

ROMÂNIA
JUDEȚUL ALBA
MUNICIPIUL SEBEȘ
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA NR.244/2026

**privind aprobarea Studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții
„Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026**

Consiliul Local al Municipiului Sebeș, jud. Alba;

Întrunit în ședința extraordinară cu convocare de îndată din data de 25.09.2026, ora 13,00;

Luând în dezbateră proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026;

Analizând:

- referatul de aprobare nr.64694/24.09.2026 al inițiatorului la proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026 ;
- raportul de specialitate nr.64717/24.09.2026, al Compartimentului Investiții Publice și raportul de specialitate nr.64923/25.09.2026 al Serviciului Contabilitate și Monitorizare din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Municipiului Sebeș la proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026;
- referatul nr.64719/24.09.2026 privind justificarea introducerii de urgență pe ordinea de zi a ședinței a proiectului de hotărâre a Compartimentului Investiții Publice;

Având în vedere:

- S.F. pentru obiectivul de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026, elaborat urmare a contractului de servicii nr. 167/63565/21.09.2026, între Municipiul Sebeș și S.C. ENERGO ENCI S.R.L.;
- tema de proiectare nr. 60153/08.09.2026, pentru proiectarea obiectivului de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.;
- Procesul verbal nr.64876/25.09.2026 încheiat cu ocazia dezbaterii publice a proiectului „Parc fotovoltaic Sebeș”-faza S.F.- proiect nr. 29/2026, conform prevederilor H.C.L. nr. 81/2025;
- procesul verbal de predare-primire nr. 64447 / 23.09.2026 al Studiului de Fezabilitate pentru obiectivului de investiții „Parc fotovoltaic Sebeș”;
- H.G. nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutului –cadru al documentației tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;
- prevederile art. 44, alin.1, din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale;

Având avizul nr.726/2026 al Comisiei pentru amenajarea teritoriului, urbanism, lucrări publice, administrarea domeniului public și privat și avizul nr.727/2026 al Comisiei pentru administrație publică locală, juridică și de disciplină din cadrul Consiliului Local al Municipiului Sebeș;

Văzând prevederile art. 129, alin.2, lit. b, coroborat cu alin.4, lit. d, din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ;

În baza art.139 din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare:

HOTĂRĂȘTE:

Art. 1.(1). Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „**Parc fotovoltaic Sebeș**”-faza S.F.- **proiect nr. 29/2026**, varianta 1, cuprins în Anexa nr.1 ce face parte integrantă din prezenta hotărâre;

(2). Se aprobă:

1. Valoarea totală a investiției 10.376.500,42 lei fără TVA, respectiv 12.540.838,01 lei cu TVA,

din care:

- construcții montaj (C+M) = 6.375.541,16 lei fără TVA, respectiv 7.714.404,81 lei cu TVA

2. Durata estimată pentru execuția lucrărilor este de 6 luni.

3. Finanțarea va fi de la bugetul local al Municipiului Sebeș și din alte surse legal constituite.

Art. 2. De ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri răspunde Direcția Tehnică din cadrul aparatului de specialitate a Primarului Municipiului Sebeș.

Art. 3. Prezenta hotărâre poate fi atacată de către persoanele îndreptățite, în termenul și în condițiile prevăzute de Legea nr. 554/2004, privind contenciosul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Prezenta hotărâre va fi afișată, se va publica pe site-ul Primăriei și în monitorul oficial al Municipiului Sebeș și se comunică:

- Instituției Prefectului Județului Alba
- Primarului Municipiului Sebeș;
- Viceprimarului Municipiului Sebeș;
- Arhitectului șef;
- Serviciului Cheltuieli și Resurse Umane;
- Biroului Contencios Juridic, Administrație, Transparență Decizională și Arhivă;
- Direcției Tehnice;
- Compartimentului Investiții Publice;
- Compartimentului Relații Publice, Comunicare, Informatică și Monitor Oficial Local.

Sebeș la 25.09.2026

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Consilier local, ITU SIMONA

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL Municipiul Sebeș
VLAD CRISTINA ELENA

Total consilieri locali	19
Prezenți	19
Pentru	19
Împotrivă	
Abțineri	-
Neparticipare la vot	-

2 ex. DC/CG/CV conține 2 pagini și anexă

pagina 2 din 2

PROIECT NR. 29/2026

"PARC FOTOVOLTAIC SEBEŞ"

**BENEFICIAR
MUNICIPIUL SEBEŞ**

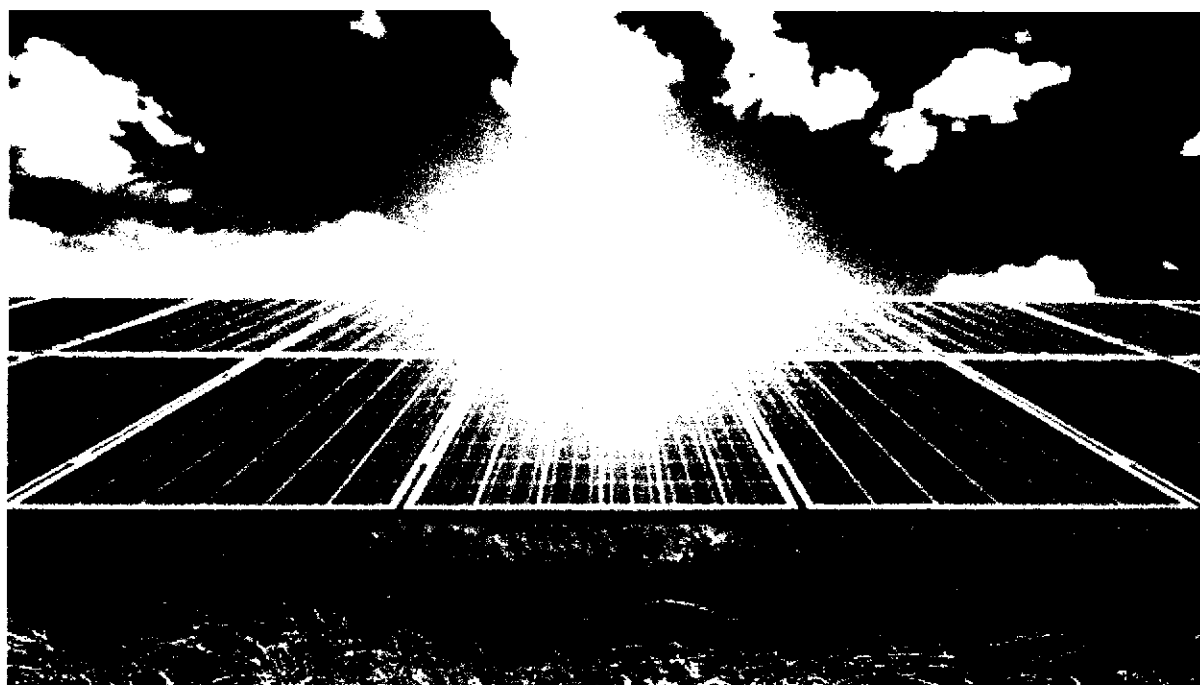
FAZA: S.F.

STUDIU DE FEZABILITATE

elaborat conform H.G. 907/2016

Obiectiv:

"PARC FOTOVOLTAIC SEBEŞ"



Beneficiar:

MUNICIPIUL SEBEŞ

FOAIE DE CAPĂT

- 1. Denumire proiect: **"PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ"**
- 2. Faza de proiectare: **S.F.**
- 3. Beneficiar: **MUNICIPIUL SEBEȘ**
- 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. Popa Ovidiu



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/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Compararea 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
2. Plan de amplasament
3. Schema de principiu

scara 1:10000, 1:5000

scara 1:1500

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții:

1.1. Denumirea obiectului de investiții: "PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: MUNICIPIUL SEBEȘ

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar): Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției: MUNICIPIUL SEBEȘ

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate: SC ENERGO ENCI SRL
COM. DAIA ROMÂNĂ, SAT DAIA
ROMÂNĂ, NR. 510, TEL. 0764901568
REPREZENTATĂ PRIN DL. POP MIHAI.

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 reducerea 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 guvernanți energetică;
6. creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă resurse umane;

7. România, furnizor regional de securitate energetica;
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 țăntelor anuale de emisii pentru sectoarele non-ETS reprezintă angajamentele principale pentru realizarea țăntelor. 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 eficiențe crescute a capacităților noi și a creșterii gradului de utilizare a celor existente).

“**PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ**” poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la *ME-Ministerul Energiei 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 **"PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ"** 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 sa 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 Programul 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.

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 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

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 surse 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

h) creșterea adecvănței 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 surse 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 produsă din surse regenerabile pentru autoconsum**

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Municipiul Sebeș se caracterizează printr-o infrastructură urbană dezvoltată și printr-o rețea de utilități publice bine conturată. În contextul necesităților actuale privind creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și tranziția către utilizarea surselor regenerabile de energie, sistemul energetic local prezintă însă o serie de limitări care impun adoptarea unor soluții moderne și sustenabile.

Consumul de energie electrică aferent instituțiilor publice, infrastructurilor municipale și serviciilor publice din Municipiul Sebeș este asigurat în principal prin energia furnizată din Sistemul Electroenergetic Național. Această situație determină o dependență ridicată față de sursele externe de alimentare și față de furnizorii de energie, precum și o expunere semnificativă la fluctuațiile prețurilor de pe piața energiei, cu impact direct asupra cheltuielilor suportate din bugetul local.

În prezent, o parte importantă a clădirilor publice și a punctelor de consum aflate în administrarea Municipiului Sebeș nu beneficiază de capacități proprii suficiente de producere a energiei electrice din surse regenerabile. Gradul redus de producție locală limitează autonomia energetică a infrastructurilor și serviciilor publice și menține dependența acestora de alimentarea din rețeaua publică. Totodată, dezvoltarea unor sisteme moderne de monitorizare, control și management al consumurilor energetice poate contribui la utilizarea mai eficientă a energiei și la optimizarea profilului de consum al obiectivelor municipale.

Din perspectiva potențialului natural, Municipiul Sebeș beneficiază de condiții favorabile pentru valorificarea energiei solare prin intermediul sistemelor fotovoltaice. Amplasarea

geografică și condițiile climatice permit dezvoltarea unor capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, inclusiv prin utilizarea unor terenuri sau suprafețe adecvate instalării echipamentelor fotovoltaice. Valorificarea acestui potențial prin investiții dedicate poate contribui la diminuarea cantității de energie achiziționate din rețea și, implicit, la reducerea cheltuielilor energetice suportate de municipalitate.

Un alt aspect important îl reprezintă necesitatea dezvoltării capacităților locale de stocare a energiei electrice. În absența unor sisteme de stocare suficiente, energia electrică produsă sau preluată din rețea trebuie utilizată în funcție de profilul instantaneu al consumului, posibilitățile de gestionare a diferențelor dintre producție și consum fiind limitate. Integrarea unor sisteme de stocare ar permite utilizarea într-o proporție mai mare a energiei produse din surse regenerabile, gestionarea mai eficientă a vârfurilor de consum și creșterea flexibilității energetice la nivel local.

De asemenea, dezvoltarea economică și urbană a Municipiului Sebeș, precum și creșterea necesarului de energie aferent infrastructurilor și serviciilor publice impun o gestionare eficientă a capacităților rețelei electrice. În anumite condiții de funcționare, gradul de încărcare a infrastructurii electrice poate limita posibilitatea integrării unor noi consumatori sau echipamente cu puteri instalate ridicate. În acest context, dezvoltarea capacităților locale de producere și stocare a energiei poate contribui la optimizarea fluxurilor energetice, la diminuarea consumului preluat din rețea în perioadele de vârf și la creșterea flexibilității sistemului energetic local.

Implementarea unui sistem fotovoltaic, împreună cu soluții adecvate de stocare și management al energiei, ar permite Municipiului Sebeș să valorifice resursele regenerabile disponibile și să își optimizeze profilul energetic. Energia produsă local ar putea fi utilizată pentru acoperirea unei părți din necesarul de consum aferent obiectivelor și serviciilor publice, contribuind la reducerea cantității de energie achiziționate din rețea și la diminuarea expunerii bugetului local la variațiile prețurilor energiei.

În concluzie, analiza situației existente evidențiază dependența semnificativă de energia electrică furnizată din rețeaua publică, impactul costurilor energetice asupra funcționării serviciilor municipale, nivelul încă insuficient de valorificare a capacităților proprii de producere și stocare a energiei, precum și existența unui potențial solar care poate fi exploatat într-o măsură mai mare. Realizarea unor capacități fotovoltaice, cu integrarea sistemelor de stocare și a soluțiilor de management energetic, reprezintă o oportunitate pentru creșterea eficienței energetice, reducerea costurilor operaționale, creșterea autonomiei energetice și susținerea dezvoltării durabile a Municipiului Sebeș.

SUSTENABILITATE

MUNICIPIUL SEBEȘ 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. Clădiri administrative

Mai jos este prezentat consumul de energie electrică actual.

Consum de energie electrică înregistrat	
1	3047,00
2	7938,00
3	110898,00
4	94849,00
5	335160,00
6	125217,00
7	130514,00
8	153319,00
9	800572,00
10	299447,00
11	885,00
12	0,00
Total an analiza	2061846,00

Tabel 2.1 – Consum de energie electrică înregistrat

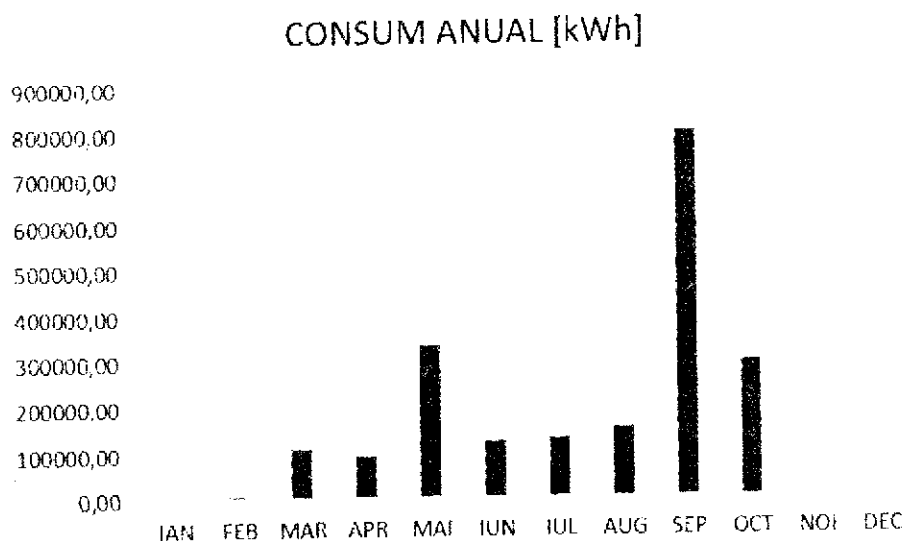


Figura 2.1 – Curba de consum anual în funcție de lună

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 existențe, 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: ianuarie 2025- decembrie 2025 (sau previzionat).

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 quantumul 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 producerea a energiei electrice, în scopul compensării consumurilor actuale. Au fost studiate, așadar potențialele resurse de producerea a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scăzute sau chiar lipsite de emisii de gaze cu efect de seră.

Mai jos sunt prezentați consumatorii:

Parcul fotovoltaic se dimensionează pentru acoperirea consumurilor de energie electrică aferente Municipiului Sebeș, fiind luate în considerare consumurile aferente Primăriei Municipiului Sebeș, sistemului de iluminat public, precum și celorlalte locuri de consum aparținând Municipiului Sebeș și incluse în cadrul proiectului.

În vederea realizării unei puteri totale instalate de **1.000 kW**, capacitatea de producere a fost structurată în trei obiective distincte, după cum urmează:

Obiectiv	Putere instalată
Obiectiv 1	330 kW
Obiectiv 2	340 kW
Obiectiv 3	330 kW
TOTAL	1.000 kW

La stabilirea configurației parcului fotovoltaic s-au luat în considerare consumurile de energie electrică înregistrate la nivelul Municipiului Sebeș pentru categoriile de consumatori analizate, respectiv Primăria Municipiului Sebeș, iluminatul public și celelalte locuri de consum aparținând Municipiului și eligibile în cadrul proiectului.

S-a optat pentru amplasarea celor trei obiective de producere a energiei electrice – **Obiectiv 1 (330 kW), Obiectiv 2 (340 kW) și Obiectiv 3 (330 kW)** – pe același amplasament, aferent aceleiași număr cadastral/Carte Funciară, soluție rezultată în urma analizării condițiilor tehnice de amplasare, a distribuției consumurilor și a posibilităților de racordare la rețeaua electrică.

Deși fiecare obiectiv va beneficia de o soluție de racordare distinctă, concentrarea capacităților de producere în cadrul aceleiași amplasament permite optimizarea infrastructurii electrice și a traseelor de racordare, precum și utilizarea eficientă a suprafeței disponibile. Alegerea amplasamentului comun conduce la reducerea lungimilor traseelor electrice, simplificarea lucrărilor de execuție și exploatare și limitarea necesarului de infrastructură suplimentară.

Din punct de vedere tehnico-economic, această configurație reprezintă soluția optimă dintre variantele analizate, prin raportare la condițiile amplasamentului, necesarul de energie al

consumatorilor arondați și costurile aferente realizării infrastructurii de racordare, menținând în același timp caracterul distinct al celor trei obiective și al instalațiilor de racordare aferente fiecăruia.

Astfel, **puterea totală instalată de 1.000 kW** va fi realizată pe același amplasament și va fi structurată în trei obiective distincte, cu puteri instalate de **330 kW, 340 kW și 330 kW**, dimensionate în raport cu consumurile de energie electrică aferente locurilor de consum ale Municipiului Sebeș incluse în proiect.

În acest sens, **MUNICIPIUL SEBEȘ**, propune montarea unui sistem fotovoltaic format din 1800 panouri fotovoltaice bifaciale de tip n-type cu o putere de 590 W, puterea instalată totală fiind de 1062,00 kWp, montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertore de 1000 kW).

Instalația va fi racordată la rețelele de distribuție aparținând operatorului de rețea, astfel se propune montarea de panouri fotovoltaice.

PREZENTAREA SUCCINTĂ A CONSUMATORILOR EXISTENȚI

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 1,2 MW;
- Puterea maximă simultan absorbită 1062,00 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 2.061.846,00 kWh/an;
- 1 puncte de măsură;

Principalele măsuri întreprinse de eficientizare:

- Montarea sistem fotovoltaic de 1062,00 kW;

PREZENTAREA SUCCINTA A CURBEI DE CONSUM:

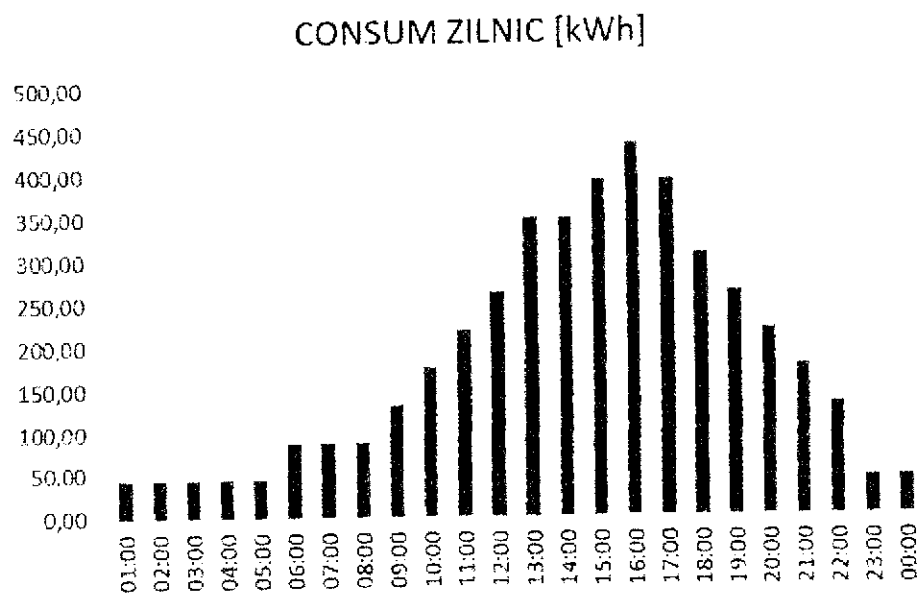


Fig. 1 - Curba de consum zilnică

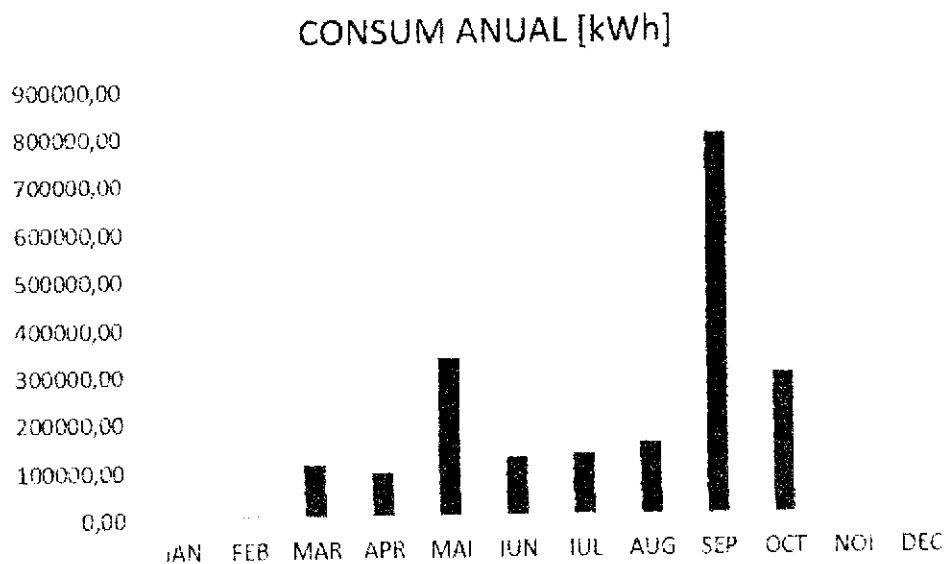


Fig. 2 - Curba de consum anuală

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

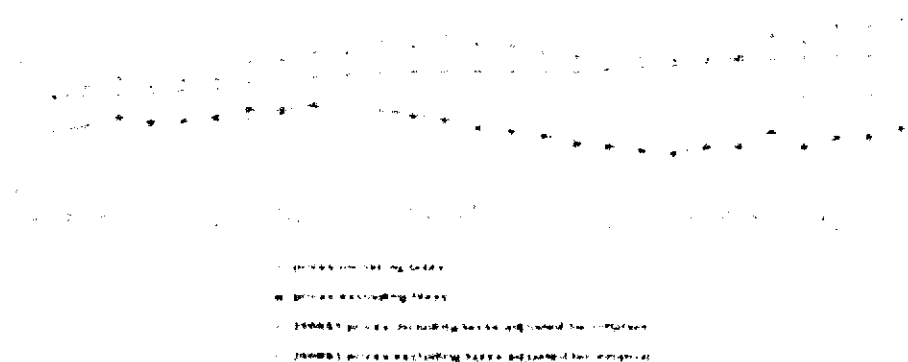


Figura 2.2 – Evoluția prețurilor la energie pentru consumatorii non-casnici

Procentul reprezentat de taxe și impozitele nerambursabile din prețul total al energiei electrice pentru consumatorii non-casnici este prezentat graficul de mai jos. În prima jumătate a anului 2024, 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 %.

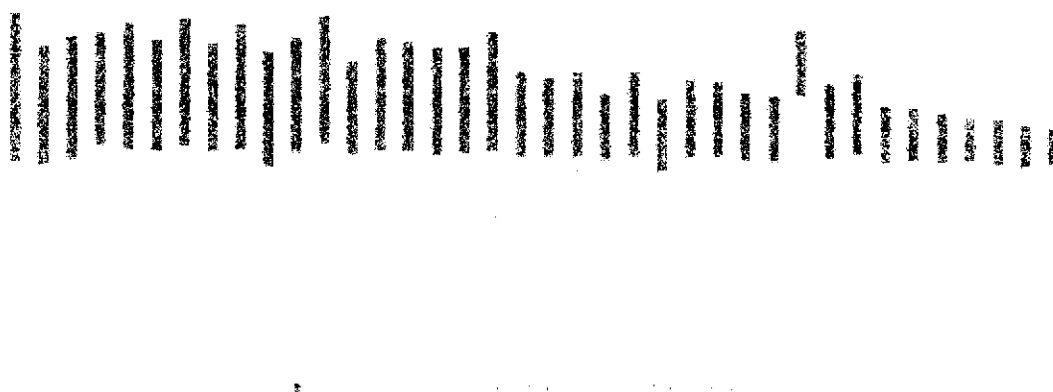
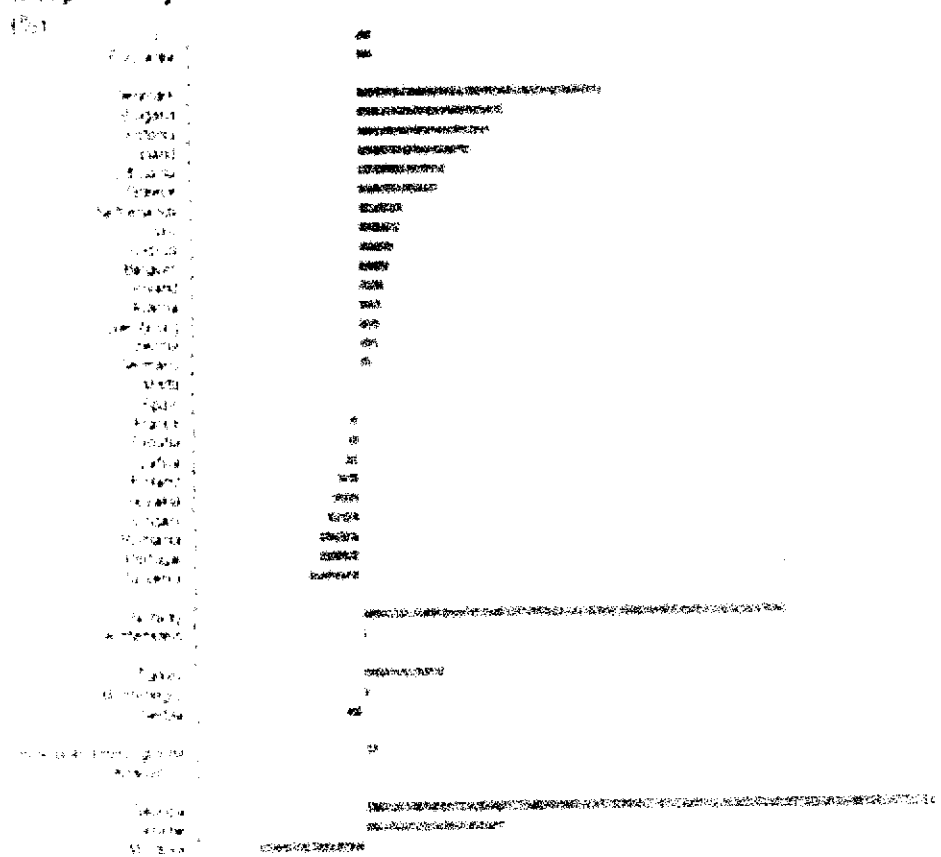


Figura 2.3 – Taxe plătite de consumatorii non-casnici

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 %).

Change in electricity prices for non-household consumers compared with previous year, same semester, first half 2021



Source: ENCI, based on data from Eurostat
 The average change in electricity prices for non-household consumers in EU member states for the first half of 2021 compared to the same period of the previous year was 10,0 %.

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, MUNICIPIUL SEBEȘ 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 independență 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:

Contribuția 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 creșteri 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 de Fezabilitate 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 MUNICIPIUL SEBEȘ 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 surse 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 Studiu de Fezabilitate 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);
- Sezonabilitatea 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 măsura 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 capacitățile 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 "**PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ**", poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la **ME-Fondul pentru Modernizare și 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.

TRANSFORMĂRI 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.

TRANSFORMĂRI 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 lichefiate (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.

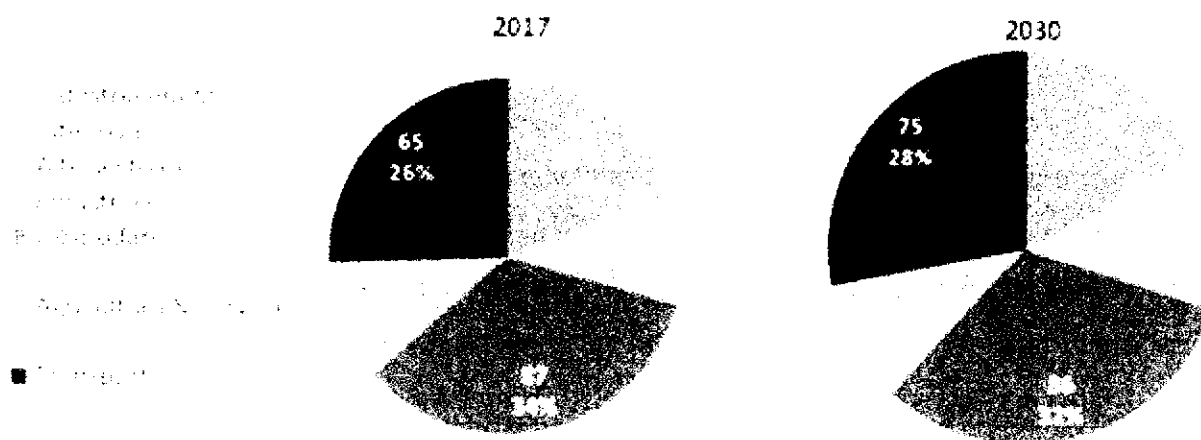
Valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice permite, conform aceluiași studiu, instalarea unei capacități totale de 4.000 MWp și producerea unei energii anuale de 4,8 TWh. La sfârșitul anului 2016, erau instalate în România parcuri 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.

Principala 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.

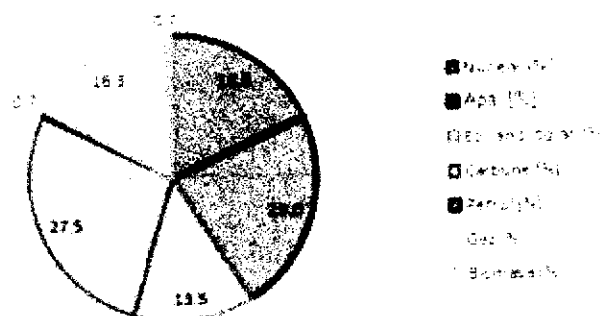


În anul 2017, ponderea resurselor energetice primare în producția de energie electrică a avut următoarea structură: energia electrică produsă din cărbune (lignit și ulei) 27,5% (17,3 TWh); energia electrică produsă în centralele hidroelectrice 23% (14,4 TWh); energia electrică produsă în centrala nucleară de la Cernavodă 18,3% (11,5 TWh); energia electrică produsă pe hidrocarburi (petrol și gaz) 17% (10,7 TWh); energia electrică produsă în instalații eoliene și fotovoltaice 13,5% (8,5 TWh), 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% (23,4 TWh) 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 15,8 TWh 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.

PONDERI RESURSE ENERGETICE PRIMARE ÎN PRODUCȚIA DE ENERGIE ELECTRICĂ 2017



PONDERI RESURSE ENERGETICE PRIMARE ÎN PRODUCȚIA DE ENERGIE ELECTRICĂ 2030

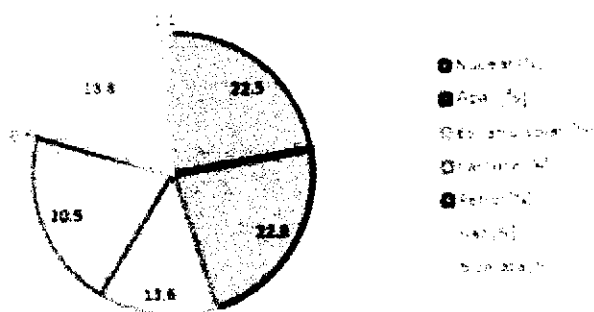


Fig. 3 – Structura mixtului energiei primare în 2017 și 2030

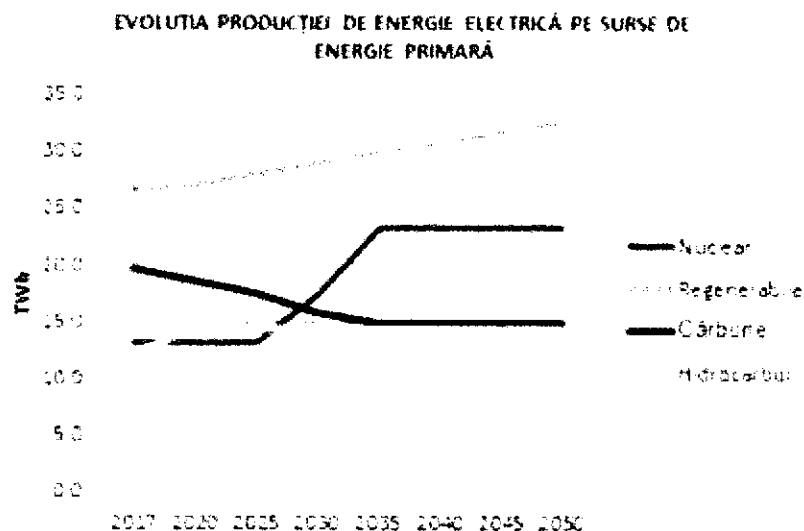


Fig. 4 – Evoluția producției de energie în 2017 și 2050

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
PRODUCȚIA DE ENERGIE PE TIP DE SURSĂ (TWh)	63	69	72	77	83	84	85	86
Nuclear	11.5	11.5	11.4	17.4	24.2	23.2	23.2	24.2
Apă	14.4	15.8	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
Carbune	8.5	8.0	7.5	7.0	6.5	6.0	5.5	5.0
Cărbune	17.1	17.5	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9	17.9
Renewable	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0
Hydrocarbons	26.5	26.0	25.5	25.0	24.5	24.0	23.5	23.0
Pondere resursele energetice în producția de energie electrică 2017-2050 (%)								
Nuclear (%)	18.3	16.7	15.9	22.5	29.0	27.5	27.3	28.1
Apă (%)	22.9	22.8	24.3	22.8	21.2	20.9	20.7	20.5
Carbune (%)	13.3	11.7	10.4	9.1	7.8	7.1	6.4	5.8
Cărbune (%)	27.5	25.4	23.7	20.5	18.0	17.3	17.5	17.5
Renewable (%)	20.8	20.3	21.0	20.8	20.5	21.4	22.1	23.3
Hydrocarbons (%)	42.1	38.1	35.1	32.1	29.1	27.1	26.1	24.1

Tabel 1 – Producție energie electrică 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 2025, 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 solare este necesar ca acest proiect să demareze până în anul 2026, 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 performante 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 industriale 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 prelungite 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:

Producția majorată a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu sau fără capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC.

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare (Directiva ETS) și se derulează conform prevederilor Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre, cu modificările și completările ulterioare.

În România, Fondul pentru Modernizare este destinat finanțării investițiilor din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și este implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Finanțarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare, al cărui model este prevăzut în Anexa 5 la prezentul Ghid

Programul vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie regenerabilă și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, atingerii țintelor stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie solară.

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 MUNICIPIULUI SEBEȘ;
- 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) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entităților publice și la redirecționarea economiilor spre alte nevoi comunitare/ale instituțiilor publice (ex: educație, sănătate, infrastructură);
- c) Creșterea independenței energetice a entităților publice prin producerea unei părți semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrică contribuind astfel la creșterea eficienței generale a clădirilor publice. Capacitatea de producție proprie și sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetică și reduc vulnerabilitatea la eventuale întreruperi temporare

în rețeaua electrică (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru instituțiile esențiale.

- d) 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;
- e) 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;
- f) Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- g) Atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- h) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- i) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creșteri a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară;
- j) 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;
- k) Decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;

l) punerea în aplicare a inițiativei emblematică 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).

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

MUNICIPIUL SEBEȘ și-a propus ca în următorii ani să atingă următoarele obiective:

- producere de energie verde;
- reducerea consumului de energie electrică din sursele convenționale;
- reducerea cheltuielilor pentru consumul de energie;
- ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
- susținerea și stimularea dezvoltării economico-sociale a MUNICIPIULUI;

Obiectivul prezentei investiții este de a monta 1800 de panouri de 590 W, puterea instalată totală 1062,00 kWp, și montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertore de 1000 kW).

Investiția propusă pentru Municipiul SEBEȘ prevede realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu puterea instalată în panouri de 1062,00 kWp, integrată cu un sistem de stocare a energiei electrice.

În conformitate cu cerințele Ghidului de finanțare, puterea aprobată pentru evacuare (injecție) în rețeaua electrică va fi limitată la maximum 400 kW pentru locul de producere, independent de puterea totală instalată a panourilor fotovoltaice și a invertoarelor. Astfel, puterea instalată de 1062,00 kWp reprezintă capacitatea de producere a centralei și nu puterea maximă ce poate fi evacuată în rețeaua electrică.

Pentru respectarea acestei condiții, instalația va fi prevăzută cu un sistem de management dinamic al puterii de tip EMS/PPC sau echivalent, care va monitoriza în timp real fluxul de putere la punctul de delimitare și va coordona funcționarea centralei fotovoltaice și a sistemului de stocare.

Energia produsă va fi gestionată prioritar pentru acoperirea autoconsumului local și încărcarea sistemului de stocare, surplusul putând fi evacuat în rețeaua electrică exclusiv în limita maximă de 400 kW.

În situația în care producția fotovoltaică depășește suma dintre autoconsumul instantaneu, capacitatea disponibilă de absorbție a sistemului de stocare și puterea maximă admisă pentru evacuare, sistemul EMS/PPC va interveni automat și instantaneu asupra invertoarelor, prin limitarea controlată a producției (curtailment), astfel încât:

$$P_{\text{evacuare}} \leq 400 \text{ kW}$$

Limitarea va fi realizată în buclă automată de reglaj, pe baza puterii măsurate efectiv la punctul de delimitare, și nu prin simpla limitare statică a puterii instalate a invertoarelor.

Prin această soluție se asigură că, indiferent de nivelul instantaneu al producției centralei fotovoltaice de 1062,00 kWp, de variația consumului local sau de starea sistemului de stocare, puterea activă netă injectată în rețeaua electrică nu va depăși în niciun moment valoarea maximă autorizată de 400 kW, fiind astfel respectată fără echivoc cerința prevăzută în Ghidul de finanțare.

Soluția de automatizare, măsurare, comandă și protecție aferentă acestei funcții va fi detaliată în fazele ulterioare de proiectare și va fi corelată cu soluția de racordare, ATR și cerințele operatorului de distribuție.

INDICATORI:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile de energie solară	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW

Definițiile indicatorilor și indicații privind cuantificarea acestora:

Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea și complet pregătită să producă energie).

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

Notă:

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.

În acest sens, în cadrul studiului de fezabilitate este obligatoriu să fie menționate numărul și puterea nominală a invertoarelor, precum și numărul și puterea nominală a panourilor fotovoltaice, care vor fi instalate în cadrul proiectului.

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 estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_{an}) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_{an} se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă.
- b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO₂ evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_{an} , MWh/an) cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO₂/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO₂

evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile.

Formula: $\Delta CO_2 \text{ (tCO}_2\text{/an)} = P_{\text{an}} \text{ (MWh/an)} \times FE \text{ (tCO}_2\text{/MWh)}$, unde $FE = 0,5885 \text{ tCO}_2\text{/MWh}$ (conform raportului ANRE 2023).

Factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național per MWh produs din surse fosile este 0,5885 tone CO₂/MWh. Acesta este determinat în baza raportului ANRE pentru anul 2023.

Formula: $\Delta CO_2 \text{ (tCO}_2\text{/an)} = P_{\text{an}} \text{ (MWh/an)} \times FE \text{ (tCO}_2\text{/MWh)}$, unde $FE = 0,5885 \text{ tCO}_2\text{/MWh}$ (conform raportului ANRE 2023).

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.

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 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100.

Indicatorul I.6 = Capacitate nou instalată de stocarea energiei din surse regenerabile solar.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh.

Indicatorul I.7 = Capacitate nou instalată pentru pompe de căldură.

Formula de calcul: Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură, exprimată în kW.

Indicator I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	1,00	MW
Indicator I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	739,10	Echivalent tone de CO2/an
Indicator I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	1255,90	MWh/an
Indicator I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	25117,95	MWh
Indicator I.5- rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	14,34	%
Indicator I.6- rezultat	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	2,20	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	0,00	kW

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-
Indicatorul AC.5	E_stoc (Capacitatea de stocare a energiei)	kWh

AC.1 - Consum anual de referință al locului/locurilor de consum (C_an)

C_an = Cantitatea totală de energie electrică consumată anual la locul/locurile de consum declarate în proiect.

Metodologie de calcul: Determinat pe baza ultimelor 12 facturi de energie electrică emise, prin însumarea consumurilor lunare.

Formula: $C_{an} = \sum C_{lună}$ (kWh), pentru 12 luni consecutive de referință.

Documente suport: Facturi energie electrică / centralizator consum.

AC.2 - Producția anuală estimată a instalației fotovoltaice (P_an)

P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.

Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).

Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului).

Documente suport: Raport simulare anexat la SF.

AC.3 - Raport de dimensionare pentru autoconsum (R_{ac})

R_{ac} = Indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect.

Formula: $R_{ac} = P_{an} / C_{an}$.

Condiție obligatorie: $R_{ac} \leq 1,10$.

Prin excepție, se acceptă $R_{ac} \geq 1,10$ în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor suplimentar generat de instalarea pompelor de căldură).

Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.

AC.4 - Raport de putere a stocării (R_P)

R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Formula: $R_P = P_{stoc} / P_{PV}$, unde:

P_{stoc} [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate;

P_{PV} [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Condiție obligatorie: $R_P \geq 1,00$ (respectiv $P_{stoc} \geq P_{PV}$).

Documente suport:

- La depunerea cererii de finanțare: fișă de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_{PV} și P_{stoc} (fără indicarea unui model/mărci de echipamente), precum și tabelul de calcul aferent.
- În etapa de achiziție/recepție și la prima cerere de prefinanțare/plată/rambursare aferentă echipamentelor: fișe tehnice ale echipamentelor livrate, din care să rezulte P_{PV} și P_{stoc} .

AC.5 - Capacitatea de stocare a energiei (E_{stoc})

Definiție: Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Unitate: kWh.

Formula: $2 h \times P_{PV} \leq E_{stoc} \leq 4 h \times P_{PV}$, unde:

E_{stoc} [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect;

P_{PV} [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;

2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh și maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.

Condiție obligatorie:

$$2 \text{ h} \times P_{\text{PV}} \leq E_{\text{stoc}} \leq 4 \text{ h} \times P_{\text{PV}}$$

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Cantitate	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C _{an} (Consum anual de referință)	2061846,00	kWh/an
Indicatorul AC.2	P _{an} (Producția anuală estimată)	1255897,45	kWh/an
Indicatorul AC.3	R _{ac} (Raport dimensionare autoconsum)	0,61	-
Indicatorul AC.4	R _P (Raport putere stocare / putere PV)	1,00	-
Indicatorul AC.5	E _{use} (Capacitatea de stocare a energiei)	2200,00	kWh

PREZENTAREA SUCCINTA A CURBEI DE PRODUCȚIE:

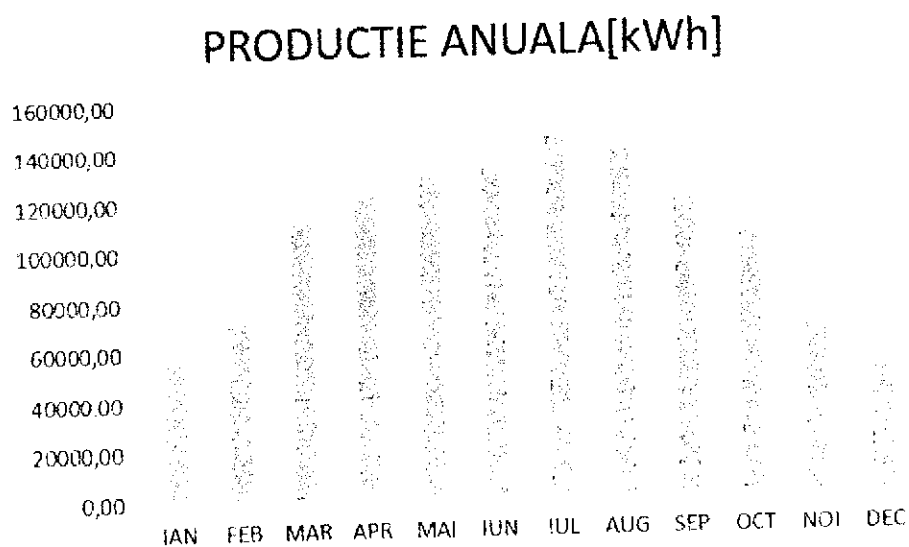


Fig. 6 - Curba de producție anuală

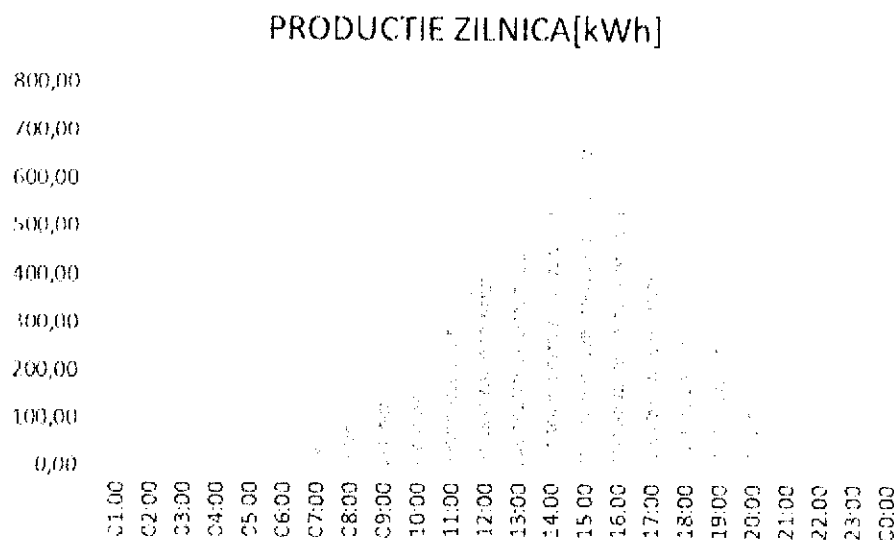


Fig. 7 - Curba de producție zilnică

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:

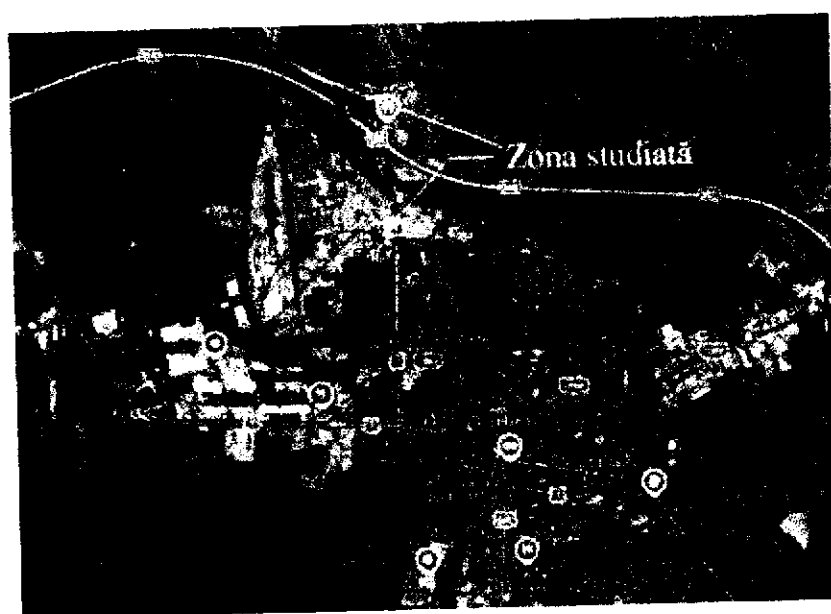
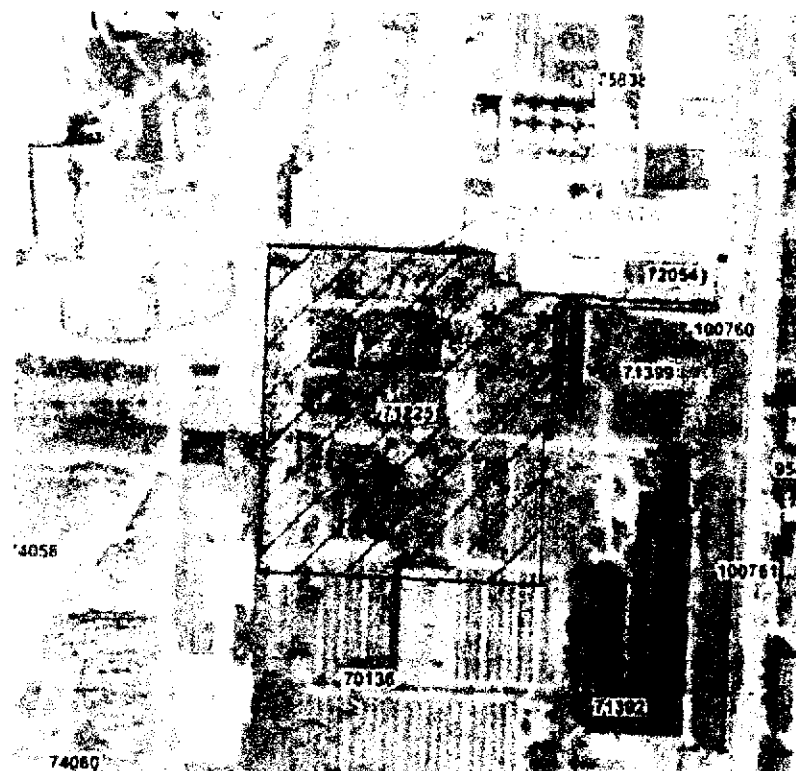


Figura 3.1 – Amplasament studiat: Plan de încadrare MUNICIPIUL SEBEȘ



*Figura 3.1.1 – Amplasament studiat:
SEBEŞ CF:71225*

Iradierare lunară orientare panouri:

Media anuală de energie solară disponibilă, pentru intervalul considerat este de **1593,09 kWh/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

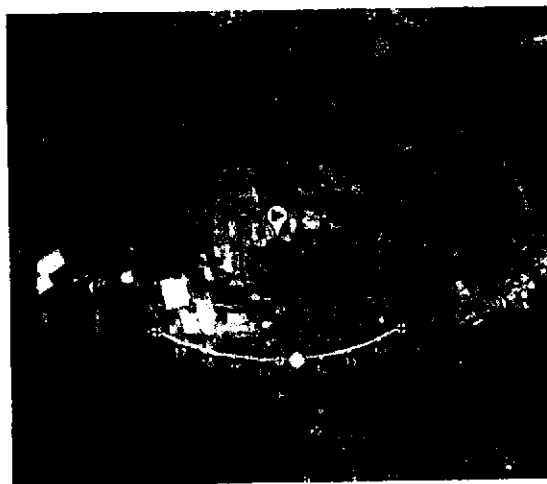


Figura 3.3 – Poziționare solară luna decembrie

Cele două diagrame prezintă proiecția solară la nivelul suprafețelor disponibile din cadrul MUNICIPIULUI SEBEȘ, județul Alba, pentru două date calendaristice diferite și anume: cea mai lungă zi din an (luna iunie) - 21.06.2025, când ziua are aproximativ 15 ore și cea mai scurtă zi din an (luna Decembrie) – 21.12.2025.

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

SCENARIU 1 - CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ DE 1062,00 kWp cu sistem de stocare.

Se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice pe structura metalica, suprafața ocupată fiind de aproximativ 6000 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 1800 module PV cu o putere de 590 Wp. la un unghi de înclinare de 38°.

Puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 1062,00 kWp.

Lanțurile PV formate din module se vor conecta la inverterul 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 inverterul 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-71225, UAT SEBEȘ, STR. MIHAIL KOGALNICEANU, NR. 59, JUDEȚUL ALBA.
- Puterea instalată pentru fiecare variantă propusă: **1062,00 kWp**;
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: 38°;
- Realizarea unui sistem de stocare de 2200 kWh High Voltage (HV);

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 21.12.2025, când ziua este cea mai scurtă, cantitatea de energie electrică produsă va fi cea mai mică.

Nr. Crt.	Denumire amplasament	Putere panou	Nr. panouri	Putere instalată	Înclinare	Orientare	Radiația solară	Energie produsă	Emisii CO2
		Wp	buc	MWp	°	°	MWh/mp/an	MWh/an	tone CO2/an
1	Structura metalica	590	1800	1,0620	38	S	1593,090	1255,90	739,10

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.

1	3047,00	56018,02	anul de analiza
2	7938,00	72852,89	
3	110898,00	112515,70	
4	94849,00	122458,48	
5	335160,00	130614,30	
6	125217,00	133961,27	
7	130514,00	144903,73	
8	153319,00	140628,88	
9	800572,00	119740,86	
10	299447,00	105006,20	
11	885,00	67045,20	
12	0,00	50151,92	
Total an analiza	2061846,00	1255897,45	

Tabel 3.2 –Energie electrică consumată/produsă

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

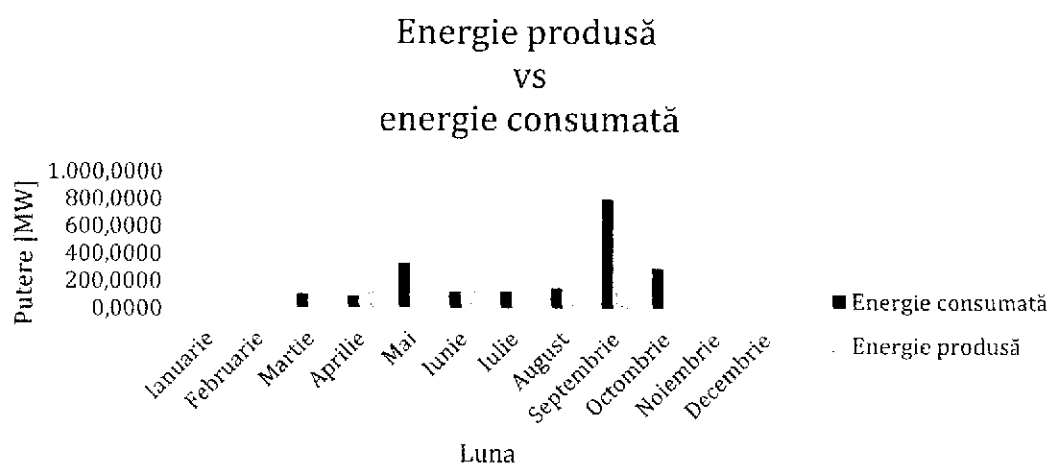


Figura 3.5 – Curba anuală de producție/consum în funcție de lună

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.

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

Tabel 3.3 – Cerințe tehnice minime pentru echipamente

SCENARIU 2 - CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ DE 1062,00 kWp cu sistem de stocare

Se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice pe structura metalică suprafața ocupată fiind de aproximativ 6000 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 1800 module PV cu o putere de 590 Wp, la un unghi de înclinare de 38°.

Puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 1062,00 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-71225, UAT SEBEȘ, STR. MIHAIL KOGALNICEANU, NR. 59, JUDEȚUL ALBA.
- Puterea instalată pentru fiecare variantă propusă: 1062,00 kWp;
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: 38°;
- Realizarea unui sistem de stocare de 2200 kWh Low Voltage (LV).

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 21.12.2025, când ziua este cea mai scurtă, cantitatea de energie electrică produsă va fi cea mai mică.

Nr. Crt.	Denumire amplasament	Putere panou	Nr. panouri	Putere instalată	Înclinare	Orientare	Radiația solară	Energie produsă	Emisii CO2
		Wp	buc	MWp	°	°	MWh/mp/an	MWh/an	tone CO2/an
1	Structura metalică	590	1800	1,0620	38	S	1593,090	1255,90	739,10

Tabel 3.4 – Scenariu propus a modulelor PV – SCENARIU 2

Lucrările de montaj structură susținere panouri fotovoltaice vor fi executate conform legislației în vigoare.

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.

1	3047,00	56018.02	anul de analiza
2	7938,00	72852.89	
3	110898.00	112515.70	
4	94849,00	122458.48	
5	335160.00	130614.30	
6	125217.00	133961.27	
7	130514.00	144903.73	
8	153319.00	140628.88	
9	800572.00	119740.86	
10	299447.00	105006.20	
11	885.00	67045.20	
12	0.00	50151.92	
Total an analiza	2061846,00	1255897,45	

Tabel 3.2 –Energie electrică consumata/produsa

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

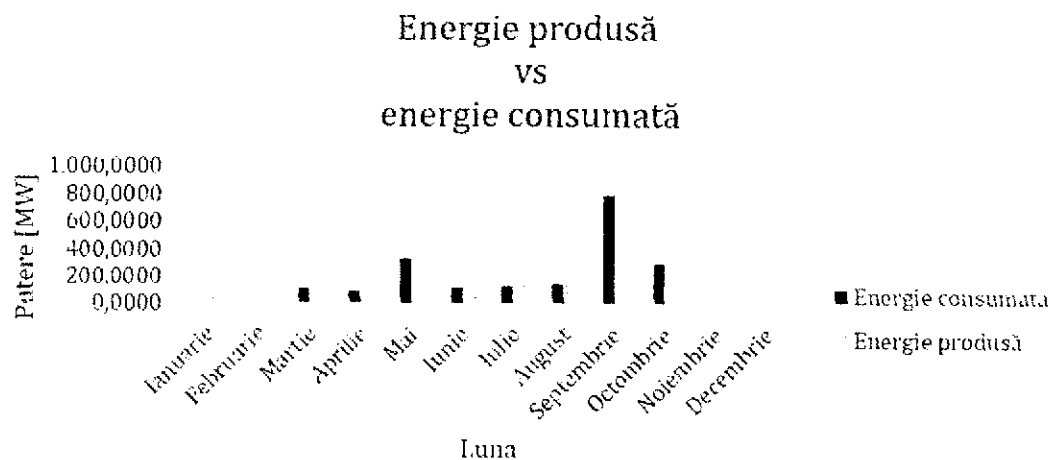


Figura 3.5 – Curba anuală de producție/consum în funcție de lună

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.

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

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 MUNICIPIUL SEBEȘ, din județul Alba, conform planului de situație anexat.

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

➤ **SISTEM FOTOVOLTAIC**

- Localizare: INTRAVILAN, CF-71225, UAT SEBEȘ, STR. MIHAIL KOGALNICEANU, NR. 59, JUDEȚUL ALBA.
- Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al MUNICIPIULUI SEBEȘ, este în proprietatea beneficiarului și se află în administrarea acestuia.

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

Municipiul Sebeș este situat în partea central-sudică a județului Alba, în zona de contact dintre culoarul Mureșului și Valca Sebeșului, beneficiind de o poziție geografică favorabilă în cadrul rețelei de localități și infrastructuri de transport din județ. Municipiul se află la aproximativ 15 km de municipiul Alba Iulia și reprezintă unul dintre principalele centre urbane și economice ale județului Alba.

Poziția municipiului este una strategică din punct de vedere al accesibilității rutiere, Sebeșul fiind amplasat la intersecția unor importante axe de transport de interes național și european. Accesul în municipiu este asigurat prin intermediul DN1/E81, care realizează legătura cu Alba Iulia, Sibiu și alte centre urbane importante, precum și prin DN7/E68, care asigură conexiunea spre Deva și partea de vest a țării. Totodată, municipiul beneficiază de acces la rețeaua de autostrăzi, prin conexiunile cu autostrăzile A1 și A10, ceea ce facilitează legăturile cu principalele coridoare de transport și centre economice regionale și naționale.

Municipiul Sebeș este alcătuit din localitatea Sebeș, care reprezintă reședința administrativă, și localitățile componente Lancrăm, Petrești și Răhău. Relațiile cu localitățile învecinate sunt susținute atât de infrastructura rutieră națională și județeană, cât și de rețeaua de drumuri locale, care asigură accesul către zonele rezidențiale, economice, industriale și agricole din teritoriul administrativ al municipiului.

Din punct de vedere feroviar, municipiul este conectat la rețeaua națională de transport pe calea ferată, această infrastructură contribuind la accesibilitatea zonei și la relațiile funcționale cu alte centre urbane și economice. Poziționarea în apropierea principalelor căi de comunicație,

precum și accesul facil la infrastructura rutieră de mare capacitate constituie avantaje importante pentru dezvoltarea activităților economice și pentru implementarea unor noi investiții.

În ceea ce privește accesul la amplasamentul investiției, acesta se poate realiza prin intermediul rețelei rutiere existente, utilizând drumurile publice și căile locale de acces din zona proiectului. Accesurile necesare pentru realizarea lucrărilor, transportul echipamentelor, precum și pentru activitățile ulterioare de exploatare și mentenanță vor fi stabilite în corelare cu amplasamentul concret al investiției și cu situația juridică și tehnică a căilor de acces existente.

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

➤ SISTEM FOTOVOLTAIC

- Obiectivul are coordonatele 45.964, latitudine nordică și 23.552 longitudine estică.
- Sistemul fotovoltaic format din 1800 de panouri de 590 W, se vor monta pe structura metalică.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

e) date climatice și particularități de relief;

Municipiul Sebeș este situat în partea central-sudică a județului Alba, în zona de contact dintre culoarul Mureșului, Valea Sebeșului și unitățile de relief din partea sudică a Transilvaniei. Poziționarea municipiului îi conferă caracteristici geografice și climatice favorabile dezvoltării urbane și economice, precum și implementării proiectelor de producere a energiei din surse regenerabile. Municipiul este alcătuit din localitatea Sebeș, reședința administrativă, și localitățile componente Lancrăm, Petrești și Răhău. Teritoriul administrativ prezintă un relief variat, cu predominanța suprafețelor relativ plane și slab înclinate în zonele urbanizate și în culoarele râurilor, respectiv cu trecerea spre forme de relief mai înalte și mai fragmentate către zonele periferice.

Caracteristici geografice și particularități de relief:

Relieful Municipiului Sebeș este influențat în principal de amplasarea sa în culoarul depresionar al Sebeșului și în apropierea culoarului Mureșului. Zona centrală și o parte importantă a teritoriului urban sunt caracterizate prin suprafețe relativ plane sau cu pante reduse, favorabile dezvoltării construcțiilor, infrastructurii edilitare și activităților economice.

Din punct de vedere hidrografic și geomorfologic, un rol important îl are râul Sebeș, care traversează zona și a contribuit la formarea teraselor și a suprafețelor aluviale. Spre sud, relieful se modifică progresiv, realizând tranziția către zona colinară și ulterior către unitățile montane asociate Munților Șureanu. Această diversitate a reliefului determină diferențe locale în ceea ce privește altitudinea, expunerea versanților și condițiile microclimatice.

În zonele joase predomină terenurile cu pante reduse, ceea ce reprezintă un avantaj pentru amplasarea construcțiilor și a infrastructurilor tehnico-edilitare. Pentru amplasamentele destinate investițiilor în sisteme fotovoltaice, caracteristicile concrete ale terenului, inclusiv panta, orientarea, stabilitatea și condițiile geotehnice, trebuie analizate punctual prin studiile de specialitate aferente proiectului.

Solurile din zona Sebeșului sunt diversificate în funcție de relief, substratul geologic și apropierea de cursurile de apă. În zonele de luncă și terasă sunt întâlnite soluri formate pe depozite aluviale, în timp ce în zonele colinare apar categorii de sol specifice reliefului și condițiilor pedoclimatice locale. Aceste caracteristici au favorizat utilizarea agricolă a unei părți importante a teritoriului din jurul municipiului.

Date climatice:

Climatul Municipiului Sebeș este de tip temperat-continental moderat, specific zonei centrale a Transilvaniei, fiind influențat atât de configurația culoarelor Mureșului și Sebeșului, cât și de apropierea unităților montane din sud.

Temperaturile prezintă variații sezoniere specifice climatului temperat-continental, cu veri calde și ierni reci. Temperatura medie anuală se situează, în general, în jurul valorii de 9–10°C, valorile medii fiind mai ridicate în lunile de vară și negative sau apropiate de 0°C în lunile de iarnă. Condițiile climatice locale pot prezenta diferențe în funcție de altitudine, configurația reliefului și caracteristicile suprafeței construite.

Regimul precipitațiilor este moderat, cu o distribuție sezonieră caracteristică zonei centrale a țării și cu valori mai ridicate, în general, în perioada de primăvară-vară. În sezonul rece se înregistrează precipitații sub formă de ninsoare, iar în perioadele de tranziție pot apărea fenomene de ceață, în special în zonele joase și în apropierea cursurilor de apă.

Regimul eolian este influențat de configurația reliefului și de culoarele naturale de circulație a maselor de aer. La nivel local, direcția și intensitatea vântului pot varia în funcție de amplasament, motiv pentru care parametrii specifici necesari dimensionării construcțiilor și echipamentelor vor fi stabiliți în conformitate cu normativele tehnice în vigoare și cu studiile realizate pentru amplasamentul investiției. Din perspectiva valorificării energiei solare, condițiile climatice din Municipiul Sebeș permit utilizarea tehnologiei fotovoltaice pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile. Existența unor suprafețe cu relief favorabil și expunere solară corespunzătoare creează premise pentru realizarea unor capacități fotovoltaice, sub rezerva verificării caracteristicilor specifice ale amplasamentului.

În concluzie, particularitățile de relief și condițiile climatice caracteristice Municipiului Sebeș sunt, în general, favorabile realizării investițiilor în infrastructură energetică și valorificării resursei solare. În cazul proiectului propus, parametrii exacți privind radiația solară, temperatura, precipitațiile, încărcarea din zăpadă, acțiunea vântului și caracteristicile terenului vor fi determinați și verificați în etapa de proiectare, pe baza datelor și normativelor tehnice aplicabile amplasamentului.

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 amplasamentul 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 MUNICIPIULUI SEBEȘ.

- *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).

LEGENDA

- 1 - Modul fotovoltaice
- 2 - Invertor
- 3 - Centru inteligent
- 4 - Centru operator distribuție
- 5 - SEN
- 6 - Sarcină
- 7 - Stocare

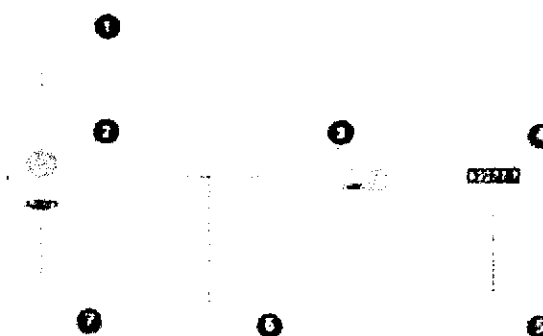


Figura 3.1 – Schema unei centrale fotovoltaice

SCENARIU 1

- Estimare consum energie electrică, medie anuală: **2.061,84 MWh/an;**
- Puterea totală instalată a centralei fotovoltaice: **1062,00 kWp;**
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: **1.255,89 MWh;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO₂/an = **739,10;**
- **Sistem de stocare a energiei produse de 2200 kWh High Voltage (HV)**

SCENARIU 2

- Estimare consum energie electrică, medie anuală: **2.061,84 MWh/an;**
- Puterea totală instalată a centralei fotovoltaice: **1062,00 kWp;**
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: **1.255,89 MWh;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO₂/an = **739,10**
- **Sistem de stocare a energiei produse de 2200 kWh Low Voltage (LV).**

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:

Tip module fotovoltaice	-	Monocristaline
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	1,0620
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	1,0620
Energie electrică consumată [MWh/an]	2061,8460	2061,8460
Energie electrică produsă [MWh/an]	-	1255,8975
Energie electrică economisită [MWh/an]	-	1255,8975
Emisii anuale după implementare centrală PV (echiv. tone de CO ₂)		474,3007

Tabel 3.7 – Indicatorii cheie de performanță

Total investiție [lei fără TVA]	10.376.500,42 lei	10.806.934,66 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.

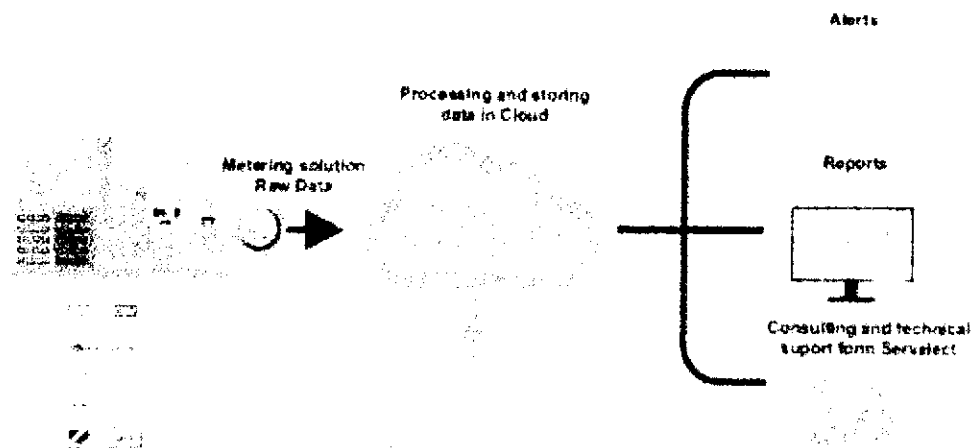
Monitorizarea sistemului fotovoltaic:

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 învertoarelor, 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 **MUNICIPIULUI SEBEȘ** prin înființarea unui parc de panouri fotovoltaice.



CARACTERISTICI INSTALAȚIE:

Producător			
1	Puterea totală instalată (puterea panourilor)	MWp	1
2	Puterea maximă debitată în c.c.	MWp	1
3	Producția anuală de energie electrică	MWh	1255,897
4	Factorul de putere	-	" $+0,9$ (cap) $\div$ $-0,9$ (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		$\leq 2\%$
9	Puterea maximă la ieșirea din centrală	MVA	1
10	Puterea maximă livrată în RED	MVA	1
11	Grad de acoperie consum energie electrica	%	60,91%
Consumator			
11	Puterea totală instalată	MW	1,2
12	Puterea maximă simultan absorbită	MW	1
13	Tensiunea de utilizare	kV	0,4
14	Factorul de putere	-	0,9
15	Frecvența	Hz	50

ALCĂȚUIREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

- cadre înșiruite pe direcția E-V;
- cutii de conexiuni;
- containere cu invertoare de 0,4 kV;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura 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
- baterii de stocare
- 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 pamant existenta nu corespunde valorii admisibile);

Instalația de generare fotovoltaică este formată din:

- 1800 de panouri de 590 W, puterea instalată totală 1062,00 kWp,
- montarea de invertore astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertore de 1000 kW)
- Sistem de stocare de 2200 kWh High Voltage (HV)

Elementul principal al instalației 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 solară este transformată într-un flux de electroni care produce electricitate. Acest proces de conversie a luminii în energie electrică se numește efect fotovoltaic. De aceea celulele fotovoltaice nu trebuie confundate cu alte sisteme solare. Ele sunt marcate cu simbolul PV.

FISA TEHNICA PANOU FOTOVOLTAIC

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. Invertore: 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 energia electrica necesara **MUNICIPIULUI**, din surse regenerabile, prin montarea a 1800 de panouri fotovoltaice de 590 W, puterea instalata totala 1062,00 kWp pe structura metalica.

Sistemul de productie a energiei propus va furniza energie electrica in reseaua de distributie si se va conecta in Tabloul Electric General de joasa tensiune.

Panourile fotovoltaice se vor instala 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 intre ele prin intermediul cablurilor solare. Cu fiecare sir de panouri se va pleca cu conductor pana la INVERTOR. Cablu cu care se pleacă pana in INVERTOR este un cablu special folosit in instalatiile solare de productie a energiei. Se vor folosi conductoare de culori diferite: rosu pentru "+" si albastru pentru "-" si are o sectiune de 6mm².

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

Conectarea la pământ a instalației se va realiza la priza de pământ existenta si va fi îmbunătățita pana va ajunge sa aibe rezistenta de dispersie mai mica de 4 ohmi, formata din din tarusi de împământare profil cruce si lungime 1,5 m, care vor fi ingropati in pamant la o adancime de 0,8m la partea superioara a acestora si conectati intre ei cu sudura printr-o platbanda zincata de 40x4.

Fiecare suport de panouri se va conecta la împământare cu un surub zincat M8. De la capatul de rand se pleaca in cascada si se conectează toti suportii aflati pe acesta.

Având in vedere ca s-au luat in considerare consumurile de pana in prezent si puterea maxima simultan absorbita, scenariu propus mai sus a fost astfel proiectat respectiv dimensionat

pentru a prelua o parte din consumul de energie electrica a beneficiarului. Astfel autoconsumul va fi de 100%.

SISTEMUL DE STOCARE

Bateriile de tip LiFePO_4 (Litiu-Fier-Fosfat) reprezintă una dintre cele mai sigure și mai durabile variante de stocare a energiei bazate pe tehnologia litiului, fiind din ce în ce mai utilizate în aplicațiile de stocare a energiei regenerabile (fotovoltaice sau eoliene), dar și în domeniul auto sau industrial. Acestea oferă o stabilitate termică și chimică superioară celorlalte baterii Li-ion clasice (precum NMC sau NCA), prezentând un risc redus de incendiu și o durată de viață semnificativ mai mare.

Bateriile LiFePO_4 sunt alcătuite din celule care folosesc catod de fosfat de fier litiu (LiFePO_4) și anod de grafit, iar electrolitul este, în general, un lichid organic pe bază de săruri de litiu. Această chimie se remarcă printr-o stabilitate structurală ridicată: legătura puternică dintre fosfor și oxigen previne descompunerea termică a materialului activ, oferind un nivel de siguranță crescut chiar și în condiții de abuz termic sau electric.

Un element de siguranță important în cazul bateriilor LiFePO_4 este supapa de suprapresiune (prezente mai ales la celulele prismatice sau cilindrice), având rolul de a proteja celula în caz de acumulare excesivă de gaze. În cazul unei supraîncărcări sau defecte interne, electrolitul poate degaja gaze care cresc presiunea internă; supapa permite eliberarea controlată a acestora, prevenind astfel explozia sau deformarea mecanică a celulei. Această caracteristică contribuie la reputația LiFePO_4 ca una dintre cele mai sigure tehnologii Li-ion disponibile.

Caracteristici:

- Energie specifică: 90-160 Wh/kg;
- Densitate de energie: 220-350Wh/L;
- Durata de viață: 2000-7000cicluri;
- Tensiune nominală: 3.2-3.3V;
- Tensiune maximă: 3.6-3.65V.
- Tensiune minimă de descărcare: ~2.5 V

AVANTAJE ȘI DEZAVANTAJE:

Deși prezintă o densitate de energie mai redusă față de alte tipuri de Li-ion, bateriile LiFePO₄ compensează printr-o fiabilitate excelentă, durată de viață foarte mare și siguranță în exploatare. Principalele caracteristici sunt:

Avantaje:

- **Stabilitate termică și chimică ridicată:** riscul de incendiu sau explozie este minim, ceea ce le face potrivite pentru aplicații rezidențiale și industriale.
- **Durată de viață foarte mare:** pot depăși 6000 de cicluri la o adâncime de descărcare de 80%, menținând peste 80% din capacitatea inițială.
- **Performanță constantă la temperaturi variate:** funcționează bine între -20°C și +60°C, cu o degradare redusă în timp.
- **Întreținere redusă:** necesită doar monitorizarea printr-un sistem BMS (Battery Management System) pentru echilibrarea celulelor.
- **Tensiune nominală stabilă:** oferă o descărcare aproape plată, cu variații reduse de tensiune în timpul ciclului.
- **Ecologică:** nu conține cobalt sau nichel, metale considerate critice și poluante.
- **Compatibilitate bună cu aplicațiile fotovoltaice:** cicluri profunde de descărcare, timp de răspuns rapid și eficiență ridicată (≈95–98%).

Dezavantaje:

Tensiune nominală mai joasă, ceea ce înseamnă că pentru aplicații de înaltă tensiune este nevoie de mai multe celule în serie.

Concluzii:

Sistemele de stocare LiFePO₄ reprezintă o soluție optimă pentru aplicațiile care necesită durabilitate, siguranță și fiabilitate pe termen lung. Deși oferă o densitate energetică mai mică, performanța stabilă și durata de viață extinsă le fac preferate în proiectele de stocare staționară a energiei regenerabile, vehicule electrice ușoare și instalații industriale.

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 inverterului 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 insularizat, pe o zonă de rețea.

Prin automatică 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, parametri 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 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.

Conivența 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 documentații tehnice, se încadrează în categoria de importanta „D” (importanta redusă) conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

În scenariu propus se va asigura contorizarea separată a energiei electrice produsă 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 firidele de distribuție disponibile în zonă, după cum urmează:

SISTEM FOTOVOLTAIC:

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 1062,00 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:

DEVIZ GENERAL						
al obiectivului de investiție:						
cota TVA 21%						
lei/euro la cursul BCE 5,2629 din data de 15.09.2026						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare cu TVA
		LEI	EURO	LEI	LEI	EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiție						
Total capitol 2- Bransament electric		1.000.000,00	190.009,31	210.000,00	1.210.000,00	229.911,27
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.1. Studii de teren	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	356.500,00	67.738,32	74.865,00	431.365,00	81.963,37
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	158.000,00	30.021,47	33.180,00	191.180,00	36.325,98
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	1.000,00	190,01	210,00	1.210,00	229,91
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	197.000,00	37.431,83	41.370,00	238.370,00	45.292,52
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.200,74	16.800,00	96.800,00	18.392,90
3.7	Consultanță	160.000,00	30.401,49	33.600,00	193.600,00	36.785,80
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție	140.000,00	26.601,30	29.400,00	169.400,00	32.187,58
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,19	4.200,00	24.200,00	4.598,23
3.8	Asistență tehnică	120.500,00	22.896,12	25.305,00	145.805,00	27.704,31
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	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	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	3.8.2. Dirigenție de șantier	120.000,00	22.801,12	25.200,00	145.200,00	27.589,35
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		717.500,00	136.331,68	150.675,00	868.175,00	164.961,33

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	4.886.855,60	928.548,06	1.026.239,68	5.913.095,28	1.123.543,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	488.685,56	92.854,81	102.623,97	591.309,53	112.354,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.368.440,00	450.025,65	497.372,40	2.865.812,40	544.531,04
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		7.743.981,16	1.471.428,52	1.626.236,05	9.370.217,21	1.780.428,51
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexie organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	70130,96	13325,54	0,00	70130,96	13325,54
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6375,54	1211,41	0,00	6375,54	1211,41
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	829888,30	157686,50	174276,54	1004164,84	190800,67
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	15000,00	2850,14	3150,00	18150,00	3448,67
Total capitol 5		915019,26	173862,18	177426,54	1092445,80	207574,87
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00		0,00	0,00	
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00		0,00	0,00	
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		10.376.500,42	1.971.631,69	2.164.337,59	12.540.838,01	2.382.875,98
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6.375.541,16	1.211.412,18	1.338.863,65	7.714.404,81	1.465.808,74

Deviz General - Scenariu 1

DEVIZ GENERAL						
al obiectivului de investiție:						
cota TVA 21%						
lei/euro la cursul BCE 5,2629 din data de 16.09.2026						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare cu TVA
		LEI	EURO	LEI	LEI	EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiție						
Total capitol 2- Bransament electric		1.000.000,00	190.009,31	210.000,00	1.210.000,00	229.911,27
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.1. Studii de teren	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	356.500,00	67.738,32	74.865,00	431.365,00	81.963,37
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	158.000,00	30.021,47	33.180,00	191.180,00	36.325,98
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	1.000,00	190,01	210,00	1.210,00	229,91
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	197.000,00	37.431,83	41.370,00	238.370,00	45.292,52
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.200,74	16.800,00	96.800,00	18.392,90
3.7	Consultanță	160.000,00	30.401,49	33.600,00	193.600,00	36.785,80
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiție	140.000,00	26.601,30	29.400,00	169.400,00	32.187,58
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,19	4.200,00	24.200,00	4.598,23
3.8	Asistență tehnică	120.500,00	22.896,12	25.305,00	145.805,00	27.704,31
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	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	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	3.8.2. Dirigenție de șantier	120.000,00	22.801,12	25.200,00	145.200,00	27.589,35
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		717.500,00	136.331,68	150.675,00	868.175,00	164.961,33

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	5.277.804,05	1.002.831,91	1.108.338,85	6.386.142,90	1.213.426,61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	488.685,56	92.854,81	102.623,97	591.309,53	112.354,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.368.440,00	450.025,65	497.372,40	2.865.812,40	544.531,04
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		8.134.929,61	1.545.712,37	1.708.335,22	9.843.264,83	1.870.311,96
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	74431,39	14142,66	0,00	74431,39	14142,66
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	33832,45	6428,48	0,00	33832,45	6428,48
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6766,49	1285,70	0,00	6766,49	1285,70
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	33832,45	6428,48	0,00	33832,45	6428,48
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	865073,66	164372,05	181665,47	1046739,13	198890,18
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	15000,00	2850,14	3150,00	18150,00	3448,67
Total capitol 5		954505,05	181364,85	184815,47	1139320,52	216481,51
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00		0,00	0,00	
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00		0,00	0,00	
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		10.806.934,66	2.053.418,20	2.253.825,69	13.060.760,35	2.481.666,07
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6.766.489,61	1.285.696,02	1.420.962,82	8.187.452,43	1.555.692,19

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.

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 conform legislației în vigoare.

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 activității	Perioada de execuție și implementare proiect (12 luni)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Consultanța												
2	Organizarea procedurilor de achiziție												
3	Proiectare și inginerie												
4	Asistența tehnică												
5	Organizare de șantier												
6	Montaj sistem fotovoltaic și sistem de stocare												
7	Semnalizare + Siguranța												
8	Amenajări pentru protecția 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 **2.061,84 MWh**, reprezentând energia consumată pentru asigurarea funcționării consumatorilor clădirii, respectiv pentru asigurarea confortului microclimatic interior în cadrul locațiilor 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 solara 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 necesara relocarea sau protejarea utilităților în zona.
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.
- energia electrica 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).

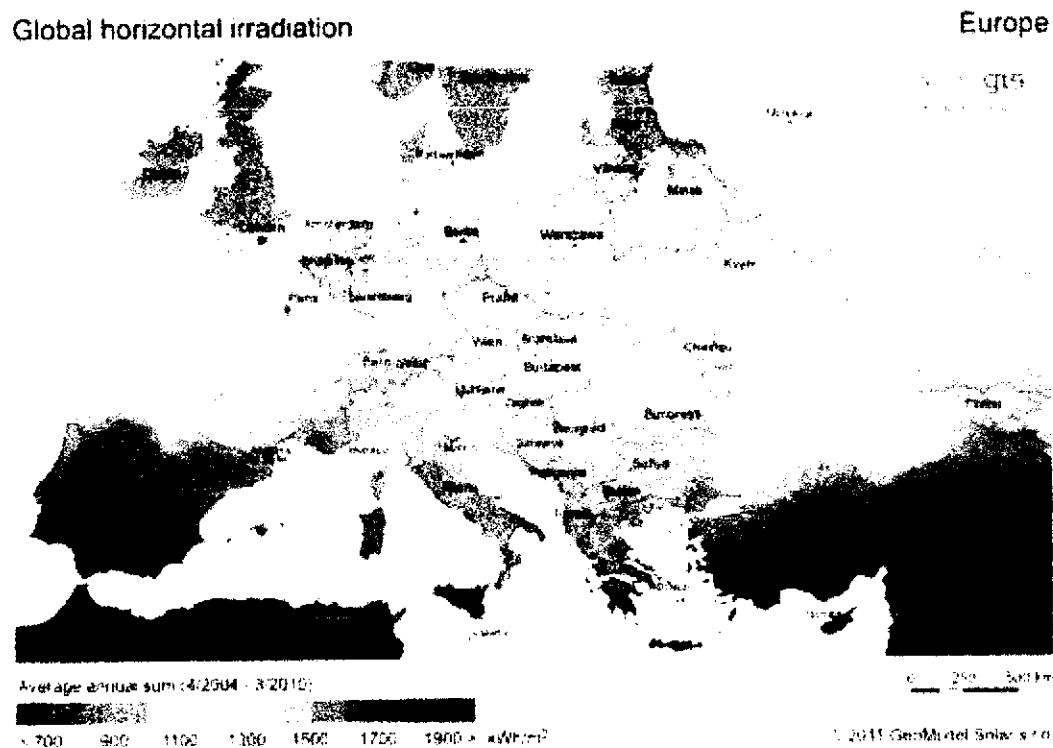


Fig. 8 – Harta radiației solare în Europa

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.

Consideram 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 toata perioada proiectare-execuție-întreținere 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 să se prevadă măsuri pentru a se asigura protecție adecvată a acestora, întrucât 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 arhitectură, 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, cat si a așezărilor umane, a sănătății oamenilor, cat si 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 **2.061,84 MWh**, defalcat la nivel lunar, conform tabelului de mai jos:

	Januarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie	Noiembrie	Decembrie
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
	3,047	7,938	110,898	94,849	335,160	125,217	130,514	153,319	800,572	299,447	0,885	0,000

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.

Tip module fotovoltaice	-	Monocristaline
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	1,0620
Puterea instalată fotovoltaic [MWp]	-	1,0620
Energie electrică consumată [MWh/an]	2061,8460	2061,8460
Energie electrică produsă [MWh/an]	-	1255,8975
Energie electrică economisită [MWh/an]	-	1255,8975
Emisii anuale după implementare centrală PV (echiv. tone de CO ₂)		474,3007

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: **12 luni**;
- 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 prevăzute 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 mentenanță 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 / Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația 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 1800 de panouri fotovoltaice de 590 W, puterea instalata totala 1062,00 kWp, si montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulata in invertoare de 1000 kW) și sistem de stocare de 2200 kWh High Voltage (HV).

SCENARIU 2

Prin acest scenariu se propun realizarea următoarele lucrări:

- Montarea unui sistem fotovoltaic format din 1800 de panouri de 590 W, puterea instalata totala 1062,00 kWp, si montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulata in invertoare de 1000 kW) și un sistem de stocare de 2200 kWh Low Voltage (LV).

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.

SCENARIUL RECOMANDAT DE CĂTRE ELABORATOR ESTE SCENARIUL NR.1.

Avantajele scenariului recomandat se identifică în:

- reducerea consumului de energie electrica;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente;
- costul investiției de baza mai mic
- atenția abordată durabilității produsului privit ca un serviciu si nu doar ca un obiect, prin utilizarea panourilor fotovoltaice care permit optimizarea cheltuielilor de întreținere;
- Asigurarea unui grad ridicat de siguranță energetica.

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

Pentru un sistem de stocare a energiei de ordinul propus în cadrul proiectului, alegerea unei arhitecturi High Voltage (HV) față de alegerea unei arhitecturi de stocare de tip Low Voltage aduce mai multe avantaje tehnice, economice și operaționale, după cum urmează:

1 Eficiență energetică mai ridicată

- Bateriile HV funcționează la tensiuni mai mari (tipic 600–1000 V DC), ceea ce reduce curentul pentru aceeași putere livrată.
- Pierderile Joule ($P = I^2R$) sunt mult mai mici → **eficiență globală a sistemului mai mare (cu 1–3%)**.
- Invertorul lucrează într-un domeniu de tensiune optim, cu randament mai bun.

2. Costuri mai mici ale cablurilor și echipamentelor de curent continuu

- Curentul mai mic permite utilizarea de **cabluri cu secțiune redusă**, deci mai puțin cupru → **costuri materiale mai mici și pierderi termice reduse**.

- Contactoarele, siguranțele și bornele pot fi dimensionate mai economic.

3. Integrare mai simplă cu invertoare moderne

- Majoritatea invertoarelor hibride și comerciale noi (SMA, DEYE, Huawei, Sungrow, Fronius, etc.) sunt optimizate pentru HV.
- Se elimină nevoia de **booster DC/DC** suplimentar, ceea ce simplifică schema electrică și reduce pierderile auxiliare.

4. Scalabilitate și modularitate superioară

- Sistemele HV folosesc module în serie → tensiunea crește, dar curentul rămâne scăzut.
- Permite extinderea mai ușoară (adăugarea de module) fără refacerea completă a cablajului DC.
- Se obține un sistem mai compact și ușor de instalat.

5. Răcire și fiabilitate mai bună

- Curentul redus înseamnă **mai puțină disipare termică** în cabluri și conectori → durata de viață crescută.
- Componentele se uzează mai lent, ceea ce reduce costurile de mentenanță.

6. Siguranță îmbunătățită (contrar percepției inițiale)

- Bateriile HV moderne includ **izolare galvanică, monitorizare celulă-cu-celulă, contactoare de deconectare rapidă și BMS avansat**.
- În practică, riscurile sunt similare cu cele ale sistemelor LV, dar protecțiile sunt mai integrate și standardizate.

7. Cost total de proprietate (TCO) mai redus

- Deși prețul per modul poate fi ușor mai mare, economia realizată din: cabluri mai subțiri, montaj mai simplu, eficiență energetică mai bună și mentenanță redusă conduce la un **cost total mai mic pe durata de viață**.

Concluzie

Pentru sistemul ales de producție și stocare propus, soluția High Voltage este cea optimă din punct de vedere tehnico-economic, oferind:

- eficiență superioară,
- costuri de cablare reduse,
- integrare facilă cu invertoare moderne,
- fiabilitate și modularitate mai bune.

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:

- terenuri aflate în proprietatea beneficiarului.

Sistemul fotovoltaic se va amplasa pe structura metalică, în MUNICIPIUL SEBEȘ, Județul Alba, pe domeniul privat al MUNICIPIULUI, iar din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele:

- montare panouri fotovoltaice pe structura metalică;
- montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertoare de 1000 kW);
- montarea sistemului de stocare 2200 kWh High Voltage (HV);
- realizare de conexiuni de cabluri și trasee de cabluri;
- refacerea terenului dacă este cazul.

Instalațiile de racordare la RED propuse se amplasează în MUNICIPIUL SEBEȘ, Județul Alba, pe domeniu privat al MUNICIPIULUI.

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 structura metalică;
- 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 1800 de panouri de 590 W, puterea instalată totală 1062,00 kWp, și montarea de invertoare astfel: 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertoare de 1000 kW) și sistem de stocare de 2200 kWh High Voltage (HV)

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 și 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 prezenta investiție trebuie să îndeplinească, obligatoriu următoarele cerințe:

FISA TEHNICA A SISTEMULUI INVERTOR SI STOCARE:

Denumire cerinta	Cerinta tehnica
Putere nominala instalata in invertore [KW] 13 - buc	1000
MPPT	DA
iesire	400 Vac, 50Hz
eficienta %	
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%

Parametrii tehnici sistem invertoare

Denumire cerinta	Cerinta tehnica
tip acumulator	Litiu
capacitate Pi(kW)	2200
cicluri de descarcare la 50%	min 750
durata de viata - >	min 10 ani la 20°C
necesita intretinere	nu
pozitie montaj	vertical si/sau orizontal
modul de monitorizare si vizualizare a incarcarii	da

Parametrii tehnici sistem stocare



d) probe tehnologice și teste.

Se vor realiza probe conform programului de control al calității.

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 **12.540.838,01 lei** din care construcții-montaj (C+M) **7.714.404,81 lei**.

Valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, **fără TVA** este de **10.376.500,42 lei**, din care construcții-montaj (C+M) **6.375.541,16 lei**.

Valoarea totală a investiției este:

- valoare fără TVA: **10.376.500,42 lei**, din care C+M **6.375.541,16 lei**;
- valoare TVA: **2.164.337,59 lei**, din care C+M: **1.338.863,65 lei**;
- valoare totală inclusiv TVA: **12.540.838,01 lei** din care C+M: **7.714.404,81 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:

Indicator I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	1,00	MW
Indicator I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	739,10	Echivalent tone de CO2/an
Indicator I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	1255,90	MWh/an
Indicator I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	25117,95	MWh
Indicator I.5- rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	14,34	%
Indicator I.6- rezultat	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	2,20	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	0,00	kW

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

- **invertoare:** 10 buc x 100 kW (putere cumulată în invertoare de 1000 kW)
- **sistem de stocare de 2200 kWh High Voltage (HV)**

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,	25,30	%
VANF/K	3.071.902,09	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 **9.370.217,21 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 2029.

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 verficator autorizat la fiecare specialitate;

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.

"PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ", poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la **ME-Fondul pentru Modernizare** și buget propriu.

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 produse din surse regenerabile pentru autoconsum**

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 sau Negație – *Anexat*;

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;

6.7. 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.

6.8. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În scopul bunei implementări a proiectului se va forma o echipă internă din cadrul MUNICIPIULUI SEBEȘ, și se va contracta o firmă externă.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției:

MUNICIPIUL SEBEȘ, STR. PIATA PRIMĂRIEI, NR.1, JUD. ALBA

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

Graficul de implementare a investiției cu eșalonarea investiției pe ani:

- Graficul de realizare a investiției este atașat.
- Perioada de execuție 6 luni.

Eșalonarea pe ani va cuprinde :

• **Anul 1**

- Obținere finanțare; proiectare; achiziții lucrări;
- Execuție lucrări; Asistența tehnică;
- Finalizare lucrări; Evaluare investiție; Publicitate.

1	Anul 1	Obținere finanțare	Consultant Proiectant Verificator		Numai în cazul accesării de fonduri nerambursabile
2		Proiectare	Proiectant Verificator		
3		Achiziții publice	Experti Manager proiect		
4		Execuția lucrărilor	Personal calificat Personal necalificat Diriginte șantier Manager proiect	Utilaje și materiale specifice	
5		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, MUNICIPIUL SEBEȘ.

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 5 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, MUNICIPIUL SEBEȘ.

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 instituției.

Indicatorii de rezultat dovedesc acest lucru.

Indicatorii de rezultat			
Indicator I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	1,00	MW
Indicator I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	739,10	Echivalent tone de CO ₂ /an
Indicator I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	1255,90	MWh/an
Indicator I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	25117,95	MWh
Indicator I.5- rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	14,34	%
Indicator I.6- rezultat	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	2,20	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	0,00	kW

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Cantitate	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C an (Consum anual de referință)	2061846,00	kWh/an
Indicatorul AC.2	P an (Producția anuală estimată)	1255897,45	kWh/an
Indicatorul AC.3	R ac (Raport dimensionare autoconsum)	0,61	-
Indicatorul AC.4	R P (Raport putere stocare / putere PV)	1,00	-
Indicatorul AC.5	E use (Capacitatea de stocare a energiei)	2200,00	kWh

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 **"PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ"**.

- 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/distribuție și a Convenției de exploatare în comun a instalațiilor de racordare a CEFV.
- C. Se va asigura respectarea tuturor condițiilor de calitate în executarea lucrărilor de realizare a obiectivelor analizate în cadrul prezentei studii de fezabilitate.
- D. 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 post utilizare, 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 verficatorului tehnic atestat, conform legislației în vigoare.

Întocmit,

ing. Pop Mihai-Augustin





ENERGO ENCI

ANALIZA COST-BENEFICIU

"PARC FOTOVOLTAIC SEBEŞ"

CUPRINS

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI, DEFINIREA OBIECTIVELOR ȘI SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ	3
1.1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI	3
2. ANALIZA OPȚIUNILOR	5
2.1. SCENARIUL CONTRAFACTUAL	5
2.2. SCENARIUL CU INVESTIȚIE	5
ANALIZA FINANCIARĂ	6
3.1. INVESTIȚII TOTALE	7
3.2. VALOAREA REZIDUALĂ	7
3.3. COSTURI ȘI BENEFICII DIN EXPLOATARE	8
3.4. SURSELE DE FINANTARE	9
3.5. SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ	9
6. ANALIZA ECONOMICĂ	14
7. ANALIZA DE SENZITIVITATE	19
8. ANALIZA DE RISC	21
TABELE ANEXE	31



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.

Municipiul Sebeș se caracterizează printr-o infrastructură urbană dezvoltată și printr-o rețea de utilități publice bine conturată. În contextul necesităților actuale privind creșterea eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și tranziția către utilizarea surselor regenerabile de energie, sistemul energetic local prezintă însă o serie de limitări care impun adoptarea unor soluții moderne și sustenabile.

Consumul de energie electrică aferent instituțiilor publice, infrastructurilor municipale și serviciilor publice din Municipiul Sebeș este asigurat în principal prin energia furnizată din Sistemul Electroenergetic Național. Această situație determină o dependență ridicată față de sursele externe de alimentare și față de furnizorii de energie, precum și o expunere semnificativă la fluctuațiile prețurilor de pe piața energiei, cu impact direct asupra cheltuielilor suportate din bugetul local.

În prezent, o parte importantă a clădirilor publice și a punctelor de consum aflate în administrarea Municipiului Sebeș nu beneficiază de capacități proprii suficiente de producere a energiei electrice din surse regenerabile. Gradul redus de producție locală limitează autonomia energetică a infrastructurilor și serviciilor publice și menține dependența acestora de alimentarea din rețeaua publică. Totodată, dezvoltarea unor sisteme moderne de monitorizare, control și management al consumurilor energetice poate contribui la utilizarea mai eficientă a energiei și la optimizarea profilului de consum al obiectivelor municipale.

Din perspectiva potențialului natural, Municipiul Sebeș beneficiază de condiții favorabile pentru valorificarea energiei solare prin intermediul sistemelor fotovoltaice. Amplasarea geografică și condițiile climatice permit dezvoltarea unor capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, inclusiv prin utilizarea unor terenuri sau suprafețe adecvate instalării echipamentelor fotovoltaice. Valorificarea acestui potențial prin investiții

dedicate poate contribui la diminuarea cantității de energie achiziționate din rețea și, implicit, la reducerea cheltuielilor energetice suportate de municipalitate.

Un alt aspect important îl reprezintă necesitatea dezvoltării capacităților locale de stocare a energiei electrice. În absența unor sisteme de stocare suficiente, energia electrică produsă sau preluată din rețea trebuie utilizată în funcție de profilul instantaneu al consumului, posibilitățile de gestionare a diferențelor dintre producție și consum fiind limitate. Integrarea unor sisteme de stocare ar permite utilizarea într-o proporție mai mare a energiei produse din surse regenerabile, gestionarea mai eficientă a vârfurilor de consum și creșterea flexibilității energetice la nivel local.

De asemenea, dezvoltarea economică și urbană a Municipiului Sebeș, precum și creșterea necesarului de energie aferent infrastructurilor și serviciilor publice impun o gestionare eficientă a capacităților rețelei electrice. În anumite condiții de funcționare, gradul de încărcare a infrastructurii electrice poate limita posibilitatea integrării unor noi consumatori sau echipamente cu puteri instalate ridicate. În acest context, dezvoltarea capacităților locale de producere și stocare a energiei poate contribui la optimizarea fluxurilor energetice, la diminuarea consumului preluat din rețea în perioadele de vârf și la creșterea flexibilității sistemului energetic local.

Implementarea unui sistem fotovoltaic, împreună cu soluții adecvate de stocare și management al energiei, ar permite Municipiului Sebeș să valorifice resursele regenerabile disponibile și să își optimizeze profilul energetic. Energia produsă local ar putea fi utilizată pentru acoperirea unei părți din necesarul de consum aferent obiectivelor și serviciilor publice, contribuind la reducerea cantității de energie achiziționate din rețea și la diminuarea expunerii bugetului local la variațiile prețurilor energiei.

În concluzie, analiza situației existente evidențiază dependența semnificativă de energia electrică furnizată din rețeaua publică, impactul costurilor energetice asupra funcționării serviciilor municipale, nivelul încă insuficient de valorificare a capacităților proprii de producere și stocare a energiei, precum și existența unui potențial solar care poate fi exploatat într-o măsură mai mare. Realizarea unor capacități fotovoltaice, cu integrarea sistemelor de stocare și a soluțiilor de management energetic, reprezintă o oportunitate pentru creșterea eficienței energetice, reducerea costurilor operaționale, creșterea autonomiei energetice și susținerea dezvoltării durabile a Municipiului Sebeș.

Obiectivul general al proiectului

Proiectul **PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ**, 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, fara a apela la proiectul cu finantare nerambursabila. Acest lucru presupune ca întreaga cheltuiala investitionala se va regasi ca si cost neacoperit de venit amanat, si va afecta direct capitalurile proprii ale societatii.

2.2. Scenariul cu investiție

Scenariul cu investitie presupune ca investitia sa fie realizata in cadrul proiectului cu finantare nerambursabila in care parte din costurile investitionale sunt acoperite (anulate) de venitul amanat ca urmare a finantarii nerambursabile.

Prin eficientizarea energetica se urmareste, in ambele scenarii, realizarea urmatoarelor obiective:

1. producere de energie verde;
2. reducerea consumului de energie electrica din sursele conventionale;

3. reducerea cheltuielilor pentru consumul de energie;
4. ridicarea gradului de civilizație, a confortului și a calității vieții;
5. 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 o valoare reziduală la sfârșitul perioadei analizate.
- proiectul să conțină informațiile necesare pentru aplicarea metodelor de analiză;



ENERGO ENCI

- 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 **12,540,838.01 lei** cu TVA, din care C+M **7,714,404.81 lei** cu TVA, astfel:

TOTAL GENERAL	10,376,500.42	1,971,631.69	2,164,337.59	12,540,838.01	2,382,875.98
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	6,375,541.16	1,211,412.18	1,338,863.65	7,714,404.81	1,465,808.74

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 **6,375,541.16 lei** fara 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**.

$$\text{Valoarea reziduală} = 6,375,541.16 \text{ lei} - 6,375,541.16 \text{ lei} / 20 * 20 = 3825324.696 \text{ lei}$$

3.3. Costuri si beneficii din exploatare

Conform tabelor 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 finanțare

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 finanțare din care se va acoperi valoarea de investiție sunt:

- Ajutorul nerambursabil solicitat prin proiect, în cuantum de **12,540,838.01 lei** inclusiv TVA.
- Contribuție proprie inclusiv TVA: **6,810,109.62 lei** inclusiv TVA.

3.5. Sustenabilitatea financiară

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

- Esalonarea intrărilor și ieșirilor de numerar coroborate cu graficul de realizare a investiției-scenariul 1;
- Surse de finanțare.

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

- Sustenabilitatea financiară pe perioada de exploatare a proiectului.

3.5.1. Valoarea actualizată netă a investiției (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 (VAN_f) 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 ME) 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 RIR_f și VAN_f - varianta cu proiect", în cazul în care se apelează la finanțarea nerambursabilă.

- **VAN_f = 3071902.10 lei > 0**
- **RIR_f = 25,30% > rata de actualizare de 8%**
- **C/B_f = 0.41 < 1**

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

$$\Rightarrow =NPV(\text{rate}, \text{value1}, \text{value2}, \dots, \text{value20}) = NPV(8\%; -7226573.01, \dots, 429619.04)$$

$$\Rightarrow NPV = 3071902.10 \text{ lei}$$

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

VAN pentru rata de actualizare 8%= 3071902.10 lei
--

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

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
7804698.85	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00	7000.00

$$=IRR(values:guess)=IRR(-7804698.85 : 2002435.92)= 25,30\%$$

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **25,30%**.

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 și VANf - varianta fără proiect", în cazul în care se apelează exclusiv la fonduri proprii pentru realizarea investiției,

- $VANf = -988573.86 \text{ lei} < 0$
- $RIRf = 14.81 \% < \text{rata de actualizare de } 8\%$
- $C/Bf = 0.65 < 1$

Ipotezele pe baza cărora au fost determinați indicatorii de mai sus sunt:

$$\Rightarrow NPV(rate, value1, value2, ..., value20) = NPV(8\%; -11611887.05, ..., 429619.04)$$

$$\Rightarrow NPV = -988,573.86 \text{ lei.}$$

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

$$VAN \text{ pentru rata de actualizare } 8\% = -988,573.86 \text{ lei}$$

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

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
-12540838.01	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92	2002435.92

⇒ **=IRR(values:guess) = IRR -12540838.01 : 2002435.92) = 14,8%**

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **14,8%**

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:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri totale investitionale neacoperite de venituri amanate}}{\sum \text{Fluxurilor de numerar nete actualizate}} = \frac{-7226573.01}{17806103.70} = 0,41 < 1$$

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:

$$R_{C/B} = \frac{\sum ChK}{\sum VnK} = \frac{\sum \text{Costuri totale investitionale neacoperite de venituri amanate}}{\sum \text{Fluxurilor de numerar nete actualizate}} = \frac{-11611887.05}{17806103.70} = 0,25 < 1$$

6. 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 economica se elaborează Analiza cost-eficacitate.

4.7. ANALIZA COST-EFICACITATE

4.7.1. Definirea proiectului;

Investitia consta in realizarea de catre beneficiar a unei investitii de montare sistem de panouri fotovoltaice pentru asigurarea unei parti din consumul electric propriu din surse "verzi".

Rezultatul asteptat al proiectului este o reducere a consumului energetic din SEN si cresterea gradului de independenta energetica a Societatii.

4.7.2. Descrierea alternativelor proiectului;

Alternativale propuse pentru proiect sunt:

- Alternativa de baza: realizarea investitiei in cadrul unui proiect cu finantare nerambursabila;
- Alternativa de nerealizare a proiectului.
- Alternativa contrafactuala: realizarea investitiei exclusiv din bugetul local.

Alternativa **cu proiect** presupune acoperirea unui procent de **100%** din valoarea totala de investitie din fonduri nerambursabile, ceea ce lasa o cheltuiala de **6,810,109.62 lei cu TVA** de acoperit din fonduri proprii.

Alternativa contrafactuala presupune acoperirea integrala a valorii investitionale din fonduri proprii, respectiv valoarea de **12,540,838.01 lei cu TVA**.

In cazul ambelor alternative beneficiul principal al proiectului este acelasi, respectiv obtinerea unei economii de energie consumate in SEN, constand in **1255.90 MWh/an**, adica un total de **41236920 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 și pot fi comparate prin factorii de echivalență, atunci ACE este cea mai bună modalitate de a compara opțiunile tehnice ale proiectului. Criteriul de comparație în cadrul ACE este costul investițional anual (amortismentul neacoperit de venituri amânate) raportat la economia anuală de energie generată de realizarea investiției.

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

Costurile identificabile pentru fiecare alternativă sunt:

Pentru Scenariul I – cu proiect:

Nr. crt	Cost/cantitate identificata	anuala	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		282018.06	224.56
2	Economia de energie anuala MWh/an		1,255.90	

Costurile au fost dimensionate pornind de la următoarele 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 anuală de energie determinată lunar, după cum urmează, în urma realizării investiției.



ENERGO ENCI

1	3047.00	56018.02	anul de analiza
2	7938.00	72852.89	
3	110898.00	112515.70	
4	94849.00	122458.48	
5	335160.00	130614.30	
6	125217.00	133961.27	
7	130514.00	144903.73	
8	153319.00	140628.88	
9	800572.00	119740.86	
10	299447.00	105006.20	
11	885.00	67045.20	
12	0.00	50151.92	
Total an analiza	2061846.00	1255897.45	

Pentru Scenariul II - contrafactual

Nr. crt	Cost/cantitate identificata	anuala	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		518825.02	413.11
2	Economia de energie anuala MWh/an		1,255.90	

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.

			anul de analiza
1	3047.00	56018.02	
2	7938.00	72852.89	
3	110898.00	112515.70	
4	94849.00	122458.48	
5	335160.00	130614.30	
6	125217.00	133961.27	
7	130514.00	144903.73	
8	153319.00	140628.88	
9	800572.00	119740.86	
10	299447.00	105006.20	
11	885.00	67045.20	
12	0.00	50151.92	
Total an analiza	2061846.00	1255897.45	

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.

$$CUD = \frac{\sum Ct/(1+i)^t}{\sum Et/(1+i)^t} = \frac{5.640.361,26 \text{ lei}}{25.117,94 \text{ MWh}} = 224,56 \text{ lei/MWh cost}$$

investitional/unitate energetica economisita, unde

CUD = costul unitar dinamic

Ct = costurile în anul t

anul t = durata de viață

Et = 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.

7. 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 senzitivitate 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 senzitivității, s-au ales următoarele **variabile critice**:

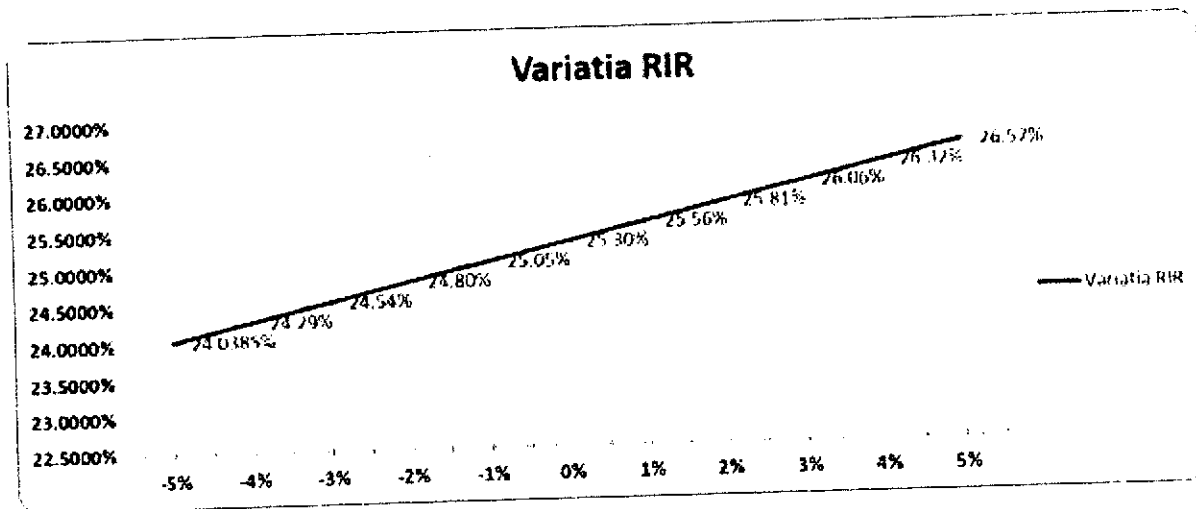
- costurile de exploatare;
- costul investiției.

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

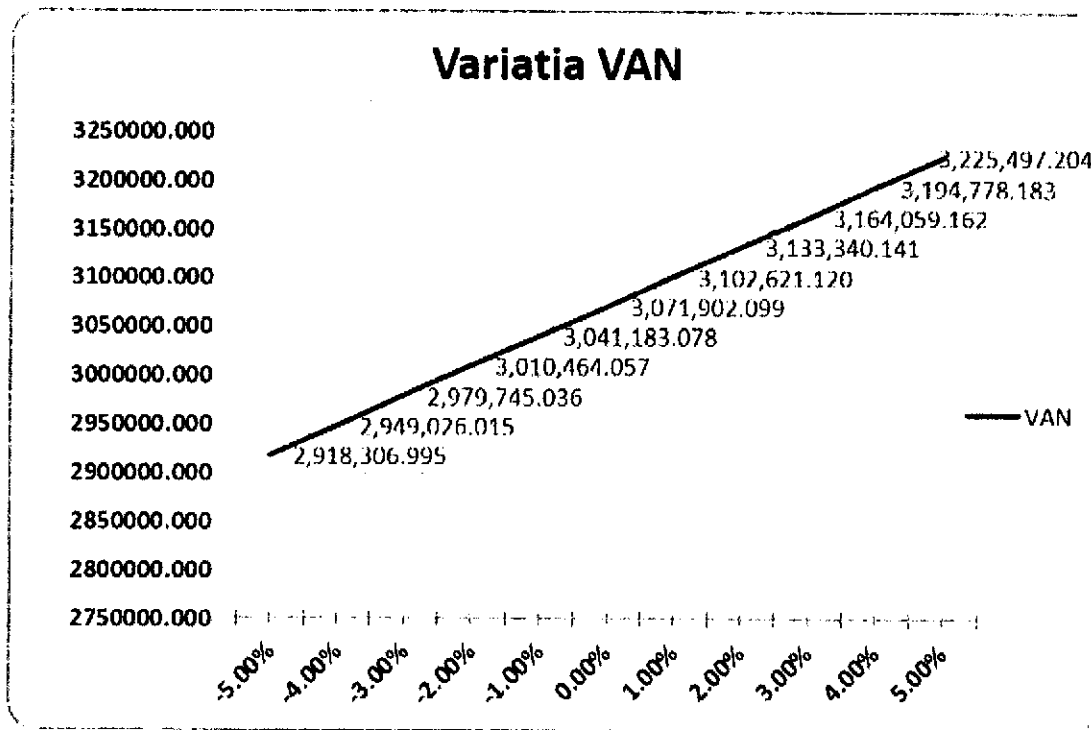
În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelul din tabelul de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați anterior:

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.

8. 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 **PARC FOTOVOLTAIC SEBEȘ** 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;



ENERGO ENCI

- 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 ME;
- 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



ENERGO ENCI

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



ENERGO ENCI

Greve	1
Retragerea sprijinului acordat prin ME	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 Alba, 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 implicit 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 (măsurile 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).



ENERGO ENCI

TABELE ANEXE

Tabel - Costuri de operare

1	Mentenanță instalatie /an	1	
2	Mentenață sistem, update-uri, etc./an	1	
3	Intervenții la cerere/buc	1	
TOTAL GENERAL			

COSTURI SI INVESTITII (PRETURI CURENTE)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
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
1.2	Constructii	9370217.21	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
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
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
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
1.7												
1.8	Studii teren, proiectare si inginerie, consultanta	868175.00	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
1.10	Alte cheltuieli	2302445.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.11												
1.12												
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
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
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
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
1.17												
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
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
9												
1												

Tabel: Investitii totale (Lei)



ENERGO ENCI

COSTURI SI INVESTITII (PRETURI CURENTE)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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
2.2	Fora 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
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
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
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
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
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
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
2.9														
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
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
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
2.13	Economie energetica primara	0.00	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####	#####
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
2.15														
2.16														

Tabel: Distributia costurilor si veniturilor din exploatare (lei)

Indicatori		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.1	Capital propriu	6810109.62	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
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
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
3.5													
3.6	Sursa finantare Ministerul Energiei	5730728.39	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
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
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
3.10													

Tabel: Sursele de finantare (lei)

Indicatori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.1 Total resurse financiare	12540838.01	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	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92
4.3													
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
4.5 Total costuri din exploatare investitii	12540838.01	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
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
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
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
4.10													
4.11													
4.12													

Tabel: Sustenabilitatea financiara (lei)

Indicatori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5.1 Incasari /economii	0.00	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92
5.2													
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
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
5.5 Costuri totale ale investitiei neacoperite de venituri amanate ca urmare a finantarii nerambursabile	7804698.85	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													
5.7													
5.8													
5.9													

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

Rata de actualizare: **8%**

Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei (FRR/C): **25,3%**

Valoarea actuala neta financiara a investitiei (FNPV/C): **3071902.10 lei**

Indicatori	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
6.1 Incasari /economii	0.00	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92	2009435.92
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
6.3													
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
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
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
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
6.8 Capital propriu	0.00	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 Sursa finantare Ministerul Energiei	7804698.85	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	7804698.85	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													
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
6.13													

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

Rata de actualizare: **8%**

Rata interna a rentabilitatii financiare a capitalului (FRR/K): **25,30%**

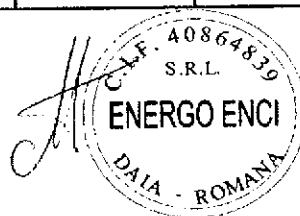
Întocmit,

Pop Mihai Augustin



Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
1	2	3	5	6
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	4.886.855,60	1.026.239,68	5.913.095,28
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	4.886.855,60	1.026.239,68	5.913.095,28
TOTAL I - subcap. 4.1		4.886.855,60	1.026.239,68	5.913.095,28
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	488.685,56	102.623,97	591.309,53
TOTAL II - subcap. 4.2		488.685,56	102.623,97	591.309,53
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.368.440,00	497.372,40	2.865.812,40
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care	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		2.368.440,00	497.372,40	2.865.812,40
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		7.743.981,16	1.626.236,05	9.370.217,21

Întocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalatii



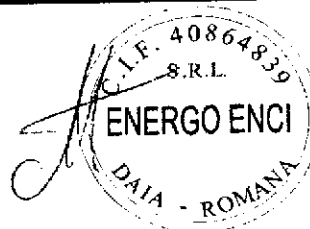
DEVIZ CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

"Parc fotovoltaic Sebeș"-SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumire	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
	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	500,00	105,00	605,00
	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	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 strădală 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
		0,00		

		0,00	0,00	0,00
	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	158.000,00	33.180,00	191.180,00
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/ autorizațiilor	1.000,00	210,00	1.210,00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500,00	105,00	605,00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	197.000,00	41.370,00	238.370,00
	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	80.000,00	16.800,00	96.800,00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	140.000,00	29.400,00	169.400,00
	3.7.2 Auditul financiar	20.000,00	4.200,00	24.200,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500,00	105,00	605,00
	1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,00	52,50	302,50
	1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	250,00	52,50	302,50
	3.8.2 Dirigenție de șantier, asigurată de personal tehnic de specialitate, autorizat	120.000,00	25.200,00	145.200,00
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL DEVIZ FINANCIAR CAPITOLUL 3		717.500,00	150.675,00	868.175,00

Intocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalatii

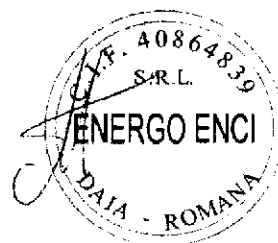


DEVIZ CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli

"Parc fotovoltaic Sebeș"-SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumire	Valoare fara TVA LEI	TVA LEI	Valoare cu TVA LEI
	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
	5.2.1. 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	31.877,71	0,00	31.877,71
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6.375,54	0,00	6.375,54
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	31.877,71	0,00	31.877,71
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
		15.000,00		
TOTAL DEVIZ CAPITOLUL 5		915.019,26	177.426,54	1.092.445,80

Întocmit,
ing. Pop Mihai
Funcția: ing. proiectant Instalații



DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiție:

cota TVA

21%

lei/euro la cursul BCE

5,2629 din data de

16.09.2026

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare cu TVA
		LEI	EURO	LEI	LEI	EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
Total capitol 2- Bransament electric		1.000.000,00	190.009,31	210.000,00	1.210.000,00	229.911,27
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.1. Studii de teren	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	356.500,00	67.738,32	74.865,00	431.365,00	81.963,37
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	158.000,00	30.021,47	33.180,00	191.180,00	36.325,98
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	1.000,00	190,01	210,00	1.210,00	229,91
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	197.000,00	37.431,83	41.370,00	238.370,00	45.292,52
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.200,74	16.800,00	96.800,00	18.392,90
3.7	Consultanță	160.000,00	30.401,49	33.600,00	193.600,00	36.785,80
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	140.000,00	26.601,30	29.400,00	169.400,00	32.187,58
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,19	4.200,00	24.200,00	4.598,23
3.8	Asistență tehnică	120.500,00	22.896,12	25.305,00	145.805,00	27.704,31
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	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	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	3.8.2. Dirigenție de șantier	120.000,00	22.801,12	25.200,00	145.200,00	27.589,35
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		717.500,00	136.331,68	150.675,00	868.175,00	164.961,33

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	4.886.855,60	928.548,06	1.026.239,68	5.913.095,28	1.123.543,16
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	488.685,56	92.854,81	102.623,97	591.309,53	112.354,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.368.440,00	450.025,65	497.372,40	2.865.812,40	544.531,04
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		7.743.981,16	1.471.428,52	1.626.236,05	9.370.217,21	1.780.428,51
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cota, taxe, costul creditului	70130,96	13325,54	0,00	70130,96	13325,54
	5.2.1. Comisioanele și dobânziile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6375,54	1211,41	0,00	6375,54	1211,41
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/deșființare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	829888,30	157686,50	174276,54	1004164,84	190800,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	15000,00	2850,14	3150,00	18150,00	3448,67
Total capitol 5		915019,26	173862,18	177426,54	1092445,80	207574,87
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7,1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00		0,00	0,00	
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00		0,00	0,00	
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00	0,00	
TOTAL GENERAL		10.376.500,42	1.971.631,69	2.164.337,59	12.540.838,01	2.382.875,98
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		6.375.541,16	1.211.412,18	1.338.863,65	7.714.404,81	1.465.808,74

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

Ing. Pop Mihai

Funcția: Ing. Proiectant



al obiectivului de investiție:

cota TVA

21%

lei/euro la cursul BCE

5,2629

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare cu TVA
		LEI	EURO	LEI	LEI	EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.1. Studii de teren	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	356.500,00	67.738,32	74.865,00	431.365,00	81.963,37
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	158.000,00	30.021,47	33.180,00	191.180,00	36.325,98
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor /autorizațiilor	1.000,00	190,01	210,00	1.210,00	229,91
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	197.000,00	37.431,83	41.370,00	238.370,00	45.292,52
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	125.258,00	23.800,19	26.304,18	151.562,18	28.798,23
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	105.258,00	20.000,00	22.104,18	127.362,18	24.200,00
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,19	4.200,00	24.200,00	4.598,23
3.8	Asistență tehnică	120.500,00	22.896,12	25.305,00	145.805,00	27.704,31
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	500,00	95,00	105,00	605,00	114,96
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	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	250,00	47,50	52,50	302,50	57,48
	3.8.2. Dirigenție de șantier	120.000,00	22.801,12	25.200,00	145.200,00	27.589,35
	3.8.3 Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		602.758,00	114.529,63	126.579,18	729.337,18	138.580,85

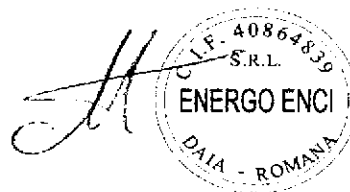
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	2.761.255,60	524.664,27	579.863,68	3.341.119,28	634.843,77
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	488.685,56	92.854,81	102.623,97	591.309,53	112.354,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	868.440,00	165.011,69	182.372,40	1.050.812,40	199.664,14
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		4.118.381,16	782.530,76	864.860,05	4.983.241,21	946.862,23
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	15000,00	2850,14	3150,00	18150,00	3448,67
Total capitol 5		15000,00	2850,14	3150,00	18150,00	3448,67
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		4.736.139,16	899.910,54	994.589,23	5.730.728,39	1.088.891,75
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		3.249.941,16	617.519,08	682.487,65	3.932.428,81	747.191,14

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

ing. Pop Mihai

Funcția: ing. Proiectant



DEVIZ GENERAL-NEELIGIBIL

al obiectivului de investiție:

cota TVA

21%

lei/euro la cursul BCE

5,2629 din data de

16.09.2026

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA	Valoare cu TVA
		LEI	EURO	LEI	LEI	EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții						
Total capitol 2		1.000.000,00	190.009,31	210.000,00	1.210.000,00	229.911,27
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.200,74	16.800,00	96.800,00	18.392,90
3.7	Consultanță	34.742,00	6.601,30	7.295,82	42.037,82	7.987,58
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	34.742,00	6.601,30	7.295,82	42.037,82	7.987,58
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		114.742,00	21.802,05	24.095,82	138.837,82	26.380,48

CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	2.125.600,00	403.883,79	446.376,00	2.571.976,00	488.699,39
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.500.000,00	285.013,97	315.000,00	1.815.000,00	344.866,90
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		3.625.600,00	688.897,76	761.376,00	4.386.976,00	833.566,28
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	70130,96	13325,54	0,00	70130,96	13325,54
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	6375,54	1211,41	0,00	6375,54	1211,41
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	31877,71	6057,06	0,00	31877,71	6057,06
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/deșfiintare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	829888,30	157686,50	174276,54	1004164,84	190800,67
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 5		900019,26	171012,04	174276,54	1074295,80	204126,21
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț						
7,1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 +	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 7		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		5.640.361,26	1.071.721,15	1.169.748,36	6.810.109,62	1.293.933,65
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		3.125.600,00	593.893,10	656.376,00	3.781.976,00	718.610,65

Întocmit,

Beneficiar/Investitor,

ing. Pop Mihai
Funcția: Ing. Proiectant



Beneficiar: Municipiul Sebes		FORMULAR F5	
Obiectiv: "Parc fotovoltaic Sebes"			
Proiect: 29/2026			
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	Produsator
	1	2	3
1	Putere nominala minima a panoului [Wp] min. 590 Wp; eficienta panou % [redacted] grad protectie min. IP 65 rezistenta factori externi conform IEC 61215 interval temperatura functionare -40°C + 85°C tensiunea la puterea maxima a modului (V) ≥ 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 (STC) 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



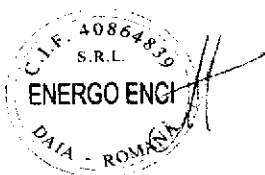
Beneficiar: Municipiul Sebes		FORMULAR F5																					
Obiectiv: "Parc fotovoltaic Sebes"																							
Proiect: 29/2026																							
SPECIFICATIA TEHNICA (FISA TEHNICA) NR.2																							
Utilajul, echipamentul tehnologic: Invertor																							
Nr. Crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Produsator																				
	1	2	3																				
1	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Denumire cerinta</th> <th>Cerinta tehnica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Putere nominala instalata in invertore [KW] 10 - buc</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>invertoare MPPT</td> <td>DA</td> </tr> <tr> <td>iesire</td> <td>400 Vac, 50Hz</td> </tr> <tr> <td>eficienta %</td> <td></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 61000, 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> </tbody> </table>	Denumire cerinta	Cerinta tehnica	Putere nominala instalata in invertore [KW] 10 - buc	1000	invertoare MPPT	DA	iesire	400 Vac, 50Hz	eficienta %		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 61000, 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 in invertore [KW] 10 - buc	1000																						
invertoare MPPT	DA																						
iesire	400 Vac, 50Hz																						
eficienta %																							
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 61000, 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



Beneficiar: Municipiul Sebeș		FORMULAR F5																	
Obiectiv: "Parc fotovoltaic Sebeș"																			
Proiect: 29/2026																			
SPECIFICATIA TEHNICA (FISA TEHNICA) NR.3																			
Utilajul, echipamentul tehnologic: Sistem stocare																			
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 border="1"> <tr> <th>Denumire cerinta</th> <th>Cerinta tehnica</th> </tr> <tr> <td>tip acumulator</td> <td>Litiu</td> </tr> <tr> <td>capacitate Pi(kW)</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>cicluri de descarcare la 50%</td> <td>min 750</td> </tr> <tr> <td>durata de viata - ></td> <td>min 10 ani la 20°C</td> </tr> <tr> <td>necesita intretinere</td> <td>nu</td> </tr> <tr> <td>pozitie montaj</td> <td>vertical si/sau orizontal</td> </tr> <tr> <td>modul de monitorizare si vizualizare a incarcarii</td> <td>da</td> </tr> </table>	Denumire cerinta	Cerinta tehnica	tip acumulator	Litiu	capacitate Pi(kW)	2200	cicluri de descarcare la 50%	min 750	durata de viata - >	min 10 ani la 20°C	necesita intretinere	nu	pozitie montaj	vertical si/sau orizontal	modul de monitorizare si vizualizare a incarcarii	da		
Denumire cerinta	Cerinta tehnica																		
tip acumulator	Litiu																		
capacitate Pi(kW)	2200																		
cicluri de descarcare la 50%	min 750																		
durata de viata - >	min 10 ani la 20°C																		
necesita intretinere	nu																		
pozitie montaj	vertical si/sau orizontal																		
modul de monitorizare si vizualizare a incarcarii	da																		
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



PRINCIPII DNSH APLICABILE PROIECTULUI

Lucrările realizate în cadrul proiectului care contribuie la unul dintre cele șase obiective de mediu sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

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);

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;

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;

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;

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;

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.

Construirea și exploatarea acestor infrastructuri nu vor conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră, dar nivelul acestora va fi calculat pentru fiecare proiect în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Referitor la obiectivul de mediu 2 - ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

- Investițiile propuse nu afectează acest obiectiv deoarece pentru investițiile aferente de dezvoltare a infrastructurii vor fi realizate analize de vulnerabilitate la schimbările climatice în cadrul procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

Referitor la obiectivul de mediu 3 - UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ ȘI MARINE

Se va demonstra în cadrul documentațiilor tehnice și în etapa de execuție modul de implementare a principiilor DNSH:

- Conformitatea cu prevederile Planurilor de Management ale Bazinelor Hidrografice care asigură conformitatea cu Directiva Cadru Apă (DCA) transpusă în legislația națională prin Legea Apelor (Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare);
- Lucrările nu vor deteriora starea / potențialul ecologic a / al corpurilor de apă și nu vor împiedica îmbunătățirea potențialului ecologic cu luarea în considerare a efectelor schimbărilor climatice;
- Prin excepție de la cerința de mai sus, în cazul în care investițiile propuse în cadrul proiectului pot deteriora starea / potențialul ecologic ca urmare a modificărilor de

natură morfologică a corpurilor de apă sau pot conduce la deteriorarea stării / potențialului ecologic, se va demonstra că proiectul de investiții îndeplinește condițiile stabilite la articolul 4.7 din DCA, respectiv articolul 2.7 din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, prin luarea în considerare a următoarele aspecte:

- Se vor lua toate măsurile posibile pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă;
- Se va analiza dacă motivele care stau la baza acestor modificări sunt de interes public major și / sau beneficiile aduse mediului și societății de realizare a obiectivelor (stabilite la paragraful 1 al articolului 4 Page 8 din DCA) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, pentru menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă;
- Beneficiile care sunt înregistrate ca urmare a acestor modificări sau schimbări aduse corpului de apă nu pot fi atinse, prin alte mijloace (opțiune superioară din punct de vedere al protecției mediului), din motive care țin de fezabilitatea tehnică sau din cauza aspecte de natură financiară.
- De asemenea, în cadrul analizei de opțiuni la nivel de proiect, pentru opțiunea selectată, se va demonstra că au fost luate în considerare opțiuni alternative care sunt superioare din punct de vedere al protecției mediului, precum și impactul cumulat cu alte proiecte din bazinul hidrografic;
- Lucrările nu vor afecta negativ într-o măsură semnificativă speciile și habitatele direct dependente de apă.

Referitor la obiectivul de mediu 4 - ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV PREVENIREA ȘI RECICLAREA DEȘEURILOR

Măsura de reformă nu va afecta obiectivul de economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor întrucât dezvoltarea infrastructurii de apă și canalizare va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe:

- Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).
- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.
- În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.
- În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.
- Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.

Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul.

- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.
- Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorului. Acesta are obligația, conform HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, să țină evidența lunară a colectării, stocării provizorii și eliminării deșeurilor către depozitele autorizate. Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societ

Referitor la obiectivul de mediu 5 - PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII ÎN AER, APĂ SAU SOL

Implementarea proiectelor se va face cu respectarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu (inclusiv apă, aer și sol) potențial afectați stabilite prin actele de mediu emise în conformitate cu Directiva EIA.

AERUL

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici vor fi surse la sol libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

Activitatea de realizare a lucrărilor de construcții include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament.

Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile) nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

Pe cât posibil se vor lua măsuri de atenuare, astfel că lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje mai puțin poluante.

Pe parcursul etapei de execuție, se vor lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate din demontări/demolări, precum și materialele necesare pentru construire, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltrațiile în stratul acvifer sau în apele de suprafață, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt.

Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

Funcționarea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conțin un factor de risc inherent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă și temporară a corpurilor de apă de suprafață, însă acest risc poate fi adresat în cadrul unui plan de management de mediu (PMM), elaborat înainte de începerea etapei de execuție a proiectului.

În etapa de dezafectare a proiectului, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

UTILIZAREA SUBSTANȚELOR CHIMICE

De asemenea, în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice, activitatea nu va utiliza:

(a) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care substanțele sunt prezente ca urme neintenționate de contaminant;

(b) mercurul și a compușii mercurului, amestecurile acestora și a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European și al Consiliului;

(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului;

(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;

(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;

(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006 și sunt identificate în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate;

(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate.

Deșeurile solide, materialul rezultat din decopertări, excavații, combustibili sau uleiurile nu se vor deversa în albia cursului de apă sau lacul de acumulare; se va proceda la colectarea selectivă a deșeurilor în vederea valorificării și /sau eliminării prin firme autorizate.

Pe perioada execuției lucrărilor se va acorda o atenție deosebită scurgerilor de carburanți și se va asigura un management al deșeurilor adecvat – depozitarea deșeurilor se va realiza în locuri bine stabilite, cu asigurarea protecției adecvate pentru a fi evitate infiltrațiile și poluarea acviferelor în caz de ploaie. Se vor utiliza utilaje și mijloace de transport noi, performante, iar transportul materialelor se va realiza cu autovehicule prevăzute cu prelată. Pentru reducerea

nivelului de zgomot și vibrații, acolo unde va fi cazul, vor fi instalate bariere fonice conforme cu Directiva 2002/49/CE privind evaluarea și gestiunea zgomotului.

Referitor la obiectivul de mediu 6 - PROTECȚIA ȘI RESTAURAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI A ECOSISTEMELOR

Impactul potențial al proiectelor asupra mediului, inclusiv al lucrărilor localizate în vecinătatea sau în siturile Natura 2000, este evaluat în conformitate cu prevederile Directivelor EIA, Directivei Habitate și Directivei Păsări, fiind urmărit în special potențialul impact al proiectului asupra obiectivelor specifice / măsurilor minime de conservare stabilite pentru speciile și habitatele pentru care au fost desemnate siturile, precum și evaluarea impactului cumulat (între investițiile propuse, existente sau reglementate) asupra factorilor de mediu, inclusiv la nivelul siturilor Natura 2000.

Investitia propusa nu va fi construite pe una dintre următoarele:

- teren arabil și terenuri cultivabile cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și cu biodiversitate subterană, astfel cum se menționează în studiul UE LUCAS;
- terenuri ecologice cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista Roșie Europeană sau pe Lista Roșie IUCN;
- teren forestier (acoperit sau nu de copaci), alte terenuri împădurite sau terenuri acoperite parțial sau în totalitate sau destinate a fi acoperite de copaci, chiar și atunci când acești copaci nu au atins încă dimensiunea și acoperirea pentru a fi clasificate drept pădure sau alt teren împădurit, definit în conformitate cu definiția FAO a pădurilor.

Proiectantul de specialitate își asumă preluarea principiilor „Do No Significant Harm” (DNSH) atât în procesul de elaborare a proiectelor fazele SF/DALI, DTAC și PTh, cât și monitorizarea și justificarea implementării acestor principii în timpul execuției.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru proiectare fazele SF/DALI, DTAC, PTh, beneficiarul își asumă să includă în caietele de sarcini și tema de proiectare obligativitatea proiectantului de a trata, corespunzător și în concordanță cu obiectivele de mediu menționate anterior, modalitățile și sarcinile pentru execuția lucrărilor.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru execuția lucrărilor, beneficiarul își asumă includerea în caietele de sarcini a obligativității respectării măsurilor descrise în proiectul de autorizare a construcțiilor, respectiv de execuție în ceea ce privește respectarea principiilor DNSH.

Totodată, MMAP va condiționa plățile efectuate către beneficiari de prezentarea următoarelor documente în faza de execuție:

- Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):
 - ❖ Cantitate de materiale desființate [.....]
 - ❖ Cantitate de materiale reutilizate [.....]
 - ❖ Cantitate de materiale reciclate [.....]
 - ❖ Cantitate de deșeuri [.....]
- Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate
- Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)
- Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)
- Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Intervențiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor

- asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea gestionării deșeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deșeuri din construcție, deșeuri rezultate din ambalaje materiale, etc), descrierea materialelor de construcție propuse a fi utilizate, acestea obligatoriu fiind din categoria materialelor prietenoase cu mediul, echipamente pentru energie regenerabilă, descrierea modalității de reutilizare a materialelor desființate.

Elemente de verificare pe perioada execuției lucrărilor

- document din care să reiasă tipurile de deșeuri generate din activitățile/lucrările executate și cantitatea acestora;
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice
- contract încheiat cu operator economic care colectează și/sau transportă deșeuri sau care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor

- declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate;

PROIECTANT

Ing. Pop Mihai-Augustin



II. NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCȚIE DE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE

	Obiectiv de mediu evaluat	Evaluare simplificata	Evaluare aprofundata/de fond	Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant
1	Atenuarea schimbărilor climatice	x		Implementarea proiectului contribuie la atenuarea schimbărilor climatice prin mai multe mecanisme cheie: Reducerea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂): Panourile solare convertesc energia solară în electricitate fără a emite dioxid de carbon, spre deosebire de sursele de energie pe bază de combustibili fosili (precum cărbunele, petrolul și gazul natural). Prin înlocuirea acestor surse poluante cu energia solară, se reduce semnificativ cantitatea de CO₂ și alte gaze cu efect de seră eliberate în atmosferă. Reducerea dependenței de combustibili fosili: Prin generarea de energie din surse regenerabile, parcurile fotovoltaice contribuie la diversificarea mixului energetic.

			Această diversificare reduce dependența de combustibilii fosili, care sunt resurse finite și poluante, și ajută la stabilizarea prețurilor energiei și la creșterea securității energetice. Eficiența energetică și reducerea pierderilor: Energia solară este produsă la locul de consum, în special în zonele însorite. Acest lucru reduce pierderile de energie asociate cu transportul și distribuția electricității pe distanțe mari. Eficiența energetică mai mare contribuie, de asemenea, la economii de energie și la reducerea impactului asupra mediului. Promovarea tehnologiilor verzi și a inovării: Investițiile în parcuri fotovoltaice stimulează dezvoltarea și implementarea tehnologiilor energetice curate și inovatoare. Acest lucru poate duce la avansuri tehnologice care îmbunătățesc eficiența și accesibilitatea energiei solare, având un impact pozitiv asupra mediului. Reducerea poluării aerului și a
--	--	--	--

			altor forme de poluare: Spre deosebire de centralele pe combustibili fosili, parcurile fotovoltaice nu generează poluanți atmosferici, precum oxizi de azot (NOx) sau particule fine, care pot afecta sănătatea umană și mediul înconjurător.
2	Adaptarea la schimbările climatice	x	Proiectul conceput ajută la adaptarea la schimbările climatice prin furnizarea unei surse de energie locală și regenerabilă, reducând dependența de combustibili fosili vulnerabili la fenomene meteorologice extreme. Ele contribuie la stabilizarea aprovizionării cu energie, chiar și în caz de întreruperi, și reduc emisiile de gaze cu efect de seră. În plus, costurile energetice mai mici permit reinvestirea resurselor în alte măsuri de adaptare. Astfel, panourile solare ajută comunitățile să devină mai reziliente și să facă față mai bine impactului schimbărilor climatice.
3	Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine	x	Sistemele oferite contribuie la utilizarea durabilă a resurselor de apă prin prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane. Tratatul apelor uzate protejează ecosistemele

				acvatice, iar reciclarea apei uzate tratate pentru reutilizare reduce presiunea asupra surselor naturale. De asemenea, gestionarea eficientă a apelor reziduale previne poluarea marină, protejând ecosistemele și resursele marine.
4	Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	x		Panourile fotovoltaice joacă un rol semnificativ în economia circulară prin contribuirea la reducerea impactului asupra mediului și optimizarea utilizării resurselor. În primul rând, acestea ajută la scăderea emisiilor de carbon prin furnizarea de energie curată și regenerabilă, diminuând astfel nevoia de surse de energie poluante care generează deșeuri și emisii. De asemenea, sunt concepute pentru a avea o durată de viață lungă, ceea ce reduce frecvența înlocuirii și, implicit, cantitatea de deșeuri produse. La finalul ciclului de viață al panourilor fotovoltaice, acestea pot fi reciclate pentru a recupera metalele prețioase precum siliciul, argintul și aluminiul, contribuind astfel la reducerea deșeurilor și la reutilizarea resurselor. În plus, integrarea panourilor solare în infrastructura existentă reduce dependența de surse de energie care necesită extragerea și procesarea de noi materii prime,

			minimizând impactul asupra mediului și deșeurile asociate.
5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	x	Capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile contribuie la prevenirea și controlul poluării prin mai multe modalități. Ele generează energie fără emisii de poluanți atmosferici, îmbunătățind calitatea aerului. În plus, nu necesită apă pentru răcire, reducând presiunea asupra resurselor de apă și prevenind poluarea acestora. Instalarea panourilor solare nu implică procese care contaminează solul, și reciclarea lor ajută la prevenirea acumulării de deșeurii toxice. Astfel, Capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile contribuie sprijină un mediu mai curat și mai sănătos.
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	x	Sursele regenerabile contribuie la protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor prin mai multe modalități. Instalarea lor pe acoperișuri și pe terenuri deja utilizate reduce perturbarea habitatelor naturale și protejează ecosistemele existente. De asemenea, sursele regenerabile montate pe terenuri pot crea spații sub acestea care servesc drept adăpost pentru plante și animale, favorizând dezvoltarea unor microhabitate pentru specii de insecte și vegetație.

				În plus, proiectele cu surse regenerabile pot reabilita terenuri degradate, contribuind la restaurarea vegetației și a funcțiilor ecologice ale solului. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră datorită înlocuirii surselor de energie poluante ajută la protejarea speciilor și ecosistemelor de efectele negative ale schimbărilor climatice. De asemenea, aceste proiecte pot include inițiative educaționale care sensibilizează comunitățile cu privire la importanța biodiversității și protecția mediului, sprijinind astfel conservarea naturii. Prin integrarea surselor regenerabile într-un mod care respectă și sprijină mediul, se contribuie semnificativ la protejarea și restaurarea biodiversității și ecosistemelor.
--	--	--	--	---

PROIECTANT

Ing. Pop Mihai-Augustin



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

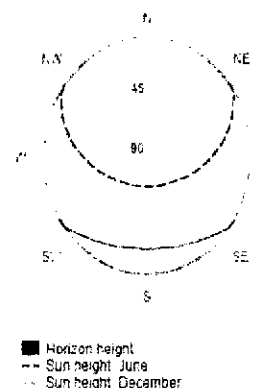
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.964,23.552
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH3
PV technology: Cryst Sil Original
PV installed: 1000 kWp
System loss: 14 %

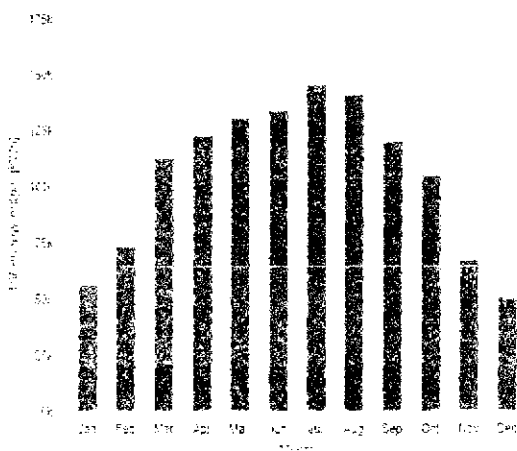
Simulation outputs

Slope angle: 38 (opt) °
Azimuth angle: -3 (opt) °
Yearly PV energy production: 1255951.46 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1593 kWh/m²
Year-to-year variability: 41429.25 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.72 %
Spectral effects: 1.21 %
Temperature and low irradiance: -6.88 %
Total loss: -21.16 %

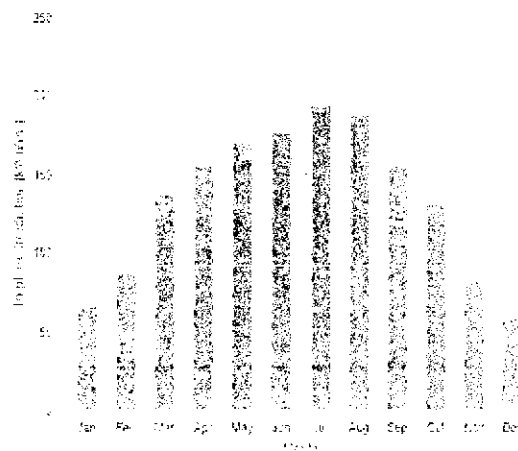
Outline of horizon at chosen location:



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	56018.065.0	11354.4	
February	72852.986.4	10238.3	
March	112515.736.4	17813.5	
April	122458.554.7	15774.0	
May	130614.368.9	10889.0	
June	133961.376.3	12094.4	
July	144903.793.3	7590.8	
August	140682.987.3	11779.7	
September	119740.954.3	11913.6	
October	105006.230.6	14822.4	
November	67045.280.6	13170.5	
December	50151.959.2	9703.2	

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].



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

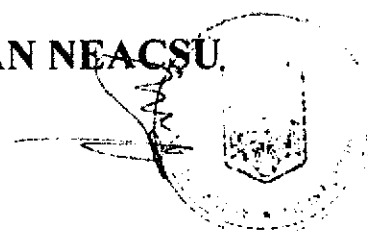
de tip CIA pentru "proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV ÷ 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune".

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

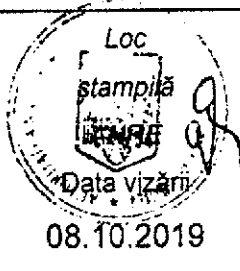
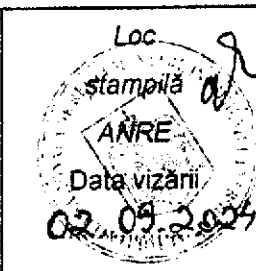
1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui 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

 Loc ștampilă ANRE Data vizării 08.10.2019	 Loc ștampilă ANRE Data vizării 02.09.2024	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare 09.09.2024	Următorul termen de vizare 02.09.2024	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare
Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării
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. 202010937 / 22-oct.-20 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIIA,IIB

Numele Popa

Prenumele Ovidiu-Nicolae

CNP 1791205014330

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 22-oct.-20	 Data vizării 26 MAI 2025	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 22-oct.-25	Următorul termen de vizare 26 MAI 2030	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

250 m in 1 cm

Casa Memoriale
Lucian Blaga

Transilvania's Co

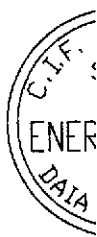
Star Assembly

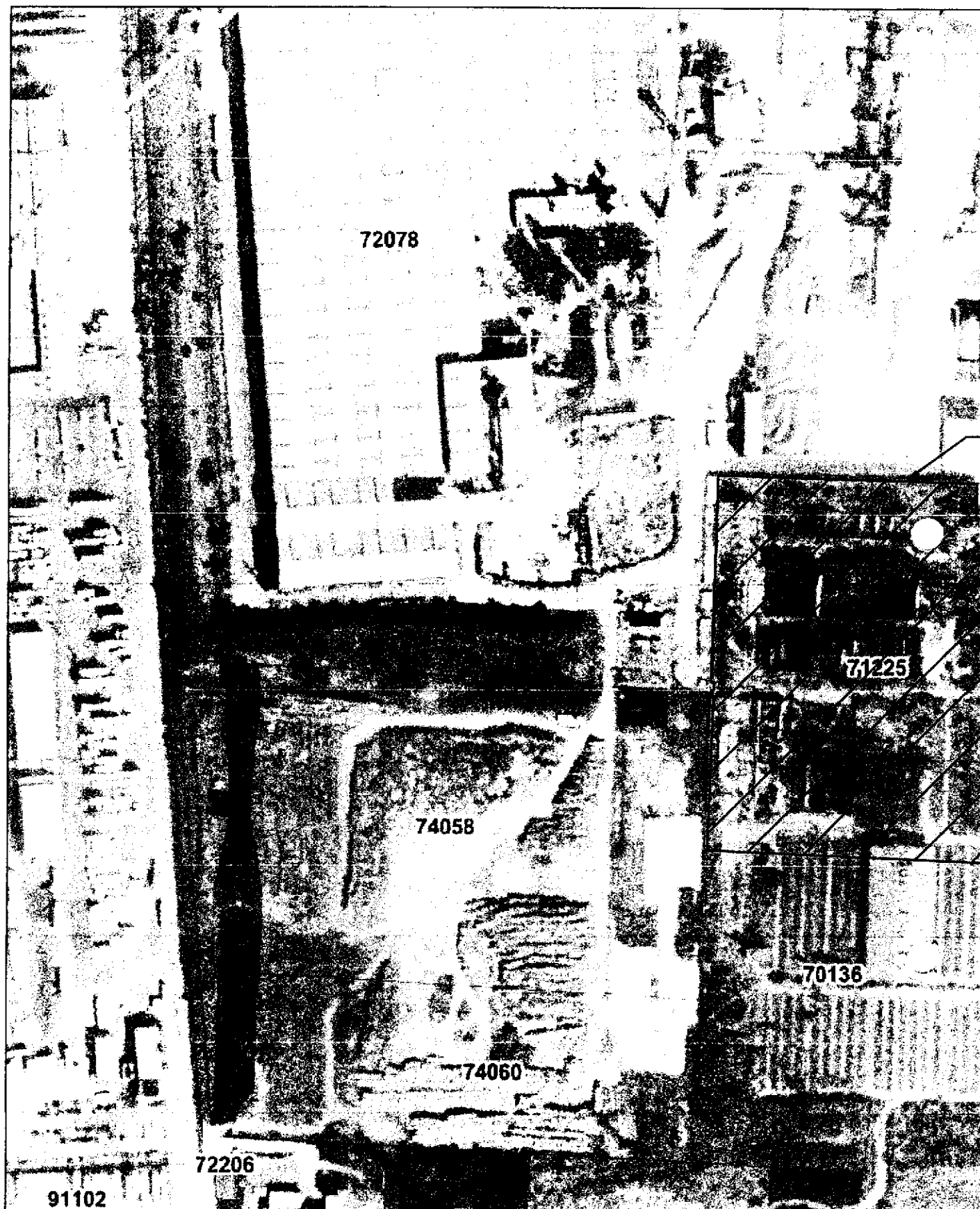
Railroad Station

FAN Court

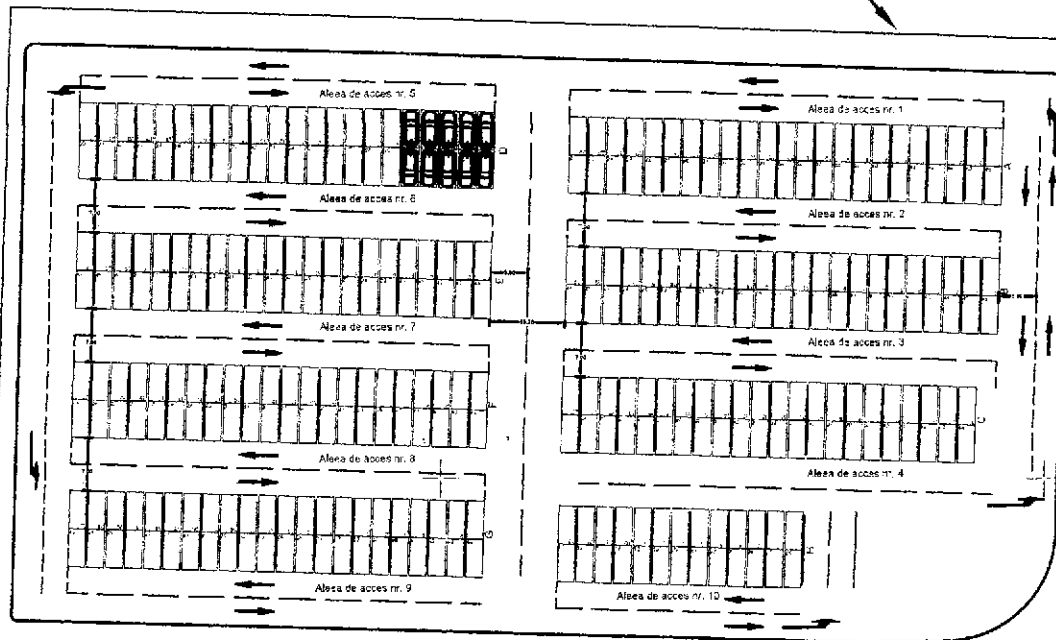
Restaurant

Grid 500 m





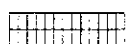
Perimetru studiat CF: 71225



CF: 71225



LEGENDĂ:

-  Panouri fotovoltaice
-  Container echipamente
-  Sistem stocare 2200 kWh

DESCRIERE

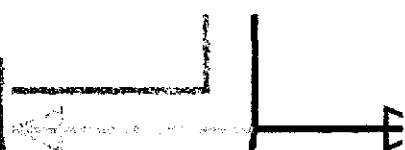
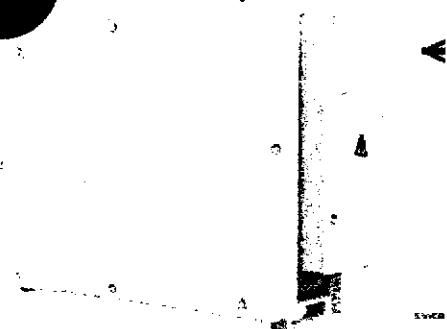
Instalare: CARPROT

Număr PV: 1800

Putere CEF: 1062,0 kWp

Suprafață ocupată de PV: 6000 m²





PREȘEDINTE DE ȘEDINȚA
CONSILIER LOCAL ITU SIMONA

SECRETAR GENERAL MUNICIPIUL SEBEȘ
VLAD CRISTINA ELENA