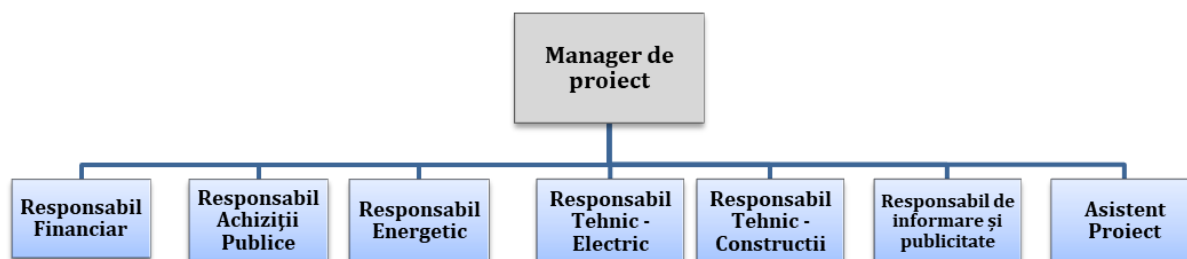


Figura 6.2 – Organigrama unității de implementare a proiectului

Responsabilitatea membrilor echipei sunt împărțite pe funcții, fiecare dintre aceștia având foarte bine trasate atribuțiile în funcție de competențele profesionale și abilitățile sale. După cum se poate observa de la nivelul organigramei anterioare, întreaga Unitate de Implementare a Proiectului raportează Managerului de proiect.

De asemenea, abilitățile, competențele și experiența membrilor din cadrul echipei de proiect acoperă toate domeniile necesare activităților proiectului, respectiv:

- Spectrul managementului de proiect (Manager de Proiect);
- Întregul proces de derulare a achizițiilor: contact furnizori, negociere contracte, monitorizare aprovizionare (Expert Achiziții);
- Domeniul tehnic specific (Expert tehnic cu expertiza dedicată);
- Domeniul economic și financiar aferent proiectului (Expert Financiar);
- Domeniul relații publice (Responsabil de informare și publicitate).
- Asistent proiect

Pentru asigurarea unei implementări în condiții sporite de eficiență și eficacitate, Direcția de Asistență Socială și Medicală urmărește realizarea și inserarea unui sistem de control intern în cadrul echipei de implementare a proiectului. Acesta va surprinde obiective atât cu privire la cei 3E (eficiență, eficacitate și economicitate) cât și obiective ce se referă la fiabilitatea informațiilor și conformitate legală. Principiile pilon ce vor susține și îmbunătăți modul de aplicare al procesului vor face referire nu doar la separarea atribuțiilor în cadrul UIP, ci și la împărțirea clară a sarcinilor și la fundamentarea avizelor interne.

Justificarea posibilităților și a capacității tehnice de implementare a proiectului, analizată din spectrul de vedere al resurselor umane se poate susține și cu ajutorul următoarelor elemente, respectiv:

- Capacitatea de management și experiența anterioară rezultate din gestionarea și implementarea proiectelor de investiții derulate la nivelul companiei;
- Asigurarea resurselor umane din punct de vedere numeric și al calificării profesionale relevante pentru implementarea proiectului;
- Abilitățile și buna înțelegere a mecanismului de finanțare prin fonduri nerambursabile ale membrilor Unității de Implementare a Proiectului.

În plus, proiectul vizează atât o activitate internă de management de proiect, cât și o activitate externă, menită să activeze în mod complementar în vederea asigurării unei bune implementări a acestuia.

Suplimentar, pentru implementarea cu succes din toate punctele de vedere s-au prevăzut următoarele forme de activități suport:

- Asistență tehnică la instalarea echipamentelor (teste performanță etc);
- Management de proiect (pe partea de gestionare a obligațiilor ce provin din derularea proiectelor– raportare etc);
- Asistență în derularea procedurilor de achiziții publice;
- Instruire personal operare.

Investiția prezintă sensibilitate la variația costurilor de investiție și la variația costurilor de operare.

Se recomandă realizarea investiției din fonduri proprii sau credite bancare și din fonduri nerambursabile.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

COMUNA BUCOVĂȚ, STR. PRINCIPALĂ, NR. 178, JUD. TIMIȘ

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 a obiectivului de investiții: **12 luni** calendaristice

Durata de execuție: **11 luni** calendaristice

Graficul de implementare a investiției cu eșalonarea investiției pe ani:

➤ Graficul de realizare a investiției este atasat.

Eșalonarea pe ani va cuprinde :

- **Anul 1**
 - Obținere finanțare; proiectare; achiziții lucrări;
 - Execuție lucrări; Asistență tehnică;
 - Finalizare lucrări; Evaluare investiție; Publicitate.

Nr. Crt	Perioada	Etapă	Resurse umane necesare	Resurse materiale necesare	Observații
1		Obținere finanțare	Consultant Proiectant Verificator		Numai în cazul accesării de fonduri nerambursabile
2		Proiectare	Proiectant Verificator		
3		Achiziții publice	Experți Manager proiect		
4		Execuția lucrărilor	Personal calificat Personal necalificat Diriginte șantier Manager proiect	Utilaje și materiale specifice	

5	Anul 1	Asistență tehnică	Proiectant Personal specific Manager proiect		
6		Finalizare lucrări	Personal calificat Personal necalificat Diriginte șantier Manager proiect	Utilaje și materiale specifice	
7		Evaluare investiție	Manager proiect Proiectant Verificator Auditor financiar Inspectori specialitate		

Tabel - Eșalonarea investiției

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

După realizarea investiției, exploatarea sistemului de panouri fotovoltaice se va face prin grija beneficiarului, comuna Bucovăț.

Va fi interzisă înstrăinarea sau grevarea cu sarcini a investiției în cadrul Programului pe o perioadă de 5 ani de la data înregistrării raportului de finalizare la Autoritate. Beneficiarul va menține funcțională investiția realizată în cadrul Programului pentru o perioadă de cel puțin 3 ani după finalizarea sa.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pe timpul execuției se recomandă contractarea unui specialist (diriginte de șantier) pentru urmărirea execuției lucrărilor, în cazul în care beneficiarul nu dispune de specialist autorizat.

Lucrările necesare de întreținere după realizarea investiției vor fi asigurate prin grija beneficiarului, comuna Bucovăț.

Pentru asigurarea capacității manageriale, în cadrul acestui proiect, se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea pornind din momentul obținerii cererii de finanțare (dacă e cazul) și până la finalizarea și evaluarea investiției.

Acesta va putea fi o persoană din cadrul serviciilor de specialitate ale beneficiarului.

Managerul proiectului se va ocupa de coordonarea activităților și va colabora strâns cu serviciile primăriei și reprezentanții acestora, cu proiectanții și cu toate celelalte persoane implicate

în implementarea proiectului precum și cu toate instituțiile care vor fi implicate în finalizarea proiectului.

Atunci când este necesar, în oricare din etapele de implementare, documentele vor fi supuse aprobării consiliului local și vor fi adoptate hotărâri de consiliul local pentru aprobarea lor.

Beneficiarul se angajează:

- să asigure instalarea unui acces deschis de management și operare care să permită identificarea locației, monitorizarea în timp real a funcționalității, disponibilității, cantității de energie transferate.
- să asigure mentenanță pe perioada de monitorizare, prin terți;
- să încheie o asigurare tip „toate riscurile“ pentru bunurile finanțate;
- să prevadă inscripționarea bunurilor finanțate cu sintagma: „Finanțat din ME“.

8. Concluzii și recomandări

Din analiza scenariilor de mai sus rezultă că implementarea proiectului poate aduce beneficii reale, cum ar fi reducerea consumului de energie electrică din surse convenționale, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂) precum și scăderea cheltuielilor de operare prin scăderea costurilor cu energia electrică la nivelul institutiei.

Indicatorii de rezultat dovedesc acest lucru.

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1			
INDICATORI PRIECT			
ID	Denumire	Cantitate	Unitate de măsură
Indicator I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0.2002	MW
Indicator I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	139.408	Echivalent tone de CO ₂
Indicator I.3	Producția medie de energie electrica din surse regenerabile	247.556	MWh/an
Indicator I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile	4951.124	MWh
Indicator I.5	Procentul din productia totala de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentu consum propriu	100.0651	%
Indicator I.6	Factorul de capacitate al centralei	14.1158	%

Investiția prezintă sensibilitate la variația costurilor de investiție și la variația costurilor de operare.

Se recomandă realizarea investiției din fonduri proprii sau credite bancare și din fonduri nerambursabile.

În concluzie, în cadrul studiului de fezabilitate, s-a constatat necesitatea executării lucrărilor de **„REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**.

- A. Consumul propriu tehnologic, în regim normal de funcționare, se încadrează în limitele admise pentru nivelul de tensiune, fiind mai mic de 1%.
- B. Situațiile de avarie se soluționează prin manevre și reparații, într-un interval de timp care nu depășește durata maximă de întrerupere a RED, impusă prin Avizul tehnic de racordare și acceptată de producător prin semnarea contractului de furnizare/distributie și a Convenției de exploatare în comun a instalațiilor de racordare a CEFV.

Se va asigura respectarea tuturor condițiilor de calitate în executarea lucrărilor de realizare a obiectivelor analizate în cadrul prezentei studii de fezabilitate.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și articolul nr. 25b (obligații și răspunderi ale administratorilor și a utilizatorilor construcțiilor) și cu regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizare, aprobat prin H.G. 766/1997, cu respectarea standardelor și normativelor în vigoare, se recomandă aplicarea măsurilor propuse în prezentul studiu de fezabilitate, pe baza unei documentații de proiectare care va avea viza verificatorului tehnic atestat, conform legislației în vigoare.

Întocmit,

ing. Pop Mihai-Augustin



ANALIZA COST-BENEFICIU

**“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –
COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**

CUPRINS

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI, DEFINIREA OBIECTIVELOR ȘI SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI	3
2. ANALIZA OPȚIUNILOR	4
2.1. SCENARIUL CONTRAFACTUAL	4
2.2. SCENARIUL CU INVESTIȚIE	4
ANALIZA FINANCIARĂ	5
3.1. INVESTITII TOTALE	6
3.2. VALOAREA REZIDUALĂ	6
3.3. COSTURI SI BENEFICII DIN EXPLOATARE	7
3.4. SURSELE DE FINANTARE	8
3.5. SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	8
8. ANALIZA ECONOMICĂ	13
9. ANALIZA DE SENZITIVITATE	17
10. ANALIZA DE RISC	19
TABELE ANEXE	29

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI, DEFINIREA OBIECTIVELOR ȘI SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1. Identificarea investiției

În ultimele decenii, nevoia de a genera energie într-un mod mai eficient și mai durabil împreună cu cererea pentru sisteme reversibile de încălzire și răcire a crescut semnificativ. În consecință, conceptul de sistem fotovoltaic a devenit foarte atractiv ca sursă de energie regenerabilă și ecologică.

Comuna Bucovăț este situată la o distanță de 6 Km de orașul reședință de județ, Craiova. Este formată din șase sate:

- Sărbătoarea, Leamna de Sus,
- Leamna de Jos, Bucovăț,
- Palilula, Cârligiei,

Are o suprafață totală de 8264 ha și o populație de 4264 de locuitori. Cadrul natural geografic în care este așezată localitatea este înconjurat de dealuri împădurite.

Obiectivul general al proiectului

Proiectul **“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”**, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare prin Fonduri Europene.

Acest studiu are ca scop găsirea unor soluții eficiente din punct de vedere energetic și economic, pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile, în speță sisteme fotovoltaice, pentru autoconsum.

Durata de realizare a investiției este de 12 luni. Pentru realizarea analizei cost-beneficiu a fost aleasă o perioadă de referință de 20 de ani.

2. ANALIZA OPȚIUNILOR

Analiza opțiunilor presupune evaluarea a două opțiuni (scenarii) în vederea justificării variantei optime alese. Astfel, vor fi analizate comparativ în cele ce urmează, scenariul contrafactual și scenariul cu proiect.

2.1. Scenariul contrafactual

Scenariul contrafactual presupune realizarea investiției integral din surse proprii, fără a apela la proiectul cu finanțare nerambursabilă. Acest lucru presupune ca întreaga cheltuială investițională se va regăsi ca și cost neacoperit de venit amănunțit, și va afecta direct capitalurile proprii ale societății.

2.2. Scenariul cu investiție

Scenariul cu investiție presupune ca investiția să fie realizată în cadrul proiectului cu finanțare nerambursabilă în care parte din costurile investiționale sunt acoperite (anulate) de venitul amănunțit ca urmare a finanțării nerambursabile.

Prin eficientizarea energetică se urmărește, în ambele scenarii, realizarea următoarelor obiective:

3. producere de energie verde;
4. reducerea consumului de energie electrică din sursele convenționale;
5. reducerea cheltuielilor pentru consumul de energie;
6. ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
7. susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a localităților;

ANALIZA FINANCIARĂ

Analiza financiară i-a în considerare beneficiile și costurile proiectului de investiții în termeni comensurabili și monetari, pentru a ajunge la indicatori unitari care să exprime valoarea proiectului. Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, în special rata financiară internă a randamentului (RIR_f) sau a investiției (RIR_f/C) sau a capitalului (RIR_f/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNA_f).

Analiza financiară este alcătuită dintr-o serie de tabele care colectează fluxurile financiare ale investiției, descompuse la nivelul investiției totale, costurile și veniturile aferente exploatarei, sursele de finanțare și analiza fluxului de numerar pentru durabilitatea financiară.

Prin orizont de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile. Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului ar trebui formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu sau lung.

Alegerea orizontului de timp poate avea un efect extrem de important asupra rezultatelor procesului de evaluare. În mod concret, alegerea orizontului de timp afectează calcularea principalilor indicatori ai analizei cost-beneficiu.

Analiza financiară efectuată a ținut seama de următoarele principii generale:

- luarea în considerare a unei durate de utilizare, care să fie economic viabilă și destul de lungă pentru a se putea evalua impactul acesteia pe termen mediu și lung. Durata economică de utilizare a sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice este de 20 de ani, perioada care coincide cu durata pe care se realizează analiza financiară. În aceste condiții, nu se ia în calcul nici valoarea reziduală la sfârșitul perioadei analizate.
- proiectul să conțină informațiile necesare pentru aplicarea metodelor de analiză;
- moneda utilizată pentru calcule este RON;
- prețurile să fie evaluate pentru fiecare resursă folosită;
- planificarea financiară trebuie să arate că proiectul nu prezintă riscuri legate de insuficiența finanțării, sincronizarea intrărilor și ieșirilor de capital fiind esențială pentru implementarea proiectului.

3.1. Investiții totale

Conform devizului general al proiectului, valoarea totală a investiției este de **1,309,927.06 lei** cu TVA, din care C+M **667,853.35 lei** cu TVA, astfel:

TOTAL GENERAL	1,101,764.72	208,162.34	1,309,927.06
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	561,221.30	106,632.05	667,853.35

3.2. Valoarea reziduală

Viabilitatea financiară a proiectului trebuie să fie evaluată prin a certifica dacă fluxurile de numerar nete cumulative (care nu au fost actualizate) sunt pozitive pe tot parcursul perioadei de referință analizate.

Fluxurile de numerar nete luate în considerare în acest scop trebuie să țină cont de costurile de investiție, toate resursele financiare (naționale și UE) și venitul net.

Valoarea reziduală face parte din Valoarea Netă Actualizată (VNA), conform formulei:

$$VNA = (\text{venituri actualizate} - \text{costuri actualizate asociate cu activitatea}) + \text{valoare reziduală actualizată}$$

Literatura de specialitate curentă recomandă trei posibile metode de calcul a valorii reziduale:

- 1) Prin luarea în considerare la valoarea de piață reziduală a activelor fixe, ca și cum ar fi vândute la finalul orizontului de timp avut în vedere, și a pasivelor nete rămase;
- 2) Prin calcularea valorii reziduale a tuturor activelor și pasivelor;
- 3) Prin calcularea valorii nete actuale a fluxurilor de numerar în anii de viață rămași ai proiectului.

Având în vedere că durata de viață a investiției este egală cu orizontul de timp pentru care se realizează analiza, în cadrul analizei financiare nu există valoare reziduală care să fie luată în calcul.

Astfel, se iau în considerare următoarele date:

- Valoarea investiției (construcții + montaj) este de **1,101,764.72 lei** fără TVA;
- Durata de viață a investiției de **25 de ani**;
- Orizontul de timp pentru care se efectuează analiza cost-beneficiu este de **20 de ani**.

$$\text{Valoarea reziduală} = 1,101,764.72 \text{ lei} - 1,101,764.72 \text{ lei} / 20 * 20 = 336,732.78 \text{ lei}$$

3.3. Costuri si beneficii din exploatare

Conform tabelelor întocmite, în primul an nu apar costuri și venituri din exploatare, ci doar costuri de investiții.

3.3.1. Proiectia veniturilor

Investiția propusă prin proiect constituie o investiție de utilitate proprie, negeneratoare de venituri directe din vanzari, întreaga producție realizată fiind utilizată în scopuri proprii

Veniturile din exploatare au în vedere costurile anuale de exploatare ale proiectului, pentru care vor fi alocate finanțări de la bugetul local, corespunzătoare pentru a se asigura menținerea, întreținerea și funcționarea în condiții optime a investiției.

3.3.2. Proiectia cheltuielilor

Costurile de operare sunt costuri adiționale generate de utilizarea investiției, după terminarea construcției proiectului. În cazul prezentat, aceste costuri de operare constau în:

- Cheltuieli de întreținere și reparații;

Cheltuielile de exploatare pe întreaga durată de viață a proiectului

Calcularea cheltuielilor de exploatare a fost efectuată pe baza prețurilor pieței locale sau, când acestea nu au fost disponibile, pe baza prețurilor pieței regionale sau naționale.

Cheltuielile generate de întreținerea a sistemului vor fi acoperite din surse proprii, bazate pe reducerea cheltuielilor cu energia consumată din SEN ca urmare a producției din surse regenerabile propuse prin proiect.

Cheltuieli de întreținere și reparații

Costurile de întreținere ale strazilor se referă la activitățile care se realizează în mod curent, pe parcursul unui an, în vederea unei funcționări normale și prevenirea/remediarea degradărilor.

Se consideră că se va cheltui anual cu întreținerea circa **7000 lei**. Aceste costuri vor fi înregistrate din anul 2 de prognoză.

3.4. Sursele de finantare

Costul estimativ al investiției s-a calculat pe baza soluțiilor tehnice ale proiectului, urmărind fiecare categorie de lucrări care participă la realizarea obiectivului final.

Sursele de finantare din care se va acoperi valoarea de investitie sunt:

- Ajutorul nerambursabil solicitat prin proiect, in cuantum de **1,292,572.41 lei** inclusive **TVA**.
- Contributie proprie inclusiv TVA: **17,354.66 lei** inclusive **TVA**.

3.5. Sustenabilitatea financiară

Proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar pe perioada de implementare a investitiei, conform tabelelor atasate la prezenta:

- Esalonarea intrarilor si iesirilor de numerar coroborate cu graficul de realizare a investitiei-scenariul 1;
- Surse de finantare.

Proiectul este sustenabil din punct de vedere financiar pe perioada de exploatare a investitiei, conform tabelului atasat la prezenta:

- Sustenabilitatea financiara pe perioada de exploatare a proiectului.

3.5.1. Valoarea actualizata neta a investitiei (VANf)

Valoarea netă actualizată reprezintă ceea ce rămâne la dispoziția solicitantului la încheierea duratei de viață a proiectului. În cazul în care se urmărește și se poate recupera cel puțin întreaga investiție realizată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul va avea puterea financiară necesară înlocuirii utilajelor și echipamentelor uzate moral și fizic, asigurând astfel o continuitate dorită a prezentei investiții.

În cazul în care nu se poate recupera investiția efectuată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul se află din nou în situația de a apela la diferite surse de finanțare sau să recurgă la eforturi financiare considerabile (care pot avea efecte negative asupra acestuia sau asupra comunității) pentru a continua prezentul proiect.

Posibilitatea de a atrage alte surse de finanțare decât cele nerambursabile este limitată, întrucât recuperarea unei astfel de investiții, la care s-ar adăuga costul unui eventual credit (dobânzi, comisioane bancare, diferențe de curs valutar datorate inflației, etc.) ar determina presiuni asupra companiei.

MOD DE CALCUL. Pentru determinarea valorii actualizate nete a investiției (VANf) s-a utilizat **funcția NPV()** din programul **Microsoft Office Excel**.

Cu ajutorul funcției NPV se calculează valoarea netă actualizată a unei investiții prin utilizarea unei rate de actualizare (8% pentru proiecte prin PNRR) și a unei serii de plăți (Valoarea investiției cu semnul minus) și încasări viitoare (flux de numerar actualizat).

Sintaxa funcției NPV este “=NPV(rate,value1,value2,...valueN)”, unde rate reprezintă rata de actualizare de 8%, “value 1” este valoarea investiției din anul 1, “value2” valoarea investiției din anul 2, “valueN” este fluxul de numerar actualizat din ultimul an de referință.

5.9 Flux de numerar actualizat

A) VARIANTA CU PROIECT

Conform tabelului de calcul anexat “Calcul indicatori RIRf si VANf - varianta cu proiect”, in cazul in care se apeleaza la finantarea nerambursabila,

- **VANf = 377,555.03 lei > 0**
- **RIRf = 52.2% > rata de actualizare de 8%**
- **C/Bf = 0.20 < 1**

Ipotezele pe baza carora au fost determinati indicatorii de mai sus sunt:

$$\Rightarrow =\text{NPV}(\text{rate},\text{value1},\text{value2},\dots,\text{value20})=\text{NPV}(8\%; -207159.04,\dots, 25054.53)$$

$$\Rightarrow \text{NPV} = 377,555.03 \text{ lei}$$

Pentru a calcula valoarea actualizată netă a investiției s-a folosit rata de actualizare de **8%**.

VAN pentru rata de actualizare 8% = 377,555.03 lei

Faptul că VNA > 0 înseamnă ca pe o perioadă de 20 de ani se reconstituie fondurile inițiale, proiectul generând suficient profit pentru recuperarea investitiei.

3.5.2. Rata internă de rentabilitate a investiției (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă= 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

MOD DE CALCUL. Rata internă de rentabilitate s-a calculat astfel prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând **funcția financiară IRR()**. Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea “guess”, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

În celula de calcul din programul Microsoft Office Excel a fost introdusă sintaxa “=IRR(values:guess)”, unde “values” este valoarea totală a proiectului, cu semn negativ, iar “guess” este valoarea fluxului de numerat net din ultimul an de referință (anul 20), astfel:

5.7 Flux de numerar net

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-223731.76	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10

=IRR(values:guess) =IRR(-223731.76: 116778.10)= 52.2%

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **52.2%**

În situația de față, faptul că rata internă de rentabilitate este mai mare decât nivelul ratei de actualizare și chiar decât nivelul ratei dobânzilor practicate de băncile comerciale pentru creditele pe termen lung, semnifică faptul că solicitantul si-ar putea permite să finanțeze această investiție din credite doar în cazul apelării și la ajutorul nerambursabil.

B) VARIANTA CONTRAFACTUALA

Conform tabelului de calcul anexat “Calcul indicatori RIRf si VANf - varianta fara proiect”, in cazul in care se apeleaza exclusiv la fonduri proprii pentru realizarea investitiei,

- **VANf = -553,682.37 lei < 0**
- **RIRf = 5.9% < rata de actualizare de 8%**
- **C/Bf = 1.17 > 1**

Ipotezele pe baza carora au fost determinati indicatorii de mai sus sunt:

$$\Rightarrow =NPV(\text{rate,value1,value2,...,value20})=NPV(8\%; -1212895.43,..., 25054.53)$$

$$\Rightarrow NPV = -553,682.37 \text{ lei}$$

Pentru a calcula valoarea actualizată netă a investiției s-a folosit rata de actualizare recomandată de către APDRP, pentru proiectele finanțate prin PNRR, de 8%.

VAN pentru rata de actualizare 8% = -553,682.37 lei
--

Faptul că $VNA < 0$ înseamnă ca pe o perioadă de 20 de ani nu se reconstituie fondurile inițiale, proiectul negenerând suficient profit pentru recuperarea investitiei.

3.5.2.Rata internă de rentabilitate a investiției (RIR)

Rata internă de rentabilitate (RIR) reprezintă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă= 0. O rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

MOD DE CALCUL.Rata internă de rentabilitate s-a calculat astfel prin actualizarea fluxurilor de lichidități disponibile, utilizând programul Excel din pachetul Microsoft Office utilizând funcția financiară **IRR()**. Microsoft Excel utilizează o tehnică iterativă pentru calculul funcției IRR. Începând de la valoarea “guess”, IRR ciclează prin calcule până la o precizie a rezultatului de 0,00001 procente.

În celula de calcul din programul Microsoft Office Excel a fost introdusă sintaxa “=IRR(values:guess)”, unde “values” este valoarea totală a proiectului, cu semn negativ, iar “guess” este valoarea fluxului de numerat net din ultimul an de referință (anul 20), astfel:

5.7 Flux de numerar net

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-1309927.06	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10

⇒ =IRR(values:guess) =IRR(-1309927.06: 116778.10)= 5.9%

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **5.9%**

În situația de față, faptul că rata internă de rentabilitate este mai mică decât nivelul ratei de actualizare și chiar decât nivelul ratei dobânzilor practicate de băncile comerciale pentru creditele pe termen lung, semnifică faptul că solicitantul si-ar putea permite să finanțeze această investiție din credite doar în cazul apelării și la ajutorul nerambursabil.

3.5.3. Raportul cost-beneficiu

a) Varianta cu proiect

Costurile luate în considerare au fost Costurile totale investitionale neacoperite de venituri amanate pe perioada de referință, iar beneficiile luate în considerare au fost Fluxurile de numerar nete actualizate obținute din exploatarea investiției.

MOD DE CALCUL. Raportul cost-beneficiu a fost determinat conform formulei de calcul:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri totale investitionale neacoperite de venituri amanate}}{\sum \text{Fluxurilor de numerar nete actualizate}} = \frac{-207159.04}{1038416.73} = 0.20 < 1$$

b) Varianta contrafactuala

Costurile luate în considerare au fost Costurile totale investitionale neacoperite de venituri amanate pe perioada de referință, iar beneficiile luate în considerare au fost Fluxurile de numerar nete actualizate obținute din exploatarea investiției.

MOD DE CALCUL. Raportul cost beneficiu a fost determinat conform formulei de calcul:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri totale investitionale neacoperite de venituri amanate}}{\sum \text{Fluxurilor de numerar nete actualizate}} = \frac{-1212895.43}{1038416.73} = 1.17 > 1$$

8. ANALIZA ECONOMICĂ

Analiza economică măsoară impactul economic și social al proiectului și evaluează proiectul din punct de vedere al societății.

În conformitate cu prevederile H.G. 907/2016 *privind aprobarea conținutului-cadru al studiului de fezabilitate*, investiția nu se situează, prin valoarea preconizată, peste pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și, drept urmare, în loc de Analiza economică se elaborează Analiza cost-eficacitate.

4.7. ANALIZA COST-EFICACITATE

4.7.1. Definirea proiectului;

Investiția constă în realizarea de către beneficiar a unei investiții de montare sistem de panouri fotovoltaice pentru asigurarea unei părți din consumul electric propriu din surse “verzi”.

Rezultatul așteptat al proiectului este o reducere a consumului energetic din SEN și creșterea gradului de independență energetică a Societății.

4.7.2. Descrierea alternativelor proiectului;

Alternativelor propuse pentru proiect sunt:

- Alternativa de bază: realizarea investiției în cadrul unui proiect cu finanțare nerambursabilă;
- Alternativa de nerealizare a proiectului.
- Alternativa contrafactuală: realizarea investiției exclusiv din bugetul local.

Alternativa **cu proiect** presupune acoperirea unui procent de **1,32%** din valoarea totală de investiție din fonduri nerambursabile, ceea ce lasă o cheltuială de **17,354.66 lei** de acoperit din fonduri proprii.

Alternativa contrafactuala presupune acoperirea integrala a valorii investitionale din fonduri proprii, respectiv valoarea de **1,309,927.06 lei**.

In cazul ambelor alternative beneficiul principal al proiectului este acelasi, respectiv obtinerea unei economii de energie consumate in SEN, constand in **247717.47 kWh/an**, adica un total de **4954349.40 kWh** in cei 20 de ani analizati.

4.7.3. Analiza aplicabilității metodei ACE;

Proiectul are un singur obiectiv – reducerea cantitatii de energie consumate din SEN, rezultatele sale sunt clar determinate și sunt omogene si pot fi comparate prin factorii de echivalență, atunci ACE este cea mai bună modalitate de a compara opțiunile tehnice ale proiectului. Criteriul de comparatie in cadrul ACE este costul investitional anual (amortismentul neacoperit de venituri amanate) raportat la economia anuala de energie generata de realizarea investitiei.

4.7.4. Identificarea și calcularea costurilor (evaluarea costurilor totale pentru fiecare alternativă);

Costurile identificabile pentru fiecare alternativa sunt:

Pentru Scenariul I – cu proiect:

Nr. crt	Cost/cantitate anuala identificata	Valoare cost/Cantitate	Raport cost anual de investitie pe economie de energie anuala [lei/MWh]
1	Costul de investitie anual (calculat la o perioada de amortizare de 20 ani) lei/an	778.47	3.14
2	Economia de energie anuala MWh/an	247.56	

Costurile au fost dimensionate pornind de la urmatoarele premise:

- Costul de investitie dat de amortizarea neacoperita de venit amanat a valorii totale a investitiei distribuita uniform pe durata de viata a acesteia, respectiv **20 ani**;
- Economia anuala de energie determinata lunar, dupa cum urmeaza, in urma realizarii investitiei.

LUNA	Consum iregistrat KWh	Productie energie din surse regenerabile kWh
1	27248.92	10265.60
2	9908.70	11901.60
3	34680.45	21003.90
4	17340.22	25833.20
5	24771.75	26908.40
6	19817.40	27169.00
7	14863.05	29443.80
8	22294.57	28763.90
9	17340.22	23232.00
10	17340.22	20239.20
11	19817.40	14003.20
12	22294.57	8792.40
Total an analiza	247717.47	247556.20

Pentru Scenariul II - contrafactual

Nr. crt	Cost/cantitate anuala identificata	Valoare cost/Cantitate	Raport cost anual de investitie pe economie de energie anuala [lei/MWh]
1	Costul de investitie anual (calculat la o perioada de amortizare de 20 ani) lei/an	55088.24	222.53
2	Economia de energie anuala MWh/an	247.56	

Costurile au fost dimensionate pornind de la urmatoarele premise:

- Costul de investitie dat de amortizarea distribuita uniform pe durata de viata a acesteia, respectiv **20 ani**;
- Economia anuala de energie determinata lunar, dupa cum urmeaza, in urma realizarii investitiei.

LUNA	Consum iregistrat KWh	Productie energie din surse regenerabile kWh
1	27248.92	10265.60
2	9908.70	11901.60
3	34680.45	21003.90
4	17340.22	25833.20
5	24771.75	26908.40
6	19817.40	27169.00
7	14863.05	29443.80
8	22294.57	28763.90
9	17340.22	23232.00
10	17340.22	20239.20
11	19817.40	14003.20
12	22294.57	8792.40
Total an analiza	247717.47	247556.20

4.7.5. Realizarea comparabilității alternativelor;

Din compararea rezultatului celor doua alternative rezulta cost monetar unitar de investitie mai mare pe unitatea de energie economisita in cazul solutiei II ceea ce recomanda scenariul I ca fiind cel mai eficient economic

4.7.6. Măsurarea impactului (din punct de vedere fizic);

Acest pas este foarte important, dar este considerat ca fiind unul dintre cele mai delicate. Pentru acest pas, cele mai aplicate sunt metodele empirice privind colectarea de date primare privind efectele pozitive.

Experiența anterioară, de la proiecte similare, precum și expertiza dezvoltatorului proiectului sunt foarte importante.

Identificarea proiectului este cheia și abordarea prin matricea cadru logic a proiectului este utilă pentru a verifica dacă aceste obiective, rezultate și indicatori sunt definiți și estimați corect.

Valorile efectelor vor fi monitorizate în timpul vieții proiectului și acestea dau masura succesului proiectului.

Procesul ACE presupune abordarea incrementală în măsurarea efectelor. Numai efecte suplimentare vor fi luate în considerare pentru calcularea raportului ACE.

4.7.7. Calculul raportului cost-eficacitate;

Costul unitar dinamic – CUD (Dynamic Prime Cost - DPC)

Acesta este un indice dinamic, care ia în considerare distribuția costurilor și efectelor pe orizontul de analiză.

CUD este similar cu raportul cost / beneficiu din ACB, dar beneficiile sunt exprimate în unități fizice.

$$\text{CUD} = \frac{\sum C_t / (1+i)^t}{\sum E_t / (1+i)^t} = \frac{15569.42 \text{ lei}}{4951.124 \text{ MWh}} = 3.14 \text{ lei/MWh cost}$$

investitional/unitate energetica economisita, unde

CUD = costul unitar dinamic

C_t = costurile în anul t

anul t = durata de viață

E_t = efecte în anul t, în unități monetare

Din calculul acestui indicator rezulta ca costurile de investitie pe termen lung raman constante raportate la economia de energie previzionata deoarece nu exista schimbări în distribuția costurilor și a efectelor de-a lungul timpului.

9. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Datorită faptului că acest proiect nu este generator de venituri directe, ci de venituri colaterale, indirecte precum și de beneficii sociale, analiza de senzitivitate este concentrată asupra costurilor de investiție și costurilor operaționale.

Analiza de sensibilitate s-a efectuat avându-se în vedere principalele riscuri cuantificabile care pot afecta performanțele proiectului: creșterea valorii investiției și creșterea costurilor operaționale.

Analiza nu pleacă de la nevoia rentabilității proiectului, aceasta neputând fi cuantificată direct, ci de la influența posibilă ce poate să apară în sensul creșterii costurilor.

Pentru efectuarea analizei sensibilității, s-au ales următoarele **variabile critice**:

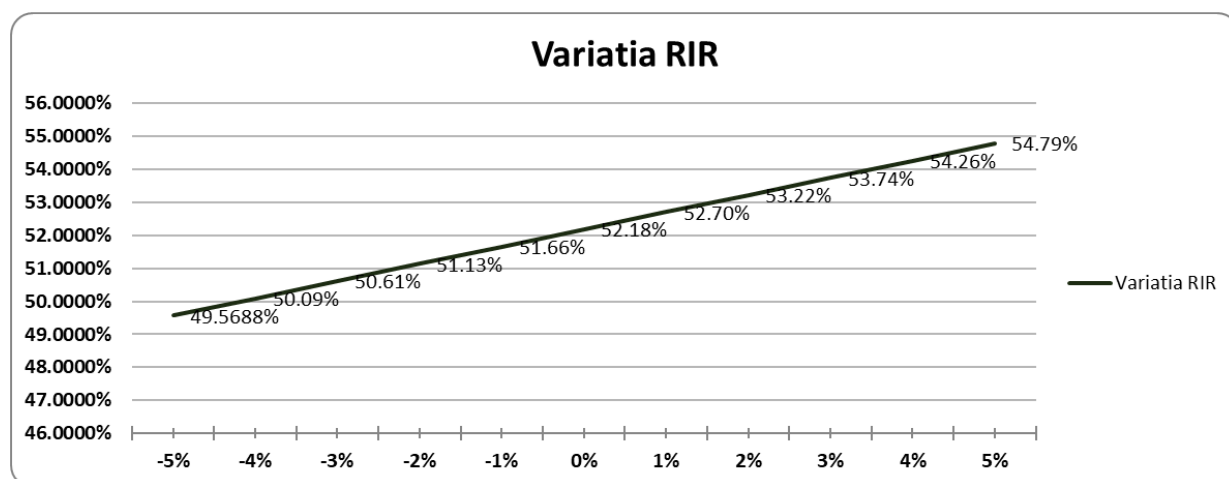
- costurile de exploatare;
- costul investiției.

Calculul indicilor ratei rentabilității interne și a valorii actuale nete pentru variații cu +/- 5% a parametrilor semnificativi, cu un pas de variație de 1%.

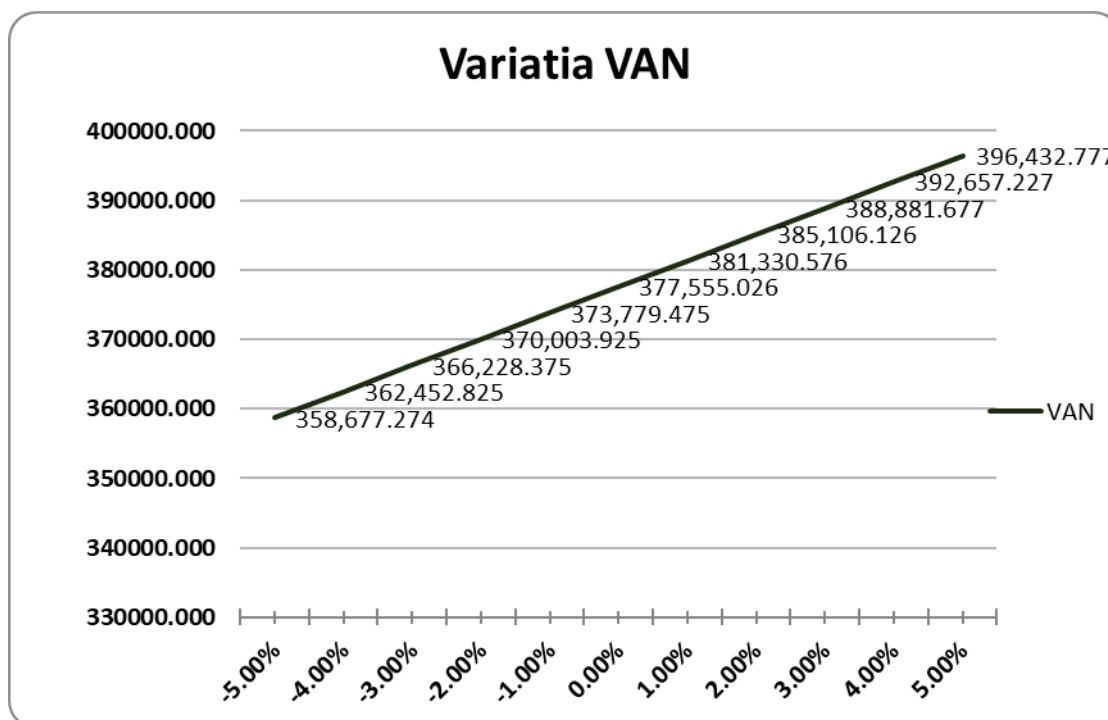
În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelul din tabelul de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați anterior:

Sensibilitatea VAN și RIR la variația costurilor de exploatare

Grafic 1: Variația RIR la variația Costurilor de exploatare cu +/-5%



Grafic 2: Variația VAN (lei) la variația costurilor de exploatare cu +/-5(%)



În consecință influențarea nefavorabilă a cheltuielilor nu modifică semnificativ indicatorii investiției, aceștia fiind practic în condițiile de finanțare prevăzute.

Analiza de sensibilitate vizează impactul pe care îl are variația fiecărei variabile dintre cele menționate, în viitor, asupra valorii actualizate nete.

Aceste rezultate arată ca este nevoie de finanțarea fonduri europene.

10. 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.

Analiza efectuată a ținut cont de următoarele tipuri de riscuri:

- Tehnice;
- De mediu;
- Financiare;
- Instituționale;
- Legale.

Fluxul de derulare al proiectului este compus dintr-o gamă largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuiesc în prealabil soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, care sunt necesare să apară pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile a elementelor proiectului, dar a căror apariție nu este cunoscută.

Ipotezele cu privire la proiectul **“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ”** au fost formulate în următoarele faze:

1. Faza de pregătire și elaborare proiect;
2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor;
3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

1. Faza de pregătire și elaborare proiect

- Resurse umane cu experiență în implementarea proiectului;
- Performanța consultantului;
- Elaborarea documentației de finanțare și asistența la implementare a fost contractată de o firmă specializată în domeniu, iar aportul de resurse umane al asociației este format din experți tehnici și financiari;
- Asigurarea surselor de finanțare externe;
- Asigurarea surselor de finanțare externe;
- Natura proprietății este clarificată.

2. Faza de implementare a proiectului și realizarea efectivă a lucrărilor

- Inflația este cea pronosticată;
- Creșterea economică este cea previzionată;
- Evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite;
- Modificările legislative sunt cele previzibile;
- Armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene;

- Climat normal pe durata realizării fizice a lucrărilor;
- Planul de finanțare va fi respectat;
- Creșterea demografică este cea estimată;
- Personalul instruit este disponibil.

3. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- Management performant al gestionarului;
- Practici de muncă eficiente;
- Continuarea dezvoltării strategiei lucrărilor.

Riscuri și flexibilitate. Structura riscurilor

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect. Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea următoarelor trei etape:

- Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc;
- Estimarea și evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;
- Gestionarea riscului și îmbunătățirea conceptului proiectului.

Riscurile identificate în cadrul prezentului proiect sunt:

1. Riscuri comerciale și strategice:

- a. Schimbări tehnologice;
- b. Proprietatea asupra utilităților.

2. Riscuri economice:

- a. Creșterea ratei de actualizare;
- b. Creșterea prețului la energie;
- c. Creșterea costurilor la celelalte utilități;
- d. Schimbarea ratelor de schimb;
- e. Creșterea accelerată a inflației.

3. Riscuri contractuale:

- a. Întârzieri în executarea lucrărilor;
- b. Forța majoră;
- c. Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale.

4. Riscuri financiare:

- a. Lipsa surselor interne de finanțare;
- b. Lipsa surselor externe de finanțare;

- c. Majorarea impozitelor;
- d. Scăderea ratei de colectare a taxelor;
- e. Creșterea cheltuielilor de capital.

5. Riscuri de mediu:

- a. Întârzieri ale proceselor de avizare.

6. Riscuri politice

- a. Retragera sprijinului politic local;
- b. Schimbări politice majore;
- c. Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale.

7. Riscuri sociale:

- a. Apariția grupurilor de presiune;
- b. Înșelarea așteptărilor comunității;
- c. Răspuns negativ la consultarea comunității.

8. Riscuri naturale:

- a. Cutremure;
- b. Alunecări de teren;
- c. Incendii;
- d. Inundații.

9. Riscuri instituționale și organizaționale:

- a. Management de proiect neadecvat;
- b. Greve;
- c. Retragera sprijinului acordat prin PNRR;
- d. Lipsa de resurse și de planificare.

10. Riscuri operaționale și de sistem:

- a. Probleme de comunicare;
- b. Estimări greșite ale pierderilor.

11. Riscuri determinate de factorul uman:

- a. Erori de estimare;
- b. Erori de operare;
- c. Sabotaj;
- d. Vandalism.

12. Riscuri tehnice:

- a. Lipsa de personal specializat și calificat;
- b. Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție;
- c. Erori în documentația de licitație;
- d. Evaluări geotehnice neadecvate;
- e. Control defectuos al calității;
- f. Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje;
- g. Întârzieri de finalizare.

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc, se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor, precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- **Dimensiunea riscului** – se determină impactul, mărimea riscului;
- **Măsurarea riscului** – se determină probabilitatea producerii riscului.

ABORDAREA RISCURILOR PE BAZA MATRICEI IMPACT/PROBABILITATE

Impact	Scăzut	Mediu	Mare
Probabilitate			
Scăzută	1	2	3
Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Tabel: Matricea Impact/Probabilitate

EVALUAREA RISCURILOR:

RISC	Punctaj cf. matrice de evaluare
Schimbări tehnologice	2
Proprietatea asupra utilităților	3
Creșterea ratei de actualizare	3
Creșterea prețului la energie	2
Creșterea costurilor la celelalte utilități	2
Schimbarea ratelor de schimb	6
Creșterea accelerată a inflației	3
Întârzieri în executarea lucrărilor	6
Forța majoră	3
Probleme neprevăzute ale furnizorilor de materiale	2
Lipsa surselor interne de finanțare	6
Lipsa surselor externe de finanțare	3
Majorarea impozitelor	2
Scăderea ratei de colectare a taxelor	2
Creșterea cheltuielilor de capital	2
Retragerea sprijinului politic local	3
Întârzieri ale proceselor de avizare	2
Schimbări politice majore	3
Renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale	2
Apariția grupurilor de presiune	2
Înșelarea așteptărilor comunități	2
Răspuns negativ la consultarea comunității	3
Cutremure	1
Alunecări de teren	3
Incendii	1
Inundații	1
Management de proiect neadecvat	2

Greve	1
Retragerea sprijinului acordat prin PNRR	3
Lipsa de resurse și de planificare	1
Probleme de comunicare	1
Estimări greșite ale pierderilor	2
Erori de estimare	2
Erori de operare	2
Sabotaj	2
Vandalism	2
Lipsa de personal specializat și calificat	2
Nerespectarea reglementărilor și standardelor tehnice de execuție	3
Evaluări geotehnice neadecvate	1
Control defectuos al calității	3
Lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje	3
Întârzieri de finalizare	2
Erori în documentația de licitație	2

Tabel: Evaluarea riscurilor

Ca și concluzie generală a evaluării de riscuri, se pot afirma următoarele:

- Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declanșare;
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice;
- Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice a fost semnificativ redusă prin contractarea lucrărilor de consultanță cu firme de specialitate.

GESTIONAREA RISCURILOR

În funcție de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente și corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operațiuni distincte:

- Planificarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și a consultantului desemnat în urma licitației de prestări servicii pentru această etapă);
- Monitorizarea (operațiune care intră în sarcina beneficiarului);

- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operațiune care intră în sarcina beneficiarului și altor instituții financiare sau administrative care sprijină proiectul);

- Control (operațiune care intră în sarcina beneficiarului).

Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza gestionarea eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe, astfel:

- **Analiza factorilor interesați** – factorii interesați sunt primăria, locuitorii, etc;
- **Analiza instituțională** – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, dar în funcție de evoluția proiectului trebuie reglementat modul de funcționare și gestionarea strazilor. Pot fi făcute de asemenea modificări de reglementare la nivel local pentru îmbunătățirea capacității instituționale și manageriale;

- **Analiza tehnică** – analiza care în prezent se regăsește în stadiul de fezabilitate și furnizează informații cu privire la soluțiile tehnice necesare în atingerea obiectivelor;

- **Analiza economică** – analiza care furnizează informații legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura și evoluția costurilor și a tarifelor. În analiza economică se iau în vedere costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viață (planificare, proiectare, construcție, operare și întreținere);

- **Analiza de Mediu** – realizată în strânsă legătură cu Agenția de protecție a Mediului Timiș, furnizează informații cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia națională și regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naționale și internaționale.

Toate aceste analize dimensionează soluții și implicite obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoțite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire și protecție a proiectului:

- Includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluționa apariția unor riscuri naturale, tehnice și chiar financiar-economice;

- Includerea în proiect a activităților de atenuare a riscurilor;

- Proiecte complementare, susținute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca și obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;

- Corelarea obiectivă între obiectivele, scopurile și rezultatele proiectului;

- Atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;

- Angrenarea factorilor interesați în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi

Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc	Management de risc (măsuri de prevenire)	Observații (probabilitate impact-rating)
Inflația este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificări legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare operator în dezbateri de legi și norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislației la nivel local și regional	L
Condițiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităților, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanțare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Lipsește personalul specializat instruit	Organizare de programe și cursuri de instruire	H
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanță cu dezvoltarea socio-economică locală și regională	L
Managementul neperformant	Program de instruire adecvat pentru top management	M

Legendă: *H-ridicat, M-mediu, L-scăzut*

Tabel: Graficul de Management al Riscului

Viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- Co-interesarea și implicarea factorilor locali (instituții, administrație, asociații, oameni politici) (M);
- Transparența și comunicarea între principalii factori locali implicați: administrație, operator, utilități și populație (L);
- Sinergia cu programele locale, regionale și naționale (L).

TABELE ANEXE

Tabel - Costuri de operare

Nr. Crt.		Ansamblu	PU estimat (LEI fără tva)	Valoare (LEI fără tva)
	Tip stație/produs			
1	Mentenanță instalatie /an	1	5000.00	5000
2	Mentenață sistem, update-uri, etc./an	1	1000.00	1000
3	Intervenții la cerere/buc	1	1000	1000
TOTAL GENERAL				7000

COSTURI SI INVESTITII (PRETURI CURENTE)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1.1	Terenuri	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Constructii	832042.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.5	Organizare santier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.6	Intretinere neprevazuta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.7	Mijloace fixe	832042.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.8	Studii teren, proiectare si inginerie, consultanta	226933.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.9	Obtinere de avize	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.10	Alte cheltuieli	250951.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.11	Cheltuieli anterioare exploatare	477884.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.12	Costurile investitiei (A)	1309927.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.13	Numerar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.14	Clienti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.15	Rezerve	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.16	Capital lucru net	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.17	Variatii ale capitalului de lucru (B)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.18	Inlocuirea echipamentului cu durata scurta de viata	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.19	Valoarea reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	Alte articole de investitii (C)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.21	Costuri totale ale investitiei (A+B+C)	1309927.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel: Investitii totale (mil. Lei)

	COSTURI SI INVESTITII (PRETURI CURENTE)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2.1	Materii prime	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Forta de munca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	Energie electrica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	Combustibil	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	Costuri industriale generale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6	Intretinere	0.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
2.7	Costuri administrative	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.8	Cheltuieli desfacere	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.9	Costuri de exploatare totale	0.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
2.10	Impozite si taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.11	Subscriptii anuale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.12	Transferuri guvernamentale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.13	Economie energetica primara	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
2.14	Incasari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.15	Total venituri din exploatare	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
2.16	Venit net din exploatare	0.00	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10

Tabel: Distributia costurilor si veniturilor din exploatare (mil. lei)

Indicatori		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3.1	Capital propriu	223731.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Nivel local	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Nivel regional	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Nivel central	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Totalul contributiilor investitiei	223731.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Sursa finantare ME	1086195.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Obligatiuni si alte res. Fin.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8	Credite BEI	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.9	Alte imprumuturi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.10	Total resurse financiare	1309927.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Tabel: Sursele de finantare (mil. lei)

Indicatori		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4.1	Total resurse financiare	1309927.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.2	Incasari/Economie	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
4.3	Total intrari	1309927.06	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
4.4	Total costuri din exploatare	0.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
4.5	Total costuri din exploatare investitii	1309927.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Dobanda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.7	Indemnizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.8	Rambursare credit	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.9	Taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.10	Total iesiri	1309927.06	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
4.11	Total flux de numerar	0.00	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10
4.12	Flux de numerar total cumulat	0.00	116778.10	233556.20	350334.30	467112.40	583890.50	700668.60	817446.70	934224.80	1051002.90	1167781.00	1284559.10	1401337.20	1518115.30	1634893.40	1751671.50	1868449.60	1985227.70	2102005.80	2218783.90

Tabel: Sustenabilitatea financiara (mil lei)

Indicatori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5.1 Incasari /economi	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
5.2 Venituri totale	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
5.3 Costuri din exploatare	0.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
5.4 Indemnizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri totale ale investitiei neacoperite de venituri amanate ca urmare a finantarii nerambursabile																				
5.5	223731.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.6 Cheltuieli totale	223731.76	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
5.7 Flux de numerar net	-223731.76	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10
5.8 Factor de actualizare	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
5.9 Flux numerar actualizat	-207159.04	100118.40	92702.22	85835.39	79477.21	73590.01	68138.90	63091.57	58418.12	54090.86	50084.13	46374.19	42939.07	39758.39	36813.33	34086.41	31561.49	29223.61	27058.89	25054.53

Tabel: Calculul Ratei Interne a Rentabilitatii Financiare a Investitiei (mil lei)

Rata de actualizare: **8 %**

Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei (FRR/C): **52.2%**

Valoarea actuala neta financiara a investitiei (FNPV/C): **377,555.03 lei**

Indicatori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
6.1 Incasari /economi	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
6.2 Valoarea reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.3 Venituri totale	0.00	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10	123778.10
6.4 Costuri din exploatare totale	0.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
6.5 Dobanzi	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.6 Indemnizatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.7 Rambursarea creditelor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.8 Capital privat	223731.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.9 Contributia PNRR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.10 Cheltuieli totale	223731.76	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00
6.11 Flux de numerar net	-223731.76	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10	116778.10
6.12 Factor de actualizare	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
6.13 Flux numerar actualizat	-207159.04	100118.40	92702.22	85835.39	79477.21	73590.01	68138.90	63091.57	58418.12	54090.86	50084.13	46374.19	42939.07	39758.39	36813.33	34086.41	31561.49	29223.61	27058.89	25054.53

Tabel: Calculul Ratei Interne a Rentabilitatii Financiare a Capitalului (mil lei)

Rata de actualizare: **8%**

Rata interna a rentabilitatii financiare a capitalului (FRR/K): **52.2%**

Valoarea actuala neta financiara a capitalului (FNPV/K): **377,555.03 lei**

Intocmit,

Pop Mihai Augustin



**"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1**

Denumire lucrare	U.M.	Cantitate	P.U.[lei]	Pret [lei]
Cablu solar 6 mmp	m	1456.00	3	4368.00
Conector solar	buc	728.00	9	6552.00
Cablu FG16oR 3x95+50	m	40.00	150	6000.00
Cablu N07-VK Galben/Verde 6mmp – echipotențial panouri	m	364.00	7	2548.00
Tablou electric protecții DC	buc	1.00	7280	7280.00
Tablou electric paralel 400Vac	buc	1.00	5460	5460.00
Linie in cablu FG16R16 1x150+95GV pana la TEG	m	10.00	200	2000.00
Intrerupere energie electrica (manevre electrice)	ans	2.00	2000	4000.00
Punere sub tensiune instalatie electrica (manevre electrice)	ans	2.00	2000	4000.00
Structura Metalica pentru prindere panou	ans	364.00	696	253344.00
Piesa separatie la priza de pamant	buc	1.00	1000	1000.00
Priza de pamant inclusiv platbanda sub 4 ohmi	ans	1.00	5000	5000.00
Transport materiale	t	16.38	450	7371.00
Incerari probe instalatii electrice	ans	1.00	2000	2000.00
Trasee cabluri	ans	1.00	4000	4000.00
Smart Meter+ Transformator de curent	buc	1.00	5000	5000.00
Materiale marunte, conectica	ans	1.00	3000	3000.00
Utilaj PRB, Echimante de rdicat	ore	36.40	150	5460.00
Total A				328383.00
Manopera		10%		32838.30
Total C+M				361221.30
Sistem invertoare	ans	1	34034	34034.00
Panou fotovoltaic	buc	364	820	298480.00
Modul de comunicatii	buc	1	5460	5460.00
Sistern Stocare	buc	1	0	0.00
Total Utilaje				337974.00
Total fara TVA				699195.30
TVA				132847.11
Total cu TVA				832042.41

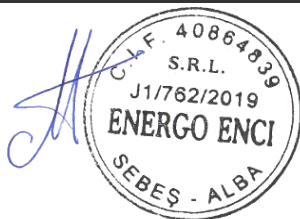
Proiectant:
S.C. ENERGO ENCI S.R.L.

DEVIZUL OBIECTULUI Sistem Fotovoltaic

**"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE
PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA
BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	5	6
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații electrice	328,383.00	62,392.77	390,775.77
TOTAL I - subcap. 4.1		328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32,838.30	6,239.28	39,077.58
TOTAL II - subcap. 4.2		32,838.30	6,239.28	39,077.58
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	337,974.00	64,215.06	402,189.06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		337,974.00	64,215.06	402,189.06
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		699,195.30	132,847.11	832,042.41

Întocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalatii



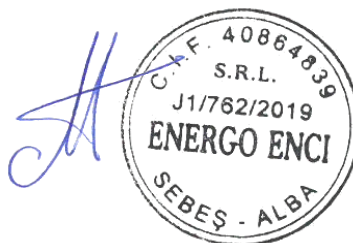
DEVIZ CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1

Nr. crt.	Denumire	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
3.1.	Cheltuieli pentru studii - total din care:	100.00	19.00	119.00
	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
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	100.00	19.00	119.00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
	1. obținerea/prelungirea valabilității certificatului de urbanism	0.00	0.00	0.00
	2. obținerea/prelungirea valabilității autorizației de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
	3. obținerea avizelor și acordurilor pentru racorduri și bransamente la rețele publice de alimentare cu apă, canalizare, alimentare cu gaze, alimentare cu agent termic, energie electrică, telefonie	0.00	0.00	0.00
	4. obținerea certificatului de nomenclatură stradală și adresă	0.00	0.00	0.00
	5. întocmirea documentației, obținerea numărului cadastral provizoriu și înregistrarea terenului în cartea funciară	0.00	0.00	0.00
	6. obținerea actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului	0.00	0.00	0.00
	7. obținerea avizului de protecție civilă	0.00	0.00	0.00
	8. avizul de specialitate în cazul obiectivelor de patrimoniu	0.00	0.00	0.00
	9. alte avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3.	Cheltuieli pentru expertizarea tehnica 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
3.4.	Cheltuieli pentru certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100.00	19.00	119.00

3.5.	Cheltuieli pentru proiectare	111,000.00	21,090.00	132,090.00
	3.5.1 Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6.	Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	0.00	0.00	0.00
	1. Cheltuieli aferente întocmirii documentației de atribuire și multiplicării acesteia (exclusiv cele cumpărate de ofertanți)	0.00	0.00	0.00
	2. Cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea și diurna membrilor desemnați în comisiile de evaluare	0.00	0.00	0.00
	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
	4. Cheltuieli aferente organizării și derulării procedurilor de achiziții publice	0.00	0.00	0.00
3.7.	Cheltuieli pentru consultanță	70,500.00	13,395.00	83,895.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.2 Auditul financiar	500.00	95.00	595.00
3.8.	Cheltuieli pentru asistență tehnică	9,000.00	1,710.00	10,710.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2 Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat	8,000.00	1,520.00	9,520.00
TOTAL DEVIZ FINANCIAR CAPITOLUL 3		190,700.00	36,233.00	226,933.00

Întocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalatii

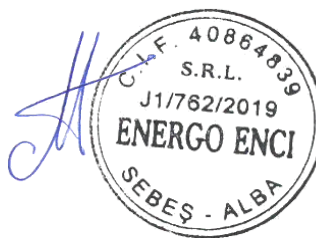


DEVIZ CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli

**"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-
Scenariul 1**

Nr.	Denumire	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
crt.		LEI	LEI	LEI
5.1.	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, taxe	6,173.44	0.00	6,173.44
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2,806.11	0.00	2,806.11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	561.22	0.00	561.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2,806.11	0.00	2,806.11
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4,695.98	892.24	5,588.22
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1,000.00	190.00	1,190.00
TOTAL DEVIZ CAPITOLUL 5		11,869.42	1,082.24	12,951.66

Întocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalatii



Proiectant

S.C. ENERGO ENCI S.R.L.

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție:

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1

cota TVA

19%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2- Bransament electric		200,000	38,000	238,000
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	100.00	19.00	119.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	100.00	19.00	119.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100.00	19.00	119.00
3.5	Proiectare	111,000.00	21,090.00	132,090.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	70,500.00	13,395.00	83,895.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.2. Auditul financiar	500.00	95.00	595.00
3.8	Asistență tehnică	9,000.00	1,710.00	10,710.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	8,000.00	1,520.00	9,520.00
Total capitol 3		190,700.00	36,233.00	226,933.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32,838.30	6,239.28	39,077.58
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	337,974.00	64,215.06	402,189.06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		699,195.30	132,847.11	832,042.41
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6173.44	0.00	6173.44
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	561.22	0.00	561.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4695.98	892.24	5588.22
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1000.00	190.00	1190.00
Total capitol 5		11869.42	1082.24	12951.66
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,101,764.72	208,162.34	1,309,927.06
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		561,221.30	106,632.05	667,853.35

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

ing. Pop Mihai
Funcția: ing. Proiectant



DEVIZ GENERAL ELIGIBIL

al obiectivului de investiție:

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1

cota TVA 19%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA [neeligibil]	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		200,000	38,000	238,000
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	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
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	110,000.00	20,900.00	130,900.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	40,000.00	7,600.00	47,600.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	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
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	70,000.00	13,300.00	83,300.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	70,000.00	13,300.00	83,300.00
	3.7.2. Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	6,000.00	1,140.00	7,140.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	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 Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	6,000.00	1,140.00	7,140.00
Total capitol 3		186,000.00	35,340.00	221,340.00

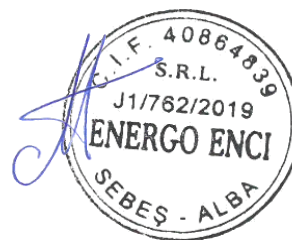
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	328,383.00	62,392.77	390,775.77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	32,838.30	6,239.28	39,077.58
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	337,974.00	64,215.06	402,189.06
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		699,195.30	132,847.11	832,042.41
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	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	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	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
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1000.00	190.00	1190.00
Total capitol 5		1000.00	190.00	1190.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		1,086,195.30	206,377.11	1,292,572.41
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		561,221.30	106,632.05	667,853.35

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

ing. Pop Mihai

Funcția: ing. Proiectant



Proiectant

S.C. ENERGO ENCI S.R.L.

DEVIZ GENERAL-NEELIGIBIL

al obiectivului de investiție:

"REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ"-Scenariul 1

cota TVA

19%

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	5	6
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0	0	0
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	100.00	19.00	119.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	100.00	19.00	119.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	100.00	19.00	119.00
3.5	Proiectare	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	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
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	500.00	95.00	595.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500.00	95.00	595.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	500.00	95.00	595.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	500.00	95.00	595.00
3.8	Asistență tehnică	3,000.00	570.00	3,570.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	1,000.00	190.00	1,190.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	500.00	95.00	595.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	2,000.00	380.00	2,380.00
Total capitol 3		4,700.00	893.00	5,593.00

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	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
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6173.44	0.00	6173.44
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	561.22	0.00	561.22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2806.11	0.00	2806.11
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	4695.98	892.24	5588.22
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
Total capitol 5		10869.42	892.24	11761.66
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		15,569.42	1,785.24	17,354.66
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		0.00	0.00	0.00

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

ing. Pop Mihai
Funcția: ing. Proiectant



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

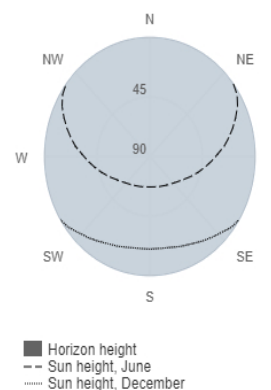
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.751,21.410
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 200.2 kWp
System loss: 14 %

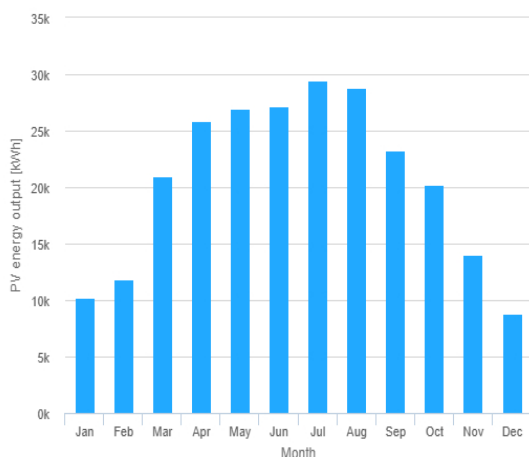
Simulation outputs

Slope angle: 36 (opt) °
Azimuth angle: 0 (opt) °
Yearly PV energy production: 247556.2 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1590.02 kWh/m²
Year-to-year variability: 10321.44 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.78 %
Spectral effects: 1.24 %
Temperature and low irradiance: -8.13 %
Total loss: -22.23 %

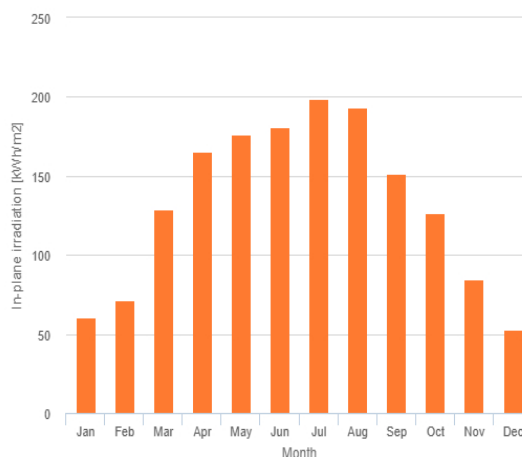
Outline of horizon at chosen location:



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	10265.660.3	2502.9	
February	11901.671.4	4441.1	
March	21003.9129.2	3964.2	
April	25833.2165.5	3428.7	
May	26908.4176.0	2418.6	
June	27169.0181.0	2131.0	
July	29443.8198.4	2025.8	
August	28763.9193.3	2742.4	
September	23232.0151.0	2792.1	
October	20239.1126.9	3192.5	
November	14003.284.4	2484.9	
December	8792.4	52.5	2137.2

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/m²].

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

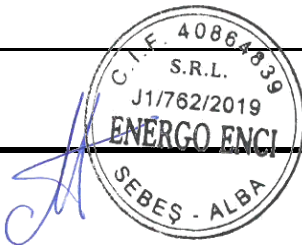
Obiectiv: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE
PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ

Proiect: 38/2023

SPECIFICATIA TEHNICA (FISA TEHNICA) NR. 1
Utilajul, echipamentul tehnologic: **Panou Fotovoltaic**

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator																														
	1	2	3																														
1	<table><tr><th>Denumire cerinta</th><th>Cerinta tehnica</th></tr><tr><td>Putere nominala minima a panoului <i>[Wp]</i></td><td>min. 550 Wp;</td></tr><tr><td>eficienta panou %</td><td>20.00%</td></tr><tr><td>grad protectie</td><td>min. IP 65</td></tr><tr><td>rezistenta factori externi</td><td>conform IEC 61215</td></tr><tr><td>interval temperatura functionare</td><td>-40°C + 85°C</td></tr><tr><td>tensiunea la puterea maxima a modulului <i>(V)</i></td><td>≥ 30V</td></tr><tr><td>NOCT</td><td>45°C +/- 2°C</td></tr><tr><td>garantie panou</td><td>minim 10 ani pentru fiecare modul si</td></tr><tr><td></td><td>garantie de productivitate 25 ani</td></tr><tr><td>garantie eficienta -</td><td>>90% in 10 ani si >80% in 25 ani</td></tr><tr><td>standarde minime obligatorii</td><td>SR EN 61215 si SR EN 61730, JE 61215, IEC 61730 ...</td></tr><tr><td>conditii de masura <i>(STC)</i></td><td>masa aer AM - 1,5</td></tr><tr><td></td><td>radiatie solara E = 1000 W/mp</td></tr><tr><td></td><td>temperatura celula TC = 25°C</td></tr></table>	Denumire cerinta	Cerinta tehnica	Putere nominala minima a panoului <i>[Wp]</i>	min. 550 Wp;	eficienta panou %	20.00%	grad protectie	min. IP 65	rezistenta factori externi	conform IEC 61215	interval temperatura functionare	-40°C + 85°C	tensiunea la puterea maxima a modulului <i>(V)</i>	≥ 30V	NOCT	45°C +/- 2°C	garantie panou	minim 10 ani pentru fiecare modul si		garantie de productivitate 25 ani	garantie eficienta -	>90% in 10 ani si >80% in 25 ani	standarde minime obligatorii	SR EN 61215 si SR EN 61730, JE 61215, IEC 61730 ...	conditii de masura <i>(STC)</i>	masa aer AM - 1,5		radiatie solara E = 1000 W/mp		temperatura celula TC = 25°C		
Denumire cerinta	Cerinta tehnica																																
Putere nominala minima a panoului <i>[Wp]</i>	min. 550 Wp;																																
eficienta panou %	20.00%																																
grad protectie	min. IP 65																																
rezistenta factori externi	conform IEC 61215																																
interval temperatura functionare	-40°C + 85°C																																
tensiunea la puterea maxima a modulului <i>(V)</i>	≥ 30V																																
NOCT	45°C +/- 2°C																																
garantie panou	minim 10 ani pentru fiecare modul si																																
	garantie de productivitate 25 ani																																
garantie eficienta -	>90% in 10 ani si >80% in 25 ani																																
standarde minime obligatorii	SR EN 61215 si SR EN 61730, JE 61215, IEC 61730 ...																																
conditii de masura <i>(STC)</i>	masa aer AM - 1,5																																
	radiatie solara E = 1000 W/mp																																
	temperatura celula TC = 25°C																																
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: - Producatorul trebuie sa prezinte certificate de calitate																																
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: - act de omologare sau agreere - produsul se livreaza si se receptioneaza la beneficiar																																
4	Conditii de garantie si postgarantie: - termen de garantie de la data punerii in functiune-in baza unui proces verbal - service post-garantie																																
5	Alte conditii cu caracter tehnic: - manual de utilizare in limba romana																																

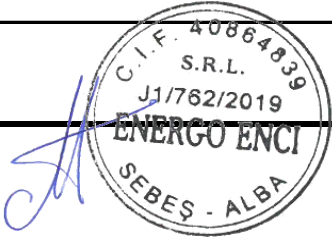
Intocmit,
ing. Pop Mihai Augustin



SPECIFICATIA TEHNICA (FISA TEHNICA) NR.2
Utilajul, echipamentul tehnologic: Invertor

Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator																				
	1	2	3																				
1	<table><tr><th>Denumire cerinta</th><th>Cerinta tehnica</th></tr><tr><td>Putere nominala instalata (insumata)</td><td>0.2002</td></tr><tr><td>MPPT</td><td>DA</td></tr><tr><td>iesire</td><td>400 Vac, 50Hz</td></tr><tr><td>eficienta</td><td>min 97.1%</td></tr><tr><td>interval temperatura functionare</td><td>-25°C + 60°C</td></tr><tr><td>umiditate</td><td>cel putin 95%</td></tr><tr><td>garantie</td><td>minim 5 ani</td></tr><tr><td>certificari conform</td><td>SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438, IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727</td></tr><tr><td>invertorul poate fi si hibrid</td><td>minim 80%</td></tr></table>	Denumire cerinta	Cerinta tehnica	Putere nominala instalata (insumata)	0.2002	MPPT	DA	iesire	400 Vac, 50Hz	eficienta	min 97.1%	interval temperatura functionare	-25°C + 60°C	umiditate	cel putin 95%	garantie	minim 5 ani	certificari conform	SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438, IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727	invertorul poate fi si hibrid	minim 80%		
Denumire cerinta	Cerinta tehnica																						
Putere nominala instalata (insumata)	0.2002																						
MPPT	DA																						
iesire	400 Vac, 50Hz																						
eficienta	min 97.1%																						
interval temperatura functionare	-25°C + 60°C																						
umiditate	cel putin 95%																						
garantie	minim 5 ani																						
certificari conform	SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438, IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727																						
invertorul poate fi si hibrid	minim 80%																						
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: - Producatorul trebuie sa prezinte certificate de calitate																						
3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: - act de omologare sau agreere - produsul se livreaza si se receptioneaza la beneficiar																						
4	Conditii de garantie si postgarantie: - termen de garantie de la data punerii in functiune-in baza unui proces verbal - service post-garantie																						
5	Alte conditii cu caracter tehnic: - manual de utilizare in limba romana																						

Intocmit,
ing. Pop Mihai Augustin



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 1605/ 09-09-2019** raportat la **art. 1** din **Decizia președintelui nr. 1752/ 08-10-2019** se acordă societății **ENERGO ENCI S.R.L.**, cu sediul în municipiul Sebeș, Str. Progresului, nr. 55B, județul Alba, înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J01/ 762/ 2019**, având codul unic de înregistrare nr. **40864839**,

ATESTATUL

nr. 15097/ 09-09-2019

de tip C1A pentru “proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV ÷ 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune”.

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

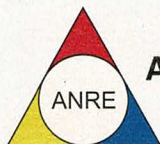
p. PREȘEDINTE,

MARIAN NEACȘU

Data emiterii: 08-10-2019



	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>
Următorul termen de vizare 09.09.2024	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare
<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>	<i>Loc șampilă ANRE Data vizării</i>
Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



ADEVERINȚA NR. 201913974 / 08-mai-19 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIIA,IIIB

Numele Pop

Prenumele Mihai-Augustin

CNP 1910306014667

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

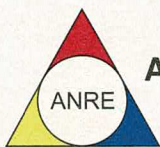
Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată



 Data vizării 08-mai-19	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 08-mai-24	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



ADEVERINȚA NR. 202112358 / 20-mai-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIIA,IIIB

Numele Copil

Prenumele Corneliu

CNP 1861025124952

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

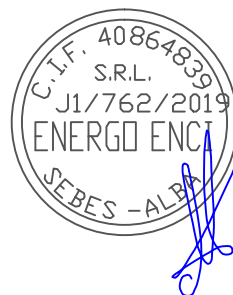
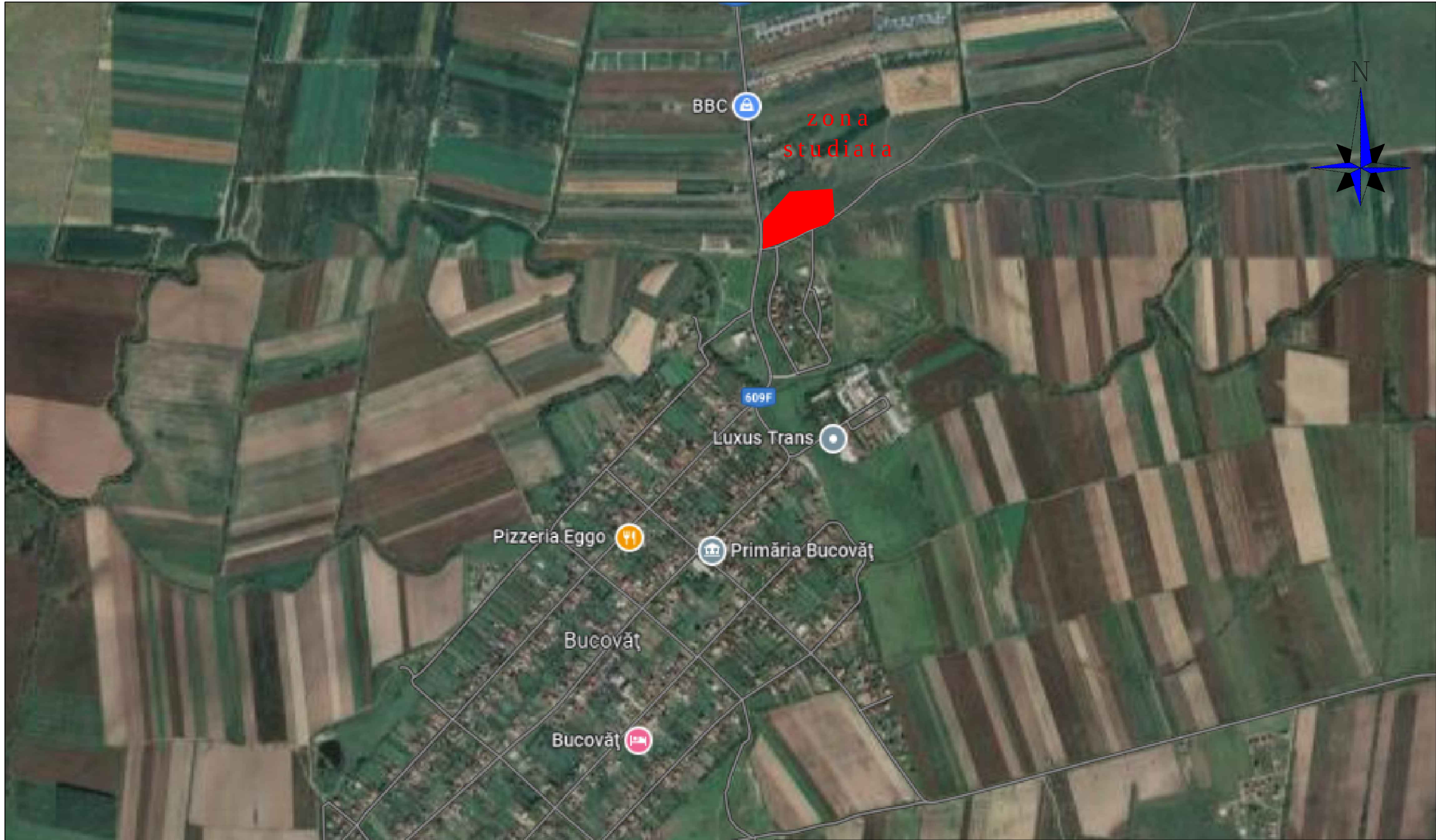
Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

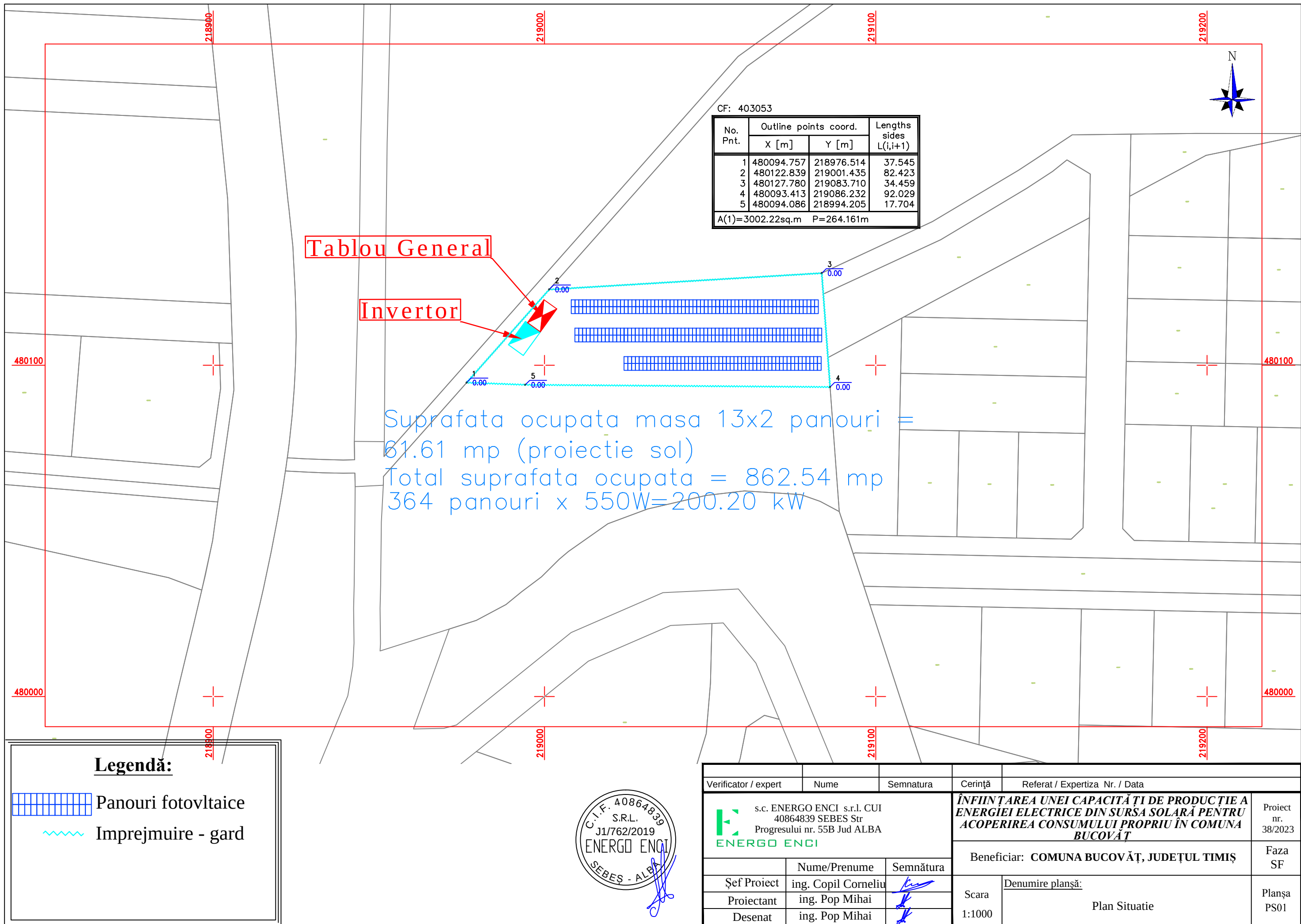
Semnătură autorizată



 Data vizării 20-mai-21	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 20-mai-26	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA			ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ			Proiect nr. 38/2023
			Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ			Faza SF
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:20000	Denumire planșă: Plan de incadrare		Planșa PI02
Proiectant	ing. Pop Mihai					
Desenat	ing. Pop Mihai					



CF: 403053

No. Pnt.	Outline points coord.		Lengths sides L(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
1	480094.757	218976.514	37.545
2	480122.839	219001.435	82.423
3	480127.780	219083.710	34.459
4	480093.413	219086.232	92.029
5	480094.086	218994.205	17.704
A(1)=3002.22sq.m P=264.161m			

Tablou General

Invertor

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri =
61.61 mp (proiectie sol)
Total suprafata ocupata = 862.54 mp
364 panouri x 550W=200.20 kW

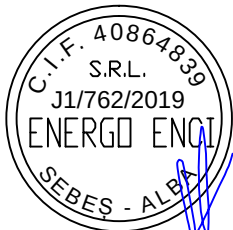
Legendă:



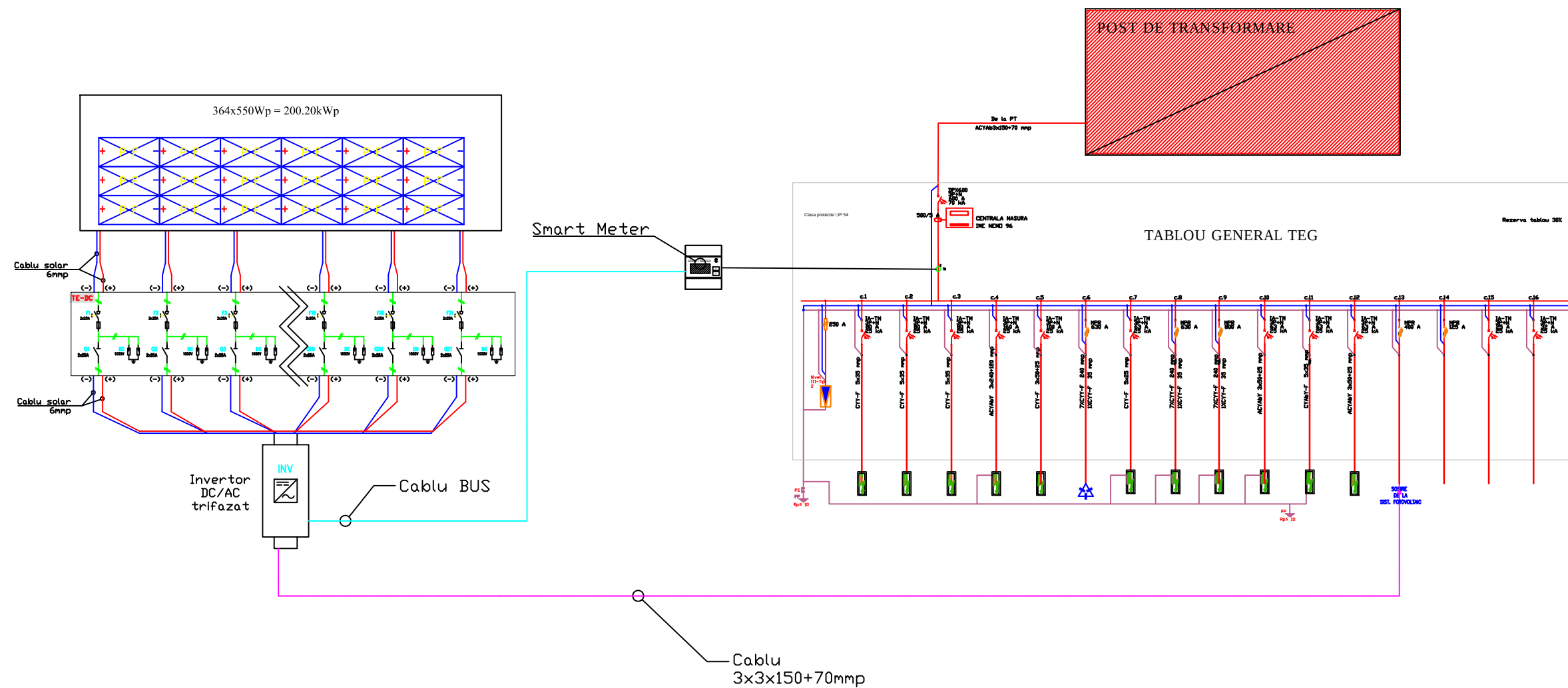
Panouri fotovoltaice



Imprejmuire - gard

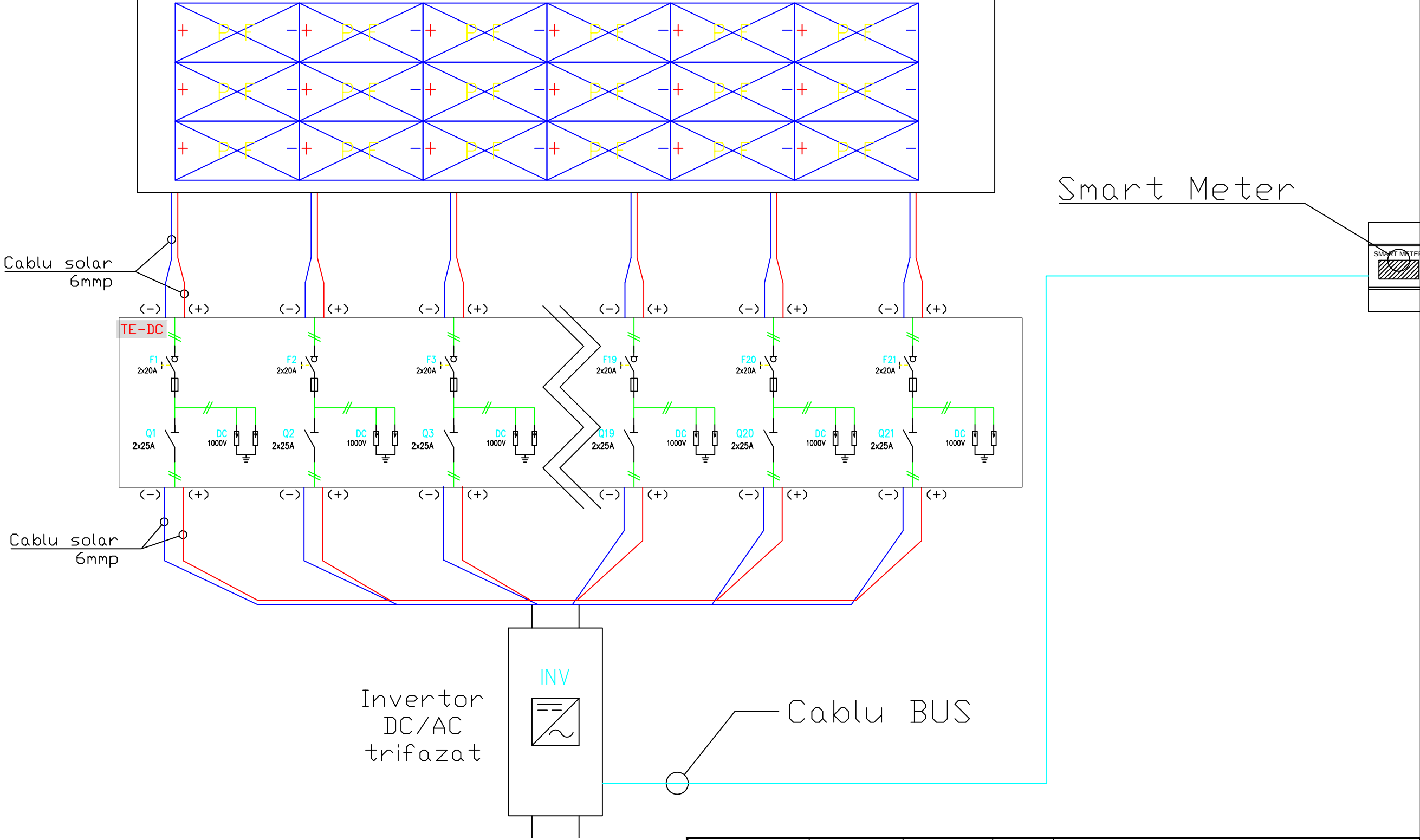


Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara 1:1000	Denumire planșă: Plan Situatie		Planșa PS01
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu					
Proiectant	ing. Pop Mihai					
Desenat	ing. Pop Mihai					

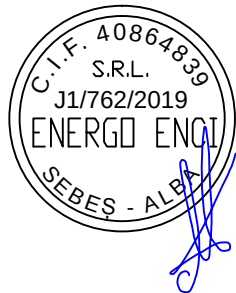
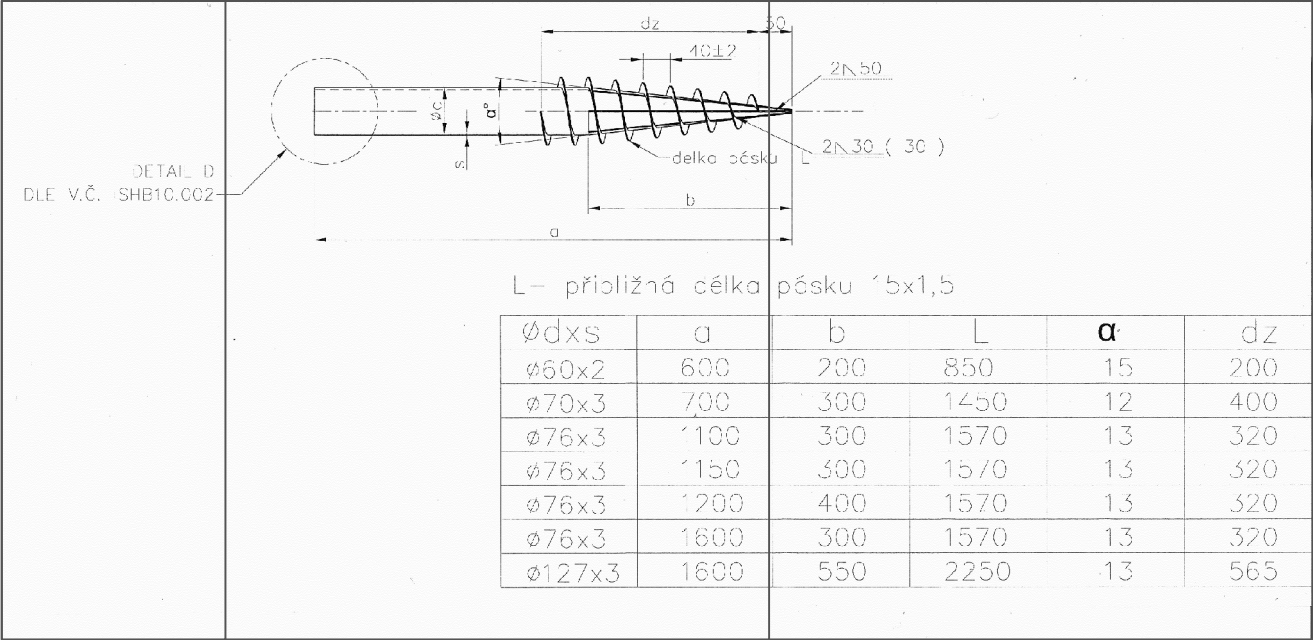
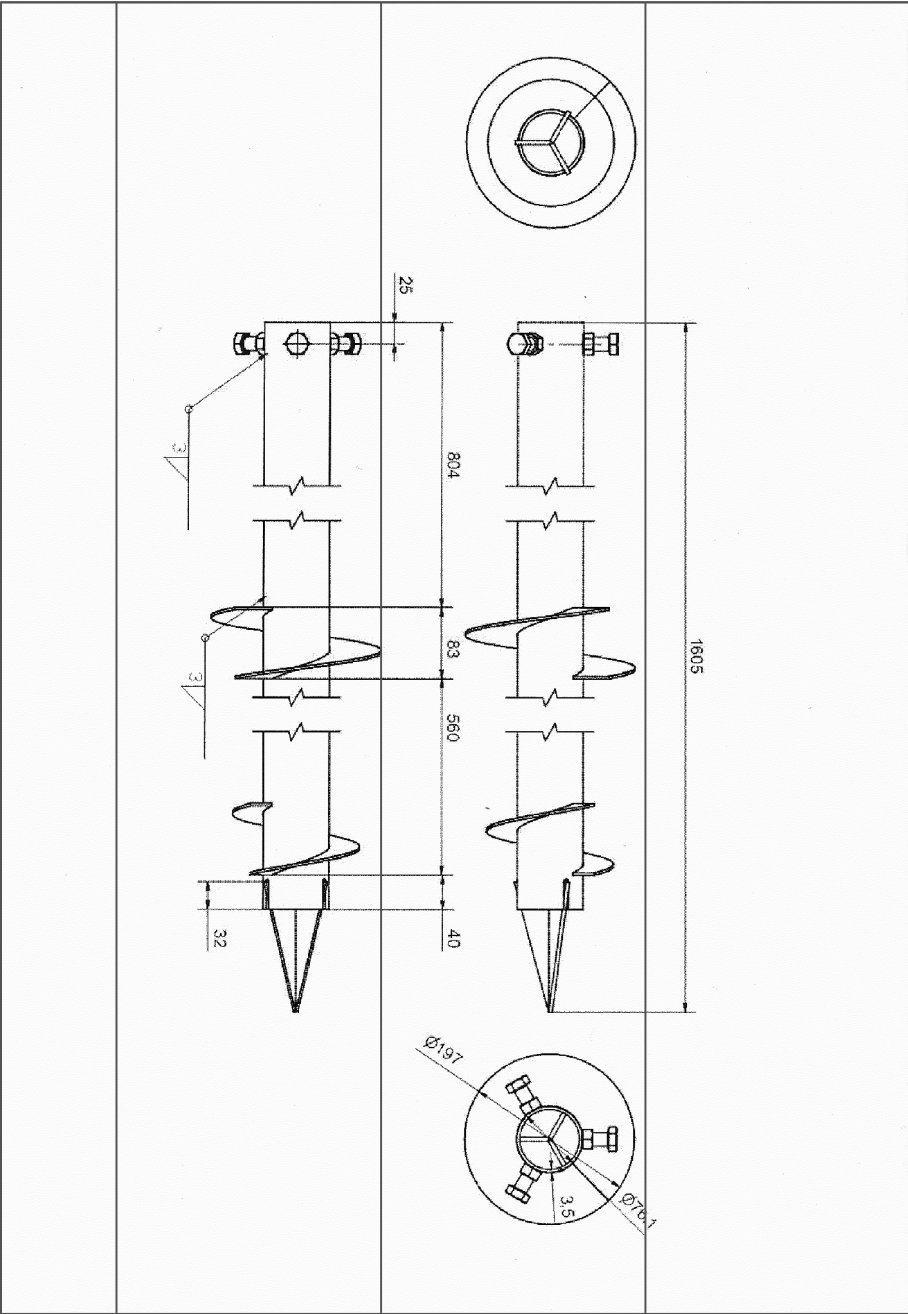


Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza SF	
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu			Scara %	Denumire planșă: Schema monofilara	Planșa IE03
Proiectant	ing. Pop Mihai					
Desenat	ing. Pop Mihai					

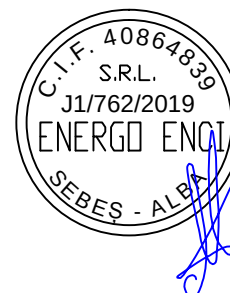
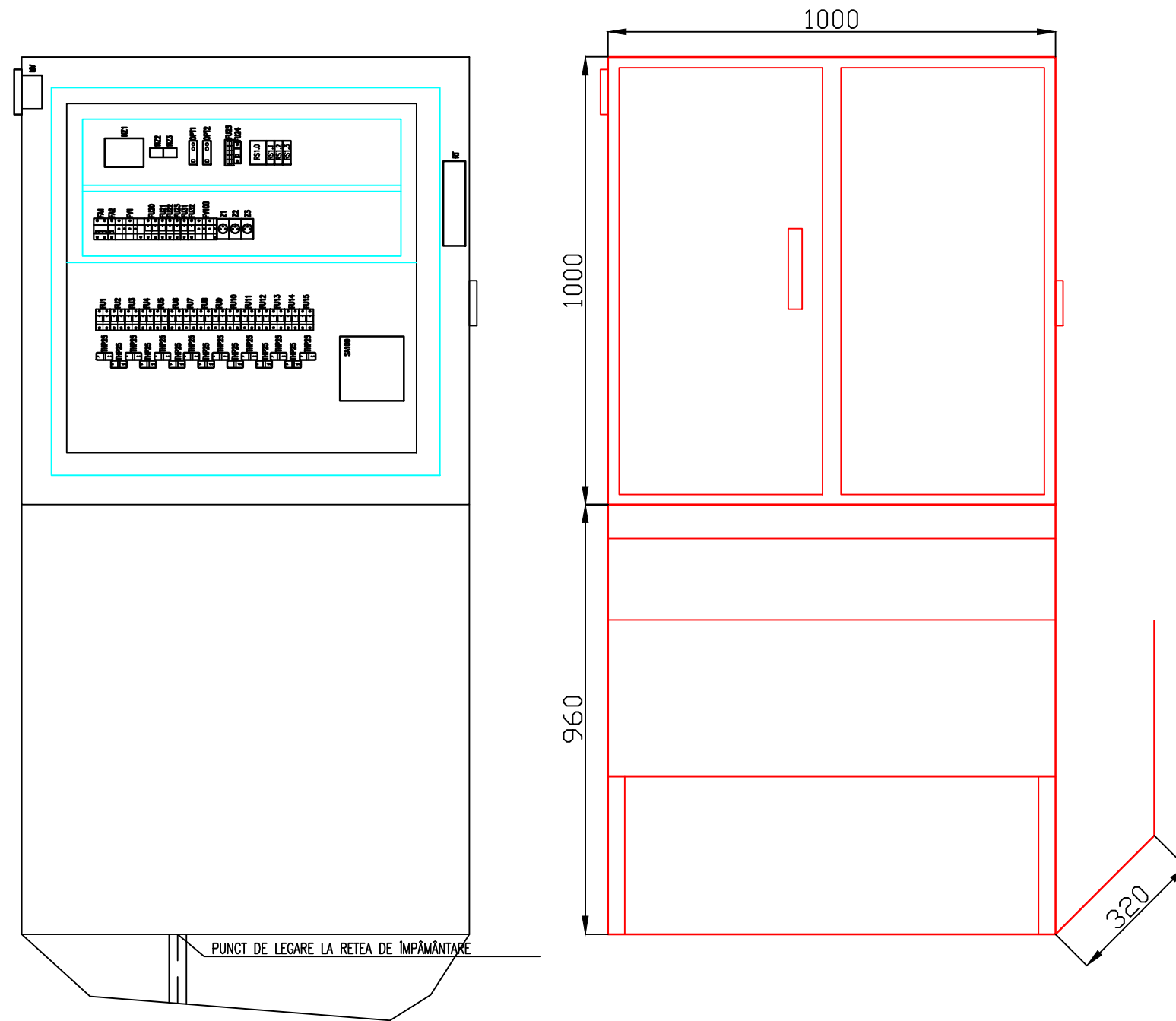
364x550Wp = 200.20kWp



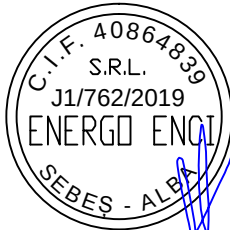
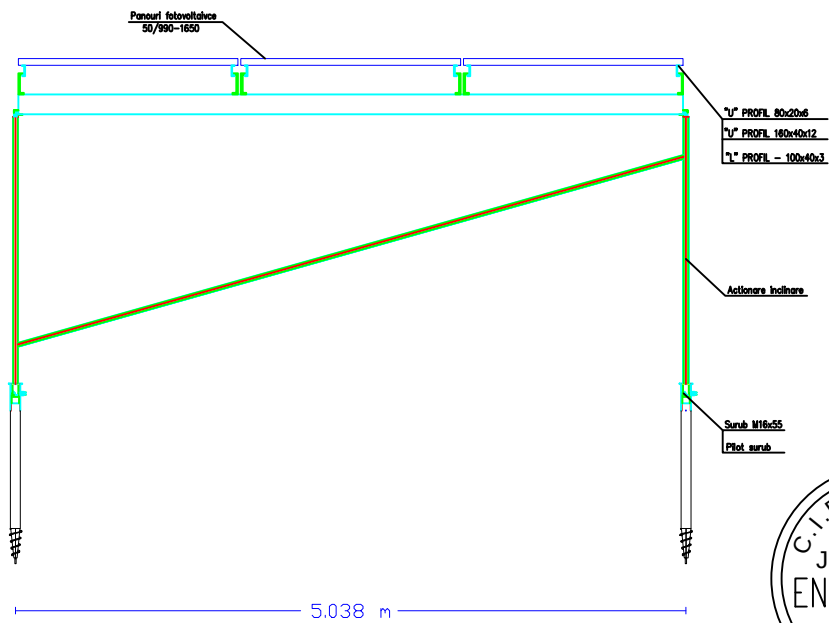
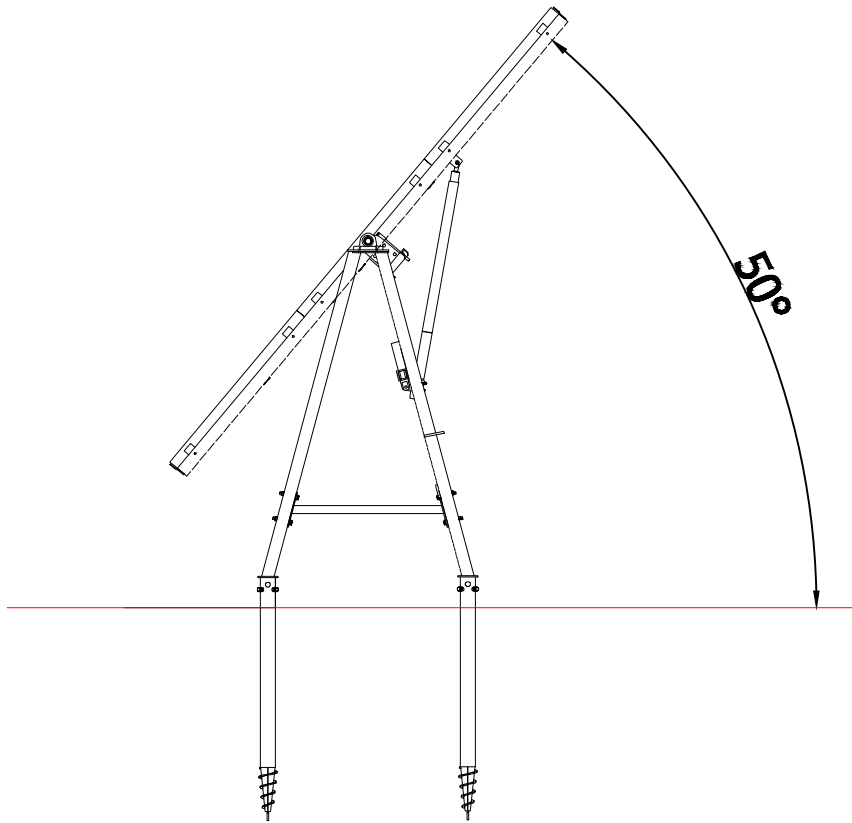
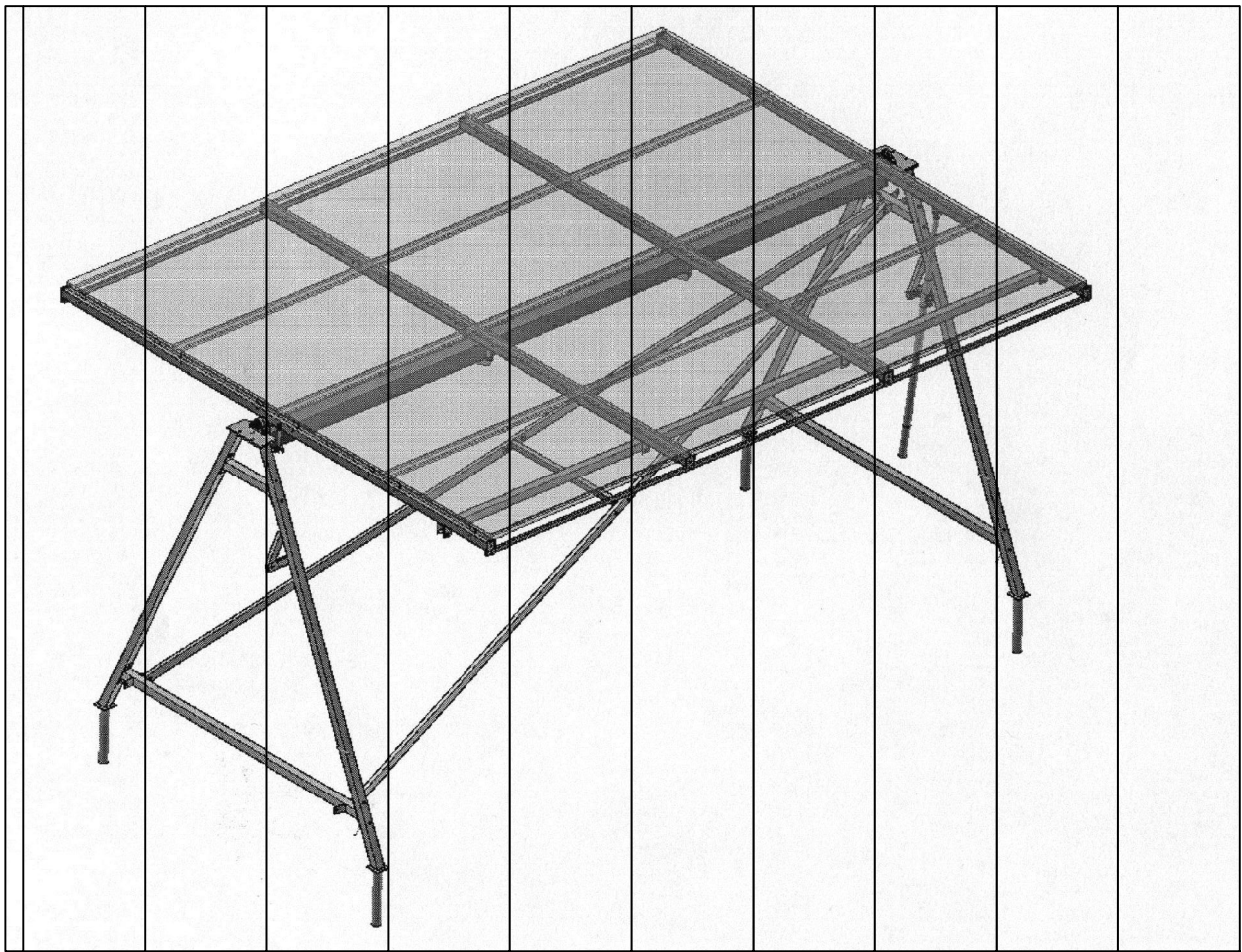
Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara	<u>Denumire planșă:</u> Schema monofilara		Planșa IE03.1
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu					
Proiectant	ing. Pop Mihai					
Desenat	ing. Pop Mihai		%			



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA			ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
			Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: Pilot cu surub pentru ancorare in sol	Planșa DE01
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

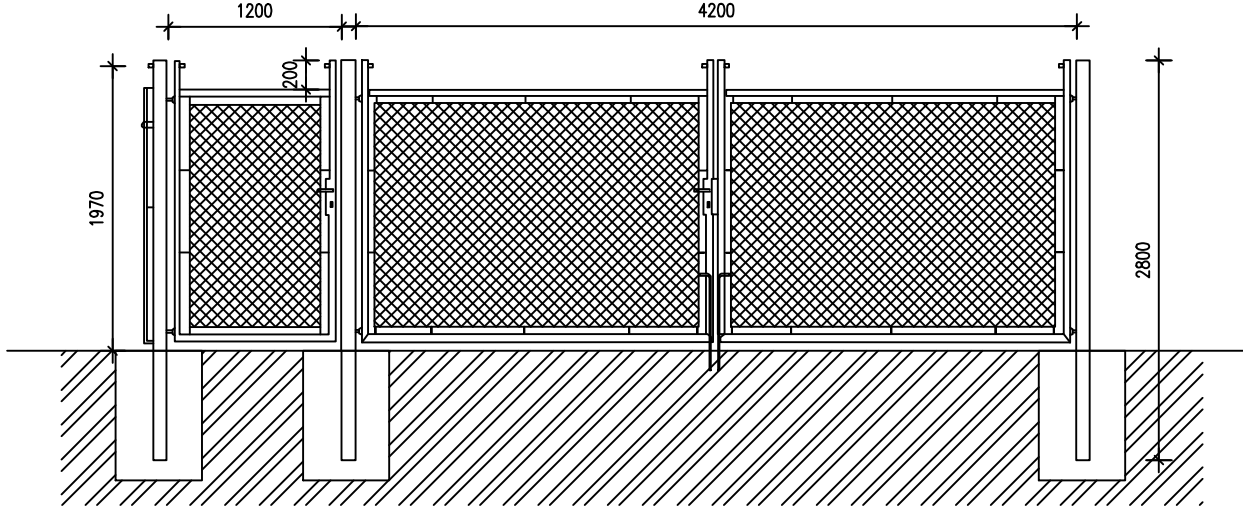


Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință			
				Referat / Expertiza Nr. / Data			
s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURȘA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023	
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF	
	Nume/Prenume	Semnătura		Scara %	Denumire planșă: Cutie de Conexiuni curent continuu		Planșa DE02
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu						
Proiectant	ing. Pop Mihai						
Desenat	ing. Pop Mihai						

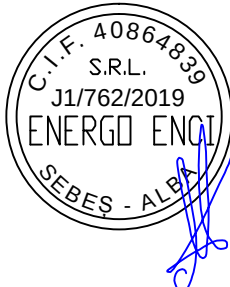
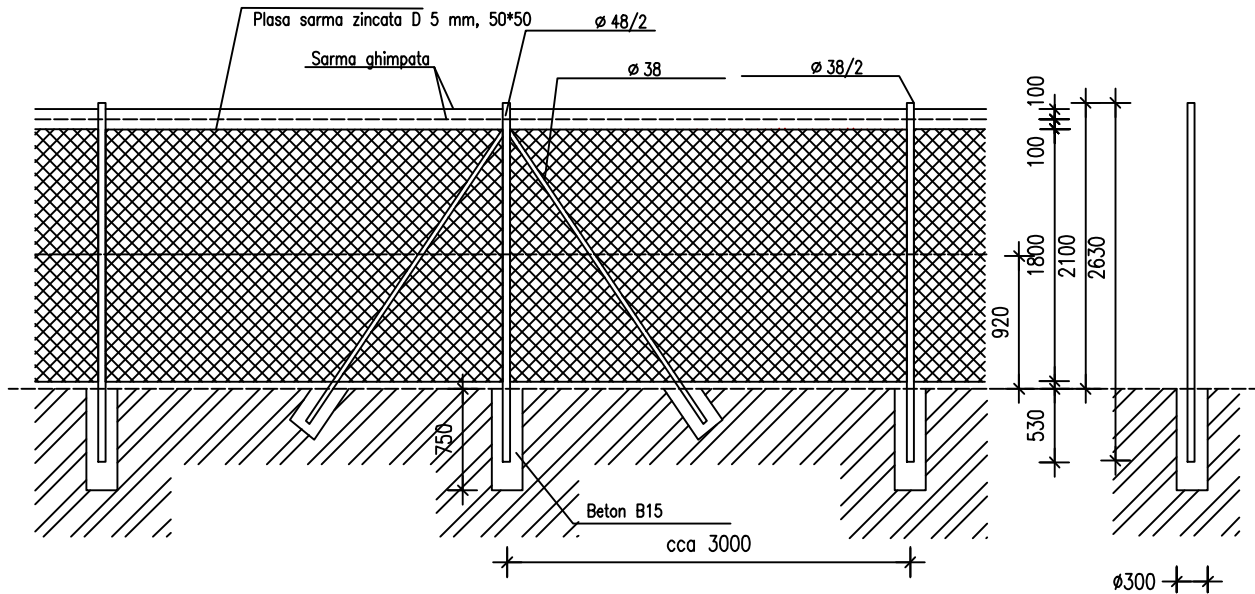


Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara %	<u>Denumire planșă:</u> Suport Panouri		Planșa DE03
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu					
Proiectant	ing. Pop Mihai					
Desenat	ing. Pop Mihai					

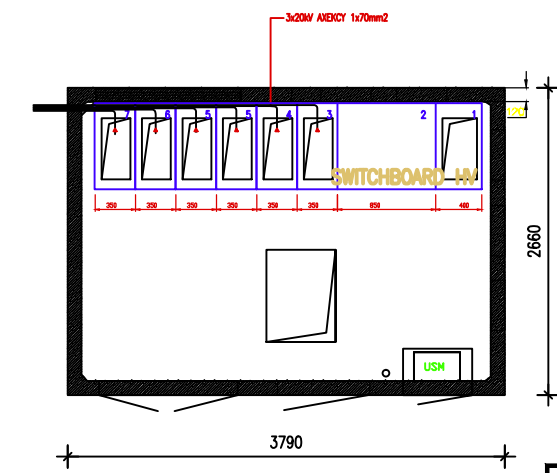
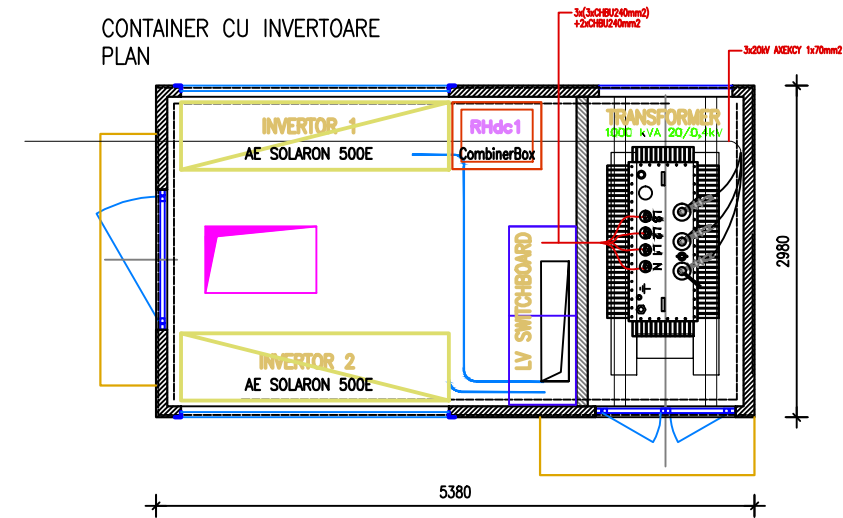
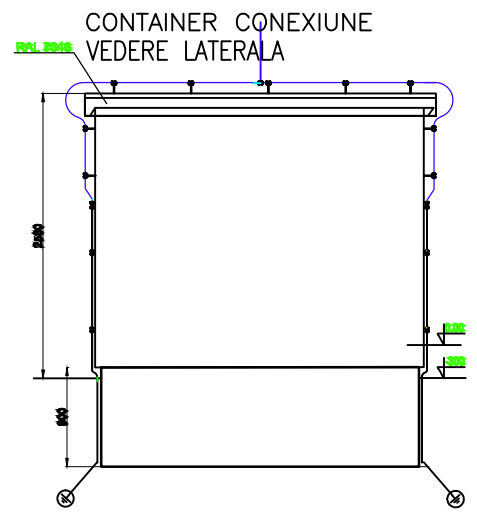
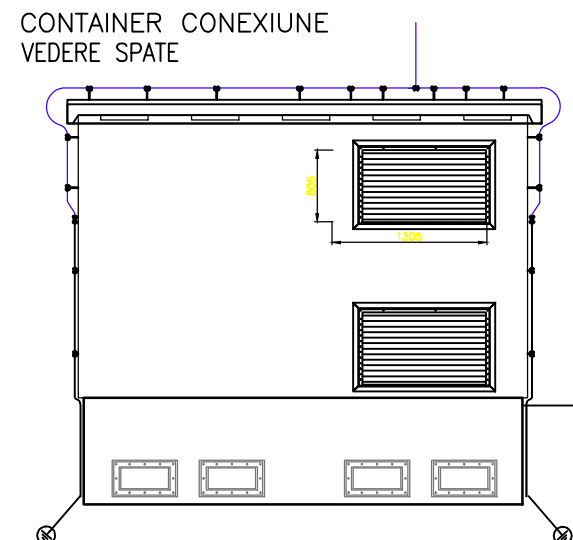
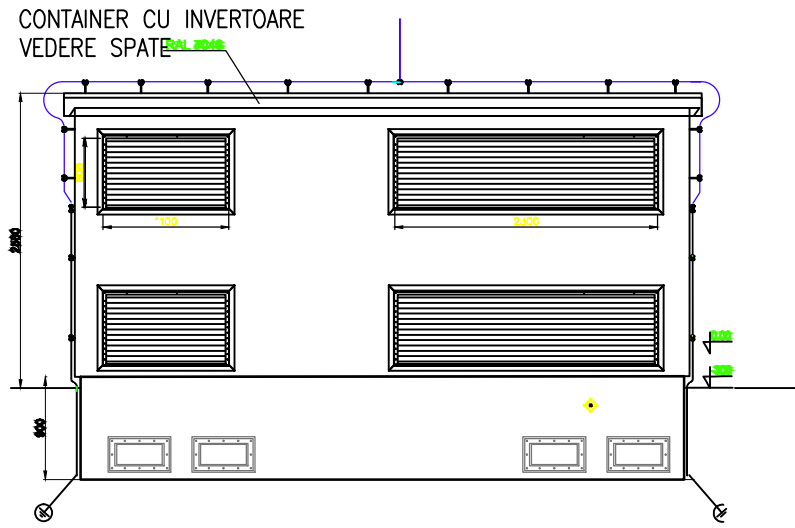
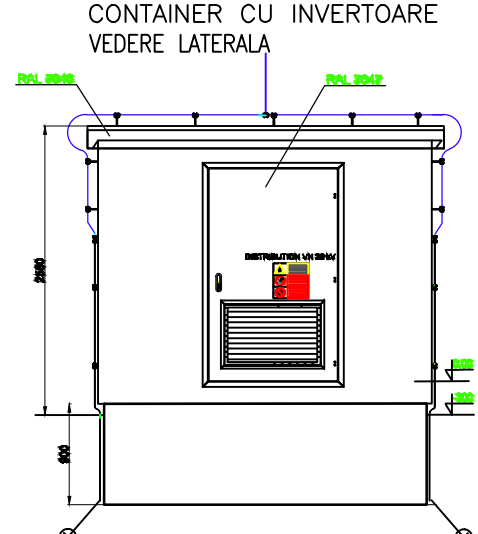
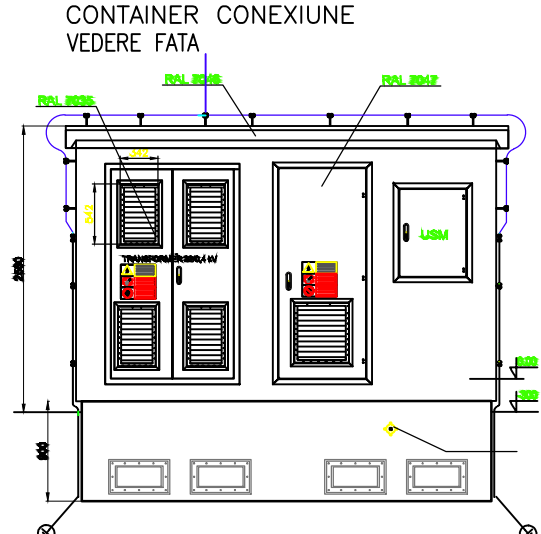
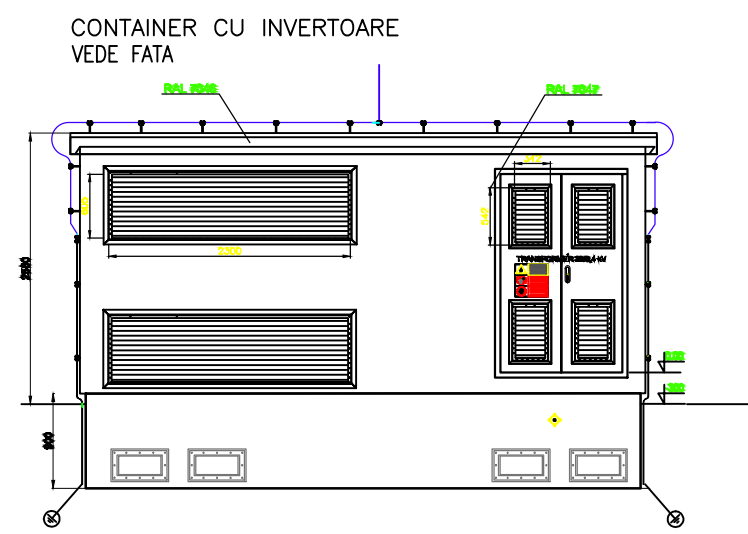
Detalii poarta de acces



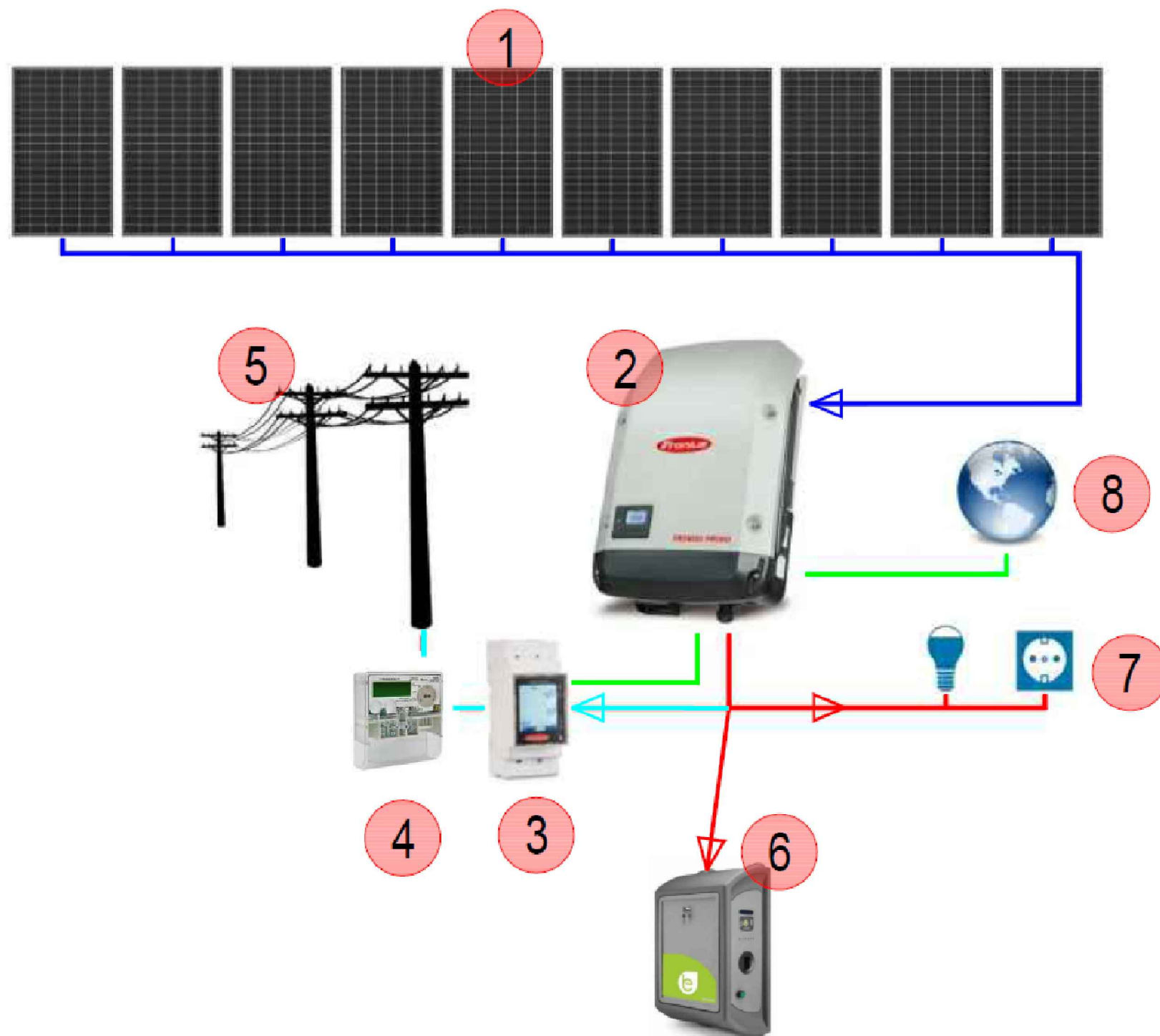
Detalii imprimare



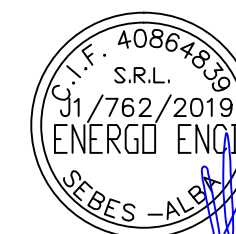
Verificator / expert		Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI				ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ	
				Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 38/2023
	Nume/Prenume	Semnătura			Faza SF
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă:	Planșa DE04
Proiectant	ing. Pop Mihai			Detaliu ingradire si poarta de acces	
Desenat	ing. Pop Mihai				



Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expertiza Nr. / Data	
s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI			ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ		Proiect nr. 38/2023
			Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza SF
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: Container prefabricate pentru posturi de transformare și puncte de conexiune	Planșa DE05
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				



LEGENDA SIMBOLURI	
Simbol	Descriere
1	Sistem fotovoltaic
2	Invertor DC/AC
3	Smart meter
4	Contor retea cu dublu sens
5	Retea publica de distributie
6	Statie incarcare auto (daca este cazul)
7	Consumatori interni
8	Conexiune la internet
	Conexiuni de c.c.
	Conexiuni de c.a. energie produsa pentru autoconsum
	Conexiuni de c.a. surplus de energie livrata spre retea
	Conexiune la rețeau de internet



Verificator / expert		Nume		Semnatura		Cerință		Referat / Expertiza Nr. / Data			
 s.c. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 55B Jud ALBA ENERGO ENCI						ÎNFIINȚAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSA SOLARĂ PENTRU ACOPERIREA CONSUMULUI PROPRIU ÎN COMUNA BUCOVĂȚ				Proiect nr. 38/2023	
						Beneficiar: COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ					
Șef Proiect		ing. Copil Corneliu				Scara %		Denumire planșă: SCHEMA ELECTRICA DE PRINCIPIU		Planșa IE2	
Proiectant		ing. Pop Mihai									
Desenat		ing. Pop Mihai									