

ROMÂNIA
JUDEȚUL SIBIU
CONSILIUL LOCAL CISNĂDIE

HOTĂRÂREA Nr. 276

**privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție
"Amenajare parc fotovoltaic CISNĂDIE" în vederea finanțării acestuia în cadrul „Programului-cheie
1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare - *Sprijinirea
investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru
autoconsum pentru entități publice.***

Consiliul local al orașului Cisnădie, întrunit în ședință publică ordinară în număr de 19 consilieri la data de 12 decembrie 2023;

Analizând Referatul de aprobare nr. 24413/04.12.2023 întocmit de inițiator și Raportul de specialitate nr. 24414/04.12.2023, din care rezultă necesitatea și oportunitatea participării la apelul de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, finanțat din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin OME nr.1431/01.11.2023, întocmit de Direcția Tehnică;

Văzând avizul comisiei juridice, ordine publică, sănătate, protecție socială, învățământ, cultură, culte, tineret și sport nr. 1246/11.12.2023, al comisiei economico-financiare, agricultură, programe de dezvoltare, mediu și turism nr. 1166/11.12.2023 și al comisiei tehnice, amenajarea teritoriului, administrarea domeniului public-privat, gospodărie orășenească și comerț nr. 1033/11.12.2023;

Ținând cont de prevederile:

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

În temeiul prevederilor art.129 alin.(2) lit.,c”și alin. (6) lit.,b”, art.139 alin. (2), art. 140 alin. (1), art.196 alin.(1) lit.,a” și art.243 alin.(1) lit.,a”, din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRÂRE

Art.1 Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții ”Amenajare parc fotovoltaic CISNADIE” potrivit **Anexei nr.1**, care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.2 Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiție ”Amenajare parc fotovoltaic CISNADIE” conform **Anexei nr.2** care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.3 Finanțarea obiectivului de investiții cu titlul ”Amenajare parc fotovoltaic CISNADIE” prevăzut în prezenta Hotărâre se va face din cadrul apelului de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023.

Art.4 Ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se încredințează primarului orașului Cisnădie prin Direcția tehnică și Direcția economică.

Art.5 Comunicarea și publicitatea prezentei hotărâri se vor asigura de către Direcția administrație publică locală.

Adoptată în Cisnădie, la data de 12 decembrie 2023, cu 14 voturi „pentru” și 5 abțineri.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
IONEL CUREA**

**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
CIPRIAN CONSTANTIN RUSU**

Difuzare:

- Instituția Prefectului Județului Sibiu
- Primar
- Viceprimar
- Secretar General
- Direcția tehnică
- Direcția economică
- Compartiment impozite și taxe —
- Compartiment financiar contabilitate —
- Dosar ședință
- Evidență hotărâri
- Afișaj —

PHI EMC PRO
DEPARTAMENTUL DE PROIECTARE

PHI
EMC



ISO

9001

2015

ISO

14001

2015

ISO

9001

2015

ISO

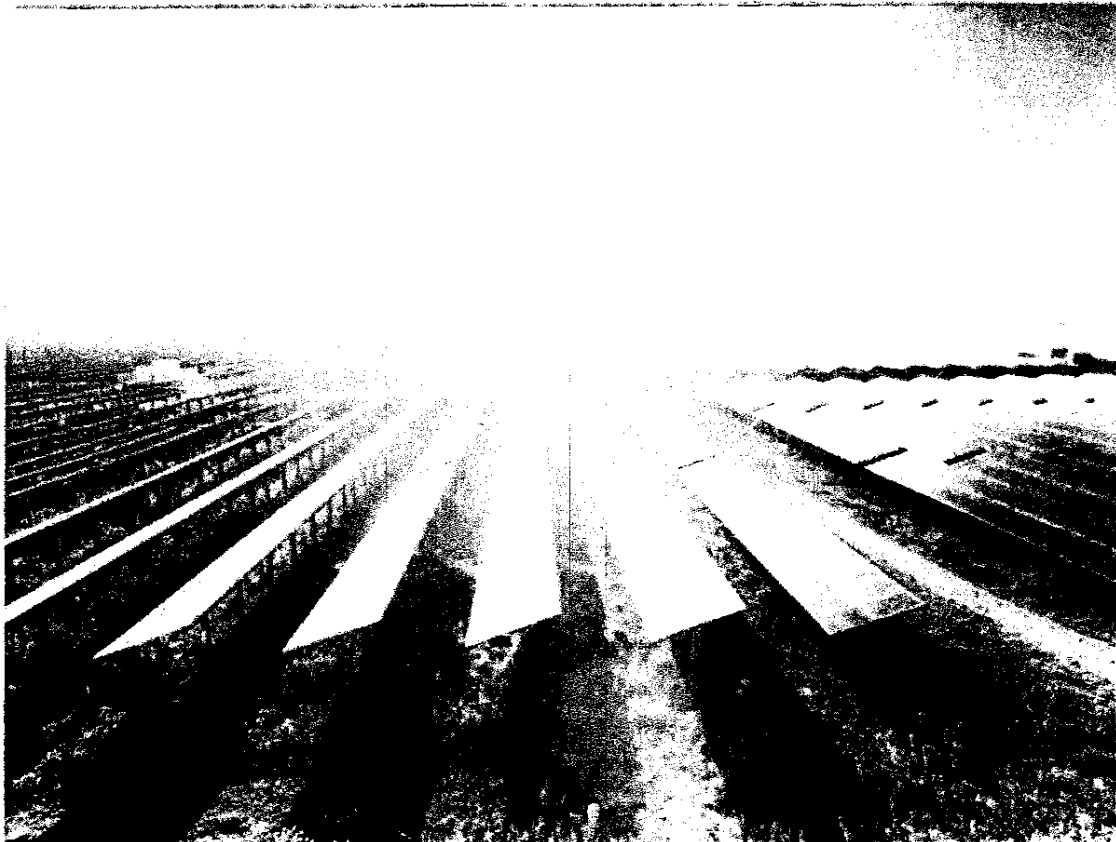
14001

2015

Proiect nr. 36/2023

“AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC”

STUDIU DE FEZABILITATE



Beneficiar: ORAŞUL CISNĂDIE

Proiectant de specialitate instalaţii electrice: S.C. PHI EMC PRO S.R.L.

Faza: S.F.

Sos. Alba-Iulia 4, Sibiu
RO 37224325
J32/346/2017
RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
Tel: +40755072499
office@phi-emc.ro

PHI
EMC

AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC, CF11299

FOAIE DE SEMNĂTURI

AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC

STUDIU DE FEZABILITATE

ORAȘUL CISNĂDIE, JUDEȚ SIBIU

Director departament
proiectare

Ing. Ciocan Cristian

Șef proiect

Ing. Ciocan Cristian

Proiectant

Ing. Vesa George Viorel



Cuprins

| | |
|--|----|
| FOAIE DE SEMNĂTURI..... | 2 |
| ▪ CAPITOLUL A: PIESE SCRISE | 5 |
| 1. Informații generale privind obiectul de investiții | 6 |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investiții..... | 6 |
| 1.2. Ordonator principal de credite/investitor | 6 |
| 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) | 6 |
| 1.4. Beneficiarul investiției | 6 |
| 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate | 6 |
| 2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/ proiectului de investiții | 7 |
| 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 | 7 |
| 2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare | 7 |
| 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor | 13 |
| 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 | 15 |
| 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice | 19 |
| 3. Identificarea, propunerea și prezentarea scenariilor și a opțiunilor tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții | 20 |
| 3.1. Particularități ale amplasamentului | 21 |
| 3.2. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții..... | 24 |
| 3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: | 27 |
| 3.4. Costurile estimative ale investiției:..... | 30 |
| 3.5. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: | 30 |
| 3.6. Grafice orientative de realizare a investiției | 31 |
| 4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e) | 32 |
| 4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință | 32 |
| 4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția | 32 |
| 4.3. Situația utilităților și analiza de consum: | 32 |
| 4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: | 33 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții..... | 38 |
| 4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și sustenabilitatea financiară..... | 39 |
| 4.7. Analiza de senzitivitate | 47 |
| 4.8. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/ diminuare a riscurilor | 49 |
| 5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat..... | 53 |
| 5.1. Compararea scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor | 53 |
| 5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim, recomandat | 54 |
| 5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind:..... | 55 |
| 6. Urbanism, acorduri și avize conforme..... | 59 |
| 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire..... | 59 |
| 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege | 59 |
| 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 | 59 |
| 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților..... | 59 |
| 6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară | 59 |
| 6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice | 60 |
| 7. Implementarea investiției..... | 60 |
| 7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției..... | 60 |
| 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 | 60 |
| 7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare | 60 |
| 7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale..... | 61 |
| 8. Concluzii și recomandări..... | 61 |
| ▪ CAPITOLUL B: PIESE DESENATE..... | 63 |
| 1. Plan de Încadrare În Zonă | 64 |
| 2. Plan De Amplasare a Panourilor Fotovoltaice – Plan De ituație | 64 |
| 3. Plan De Amplasare a Panourilor Fotovoltaice - Racordare | 64 |

Sos. Alba-Iulia 4, Sibiu
RO 37224325
J32/346/2017
RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
Tel: +40755072499
office@phi-emc.ro



AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC, CF11299



▪ **CAPITOLULA:**
PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Amenajare parc fotovoltaic

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Orașul Cisnădie, Strada Piața Revoluției nr.1, 555300, localitatea Cisnădie, județ Sibiu, România;

Telefon/Fax: 0269 561 147

Reprezentant legal: Gheorghe Huja în calitate de Primar;

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Orașul Cisnădie, Strada Piața Revoluției nr.1, 555300, localitatea Cisnădie, județ Sibiu, România;

Telefon/Fax: 0269 561 147

Reprezentant legal: Gheorghe Huja în calitate de Primar;

Site web: <http://www.cisnadie.ro/>

Email: primarie@cisnadie.ro

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. PHI EMC PRO S.R.L., Strada Presaca, nr 3B, Sibiu, județ Sibiu, România;

CUI: 37224325

Nr. Registrul Comerțului: J32/346/2017

Telefon: +40 (755) 072 499

Site web: <https://www.phi-emc.ro/>

Persoană de contact: Ing. Cristian Ciocan

Email: cristian.ciocan@phi-emc.ro

Email: proiectare@phi-emc.ro

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 este cazul. Conform HG 906/2017 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, Cap. III - Secțiunea 2 - Art. 6 - (2) Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative.

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

Energia reprezintă un subiect zilnic vital, intrinsec legat de confortul nostru cotidian. Cererea de energie, sistemele de conversie a acesteia și eforturile pentru economisirea ei reprezintă elemente interconectate ce influențează direct calitatea vieții noastre. Necesitatea de energie este un fapt incontestabil, însă modalitățile prin care accesăm și utilizăm această resursă depind în mare măsură de locul în care trăim, țara și orașul nostru de rezidență.

De-a lungul istoriei, omenirea a evoluat în transformarea energiei primare în forme utile, asigurându-și astfel confortul termic și satisfacerea necesităților alimentare. Însă, schimbările majore au survenit odată cu Revoluția Industrială din secolul al XVIII-lea, marcând un punct crucial în relația omului cu mediul înconjurător. Această perioadă a adus cu sine o exploatare intensivă a combustibililor fosili, punând bazele tehnologiilor de conversie a acestora în diferite forme de energie, fără a ține cont de sustenabilitatea acestui proces.

Paralel cu avansul bazat pe combustibili fosili, au apărut și voci conștiente de limitările acestor resurse. Încă din 1860, Augustin Mouchot a realizat prima instalație solară, evidențiind potențialul energiei solare. William Grylls Adams a experimentat convertirea energiei solare în electricitate în 1876. Cu toate acestea, utilizarea surselor regenerabile a rămas într-un stadiu incipient în comparație cu dezvoltarea tehnologică susținută de combustibilii fosili. Consumul global de energie a crescut semnificativ, de la sub 50 EJ pe an în anii 1800 la peste 500 EJ în anii 2000, datorită accesului mai facil și sporit la energie din surse neregenerabile.

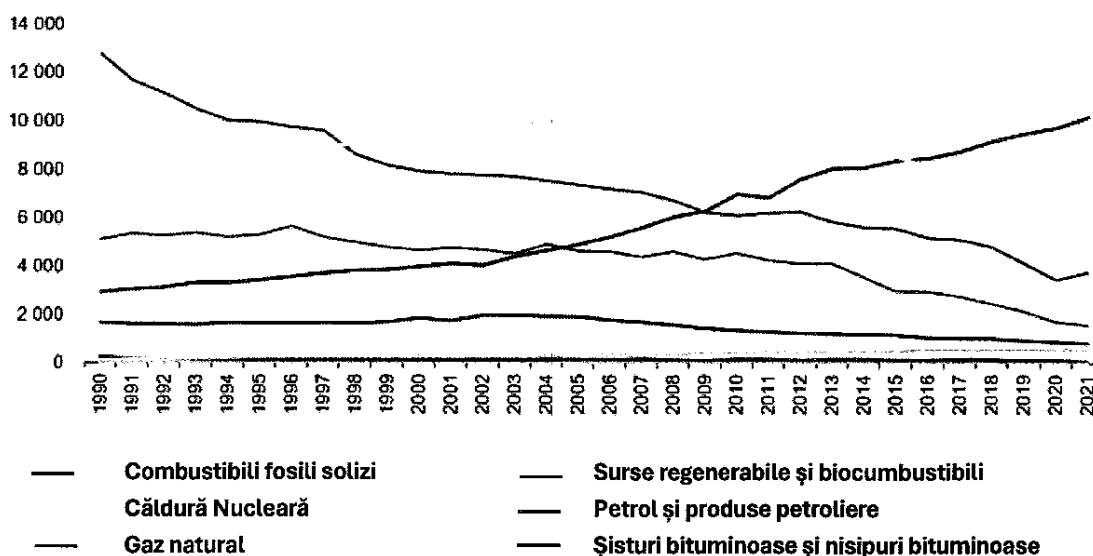
Abia începând cu anii 1960 și 1970 putem observa apariția unor sisteme de energie regenerabilă, cum ar fi prima centrală geotermală construită în California în 1962. Avansurile majore în tehnologia conversiei energiei solare au devenit accesibile la un cost redus

Începând cu anii 1970. O schimbare semnificativă a avut loc în 1992, odată cu semnarea Protocolului de la Kyoto, unde 84 de țări s-au angajat să reducă emisiile de gaze cu efect de seră.

Astfel, evoluția noastră în gestionarea și accesarea energiei reflectă atât progresul tehnologic, cât și o conștientizare tot mai crescută a necesității de a trece la surse de energie mai sustenabile.

În graficul alăturat este prezentată evoluția producției de energie pe tip de combustibil, la nivel mondial (Mtep), în ultimii 31 de ani, din care se observă o tendință de creștere per total a producției, atât din surse regenerabile și o scădere vizibilă a producției de energie cu combustibili fosili.

Primary energy production by fuel, EU, in selected years, 1990-2021 eurostat ■
Petajoule (PJ)



Din perspectiva regională, în cadrul Uniunii Europene, consumul intern brut de energie în 2014 a înregistrat un nivel de 1.606 milioane de tone echivalent petrol (Mtep), situându-se sub consumul din 1990, dar peste valoarea maximă înregistrată în 2006, care a fost de 1.840 Mtep. Scăderile cele mai semnificative ale consumului de energie în UE au fost consemnate în țări precum România, Bulgaria și Malta. Cu toate acestea, aceasta a fost mai degrabă rezultatul crizei economice mondiale decât al unei schimbări radicale în modul de consum al energiei.

Uniunea Europeană a răspuns la această dinamică prin adoptarea Directivei 2009/28/CE a Parlamentului European și a Consiliului, care promovează utilizarea energiei din surse regenerabile. Această directivă a stabilit obiective specifice pentru producția de energie din surse regenerabile și reducerea consumului energetic în toate statele membre ale UE.

României i s-a atribuit un obiectiv de 24% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie până în anul 2020.

Conștientă de rolul său în întregul lanț de producție, transport, distribuție și consum de energie, România a adoptat în 2007 Strategia Energetică a României 2007-2020. Obiectivul acestei strategii este de a satisface necesarul de energie atât în prezent, cât și pe termen mediu și lung, la un cost cât mai redus, în concordanță cu o economie modernă de piață și un standard de viață civilizat. De asemenea, strategia vizează creșterea eficienței energetice pe întregul lanț de resurse, producție, transport, distribuție și consum, respectând principiile dezvoltării durabile.

Graficul de mai jos evidențiază o creștere semnificativă a producției de energie din surse regenerabile în România, exprimată în procentaj, pe parcursul intervalului 2004-2021.

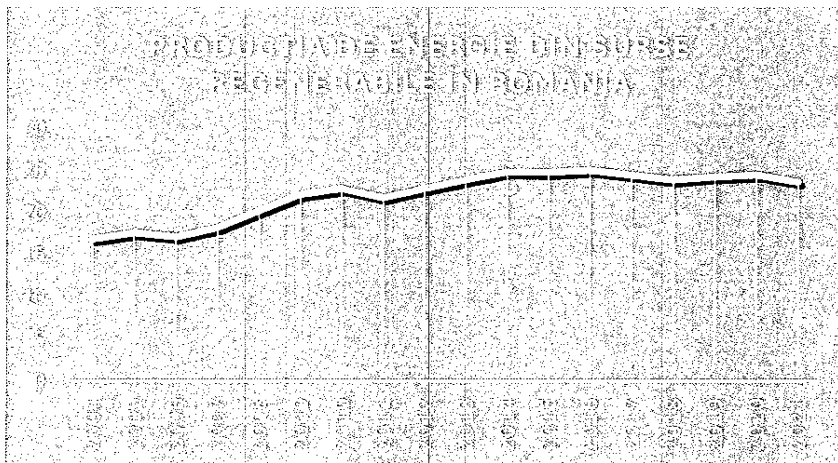


Figura 1 – Consum Producția de energie din surse regenerabile în România

Conform raportului privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, publicat în anul 2017, elaborat de Autoritatea națională de reglementare în domeniul energiei (ANRE), în conformitate cu Directiva 2009/28/EC, România depășește în continuare media UE atât în ceea ce privește intensitatea energetică la nivelul întregii economii (intensitatea energetică primară), cât și intensitatea energetică în industrie, dar și-a îmbunătățit situația într-o măsură mai mare decât majoritatea celorlalte state membre, începând cu anul 2005. Consumul final de energie pe cap de locuitor al gospodăriilor se situează sub media UE. Din punct de vedere al surselor regenerabile de energie, ținta României pentru anul 2020 este de 24% pondere energie din surse regenerabile în structura de consum, iar la finele anului 2015 aceasta cifra era depășită, ea fiind de 24,8%, aceasta în marea majoritate datorită sectorului hidroenergetic, a utilizării energiei eoliene și a biomasei pentru încălzire.

Din postura de factor decizional, în anul 2014, Parlamentul României a adoptat Legea Nr. 121, privind eficiența energetică. Scopul îl constituie crearea cadrului legal pentru elaborarea și

aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice, în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice. Până în anul 2020 se stabilește o țintă națională indicativă de reducere a consumului de energie cu 19%. În cadrul raportului privind progresul înregistrat în îndeplinirea obiectivelor naționale de eficiență energetică, publicat în anul 2017, Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) precizează că doar 29% din localitățile cu peste 5.000 locuitori, și-au respectat obligația întocmirii Programului de îmbunătățire a eficienței energetice sau a strategiilor energetice, respectiv a planurilor de acțiune privind energia durabilă.

Statele membre ale Uniunii Europene au ajuns la un acord privind un cadru nou pentru climă și energie până în 2030, stabilind obiective pentru întreaga UE în perioada 2020-2030. Scopul acestor obiective este de a sprijini UE în dezvoltarea unui sistem energetic mai competitiv, mai sigur și mai sustenabil, și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră pe termen lung, cu accent deosebit asupra anului 2050.

Strategia transmite un semnal puternic pieței, încurajând investițiile private în infrastructuri noi, rețele de energie electrică și tehnologii cu emisii reduse de carbon. Obiectivele au la bază o analiză economică profundă, evaluând modalitățile eficiente și rentabile de realizare a decarbonizării până în 2050.

Costul atingerii acestor obiective nu diferă semnificativ de prețul pe care ar trebui să-l plătim pentru înlocuirea sistemului energetic învechit. Principalul impact financiar al decarbonizării va consta în realocarea cheltuielilor de la sursele tradiționale de combustibili către tehnologii cu emisii reduse de carbon.

Ca obiective pentru anul 2030, se numără:

- Reducerea de cel puțin 40% a emisiile de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990;
- Cel puțin 27% din consumul de energie va fi produs cu ajutorul surselor regenerabile;
- Economie de energie de cel puțin 27% în comparație cu scenariul de tip "business-as-usual".

În continuare, se prezintă Cadru Legislativ care guvernează sectorul energetic și dezvoltarea durabilă în România:

- Legislație primară:
 - Legea energiei electrice nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea utilizării eficiente a energiei nr. 121/2014 cu modificările și completările ulterioare prin legea nr. 160/2016;

- Legea nr. 372/2005(2013) privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
 - Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
 - Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;
 - Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală, republicată;
 - Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regională, actualizată;
 - Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia
 - Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
 - HG nr. 1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României – Orizonturi 2013-2020-2030;
 - HG nr. 1069/2007(2016) - Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020;
 - HG nr. 925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
 - HG nr. 1072/2003 privind avizarea de către ISC a documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice;
 - HG nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al Documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
 - HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
 - HG nr. 409/2008 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
 - HG nr. 1535/2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;
 - HG nr. 163/2004 privind aprobarea Strategiei în domeniul eficienței energetice.
- **Ordonanțe de urgență ale Guvernului/Ordine de Ministru**
 - OUG nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală;
 - OG nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
 - Ordinul de Ministru nr. 1071/2009 privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor.

- **Directive și regulamente Europene**

- Directiva EPBD 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor;
- Directiva EED 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului Europei din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică.

- **Standarde și normative de referință**

- NP 112-2012 - Normativ pentru proiectarea fundațiilor directe;
- STAS 3300/1-85 - Terenul de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300/2-85 - Terenul de fundare. Calculul terenului în cazul fundării directe;
- NP 074-2007 - Normativ pentru întocmirea și verificarea documentelor geotehnice;
- SR EN 1997-1-2004 - Eurocod 7. Proiectarea geotehnică. Reguli generale;
- SR EN 1997-1-2004_NB-2007 - Proiectarea geotehnică. Reguli generale. Anexa națională;
- SR EN 1997-2-2007 - Eurocod 7. Proiectarea geotehnică. Încercarea și investigarea terenului de fundare;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- SR EN 1990-2004 - Eurocod. Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990-2004_NA-2006 - Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa națională;
- SR EN 1991-1-1-2004 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți proprii, încărcări utile;
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți specifice, încărcări utile. Anexa națională;
- SR EN 1991-1-3-2005 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă;
- SR EN 1991-1-3-2005_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională;
- CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de zăpadă;
- SR EN 1998-1-2004 - Eurocod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții de proiectare;
- SR EN 1998-1-2004_NA-2008 - Eurocod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții de proiectare. Anexa națională;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare antiseismică - Partea 1;
- SR EN 1991-1-4-2005 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de vânt;
- SR EN 1991-1-4-2005_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de vânt;
- CR 1-1-4-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de vânt;
- SR EN 1992-1-1-2004 - Eurocod 2. Calculul elementelor de beton armat;

- SR EN 1992-1-1-2004_NB-2008 - Eurocod 2. Calculul elementelor de beton armat. Anexa națională.
- NE 012/1-2007 - Cod de practică pentru executarea elementelor beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1- Producerea betonului;
- NE 012/2-2010 - Cod de practică pentru executarea elementelor beton, beton armat și beton precomprimat. Partea - Executarea elementelor din beton armat;
- SR EN 12483/2005 - Produse prefabricate din beton armat – stâlpi;
- SR EN 13369/2004 - Reguli generale pentru produsele prefabricate din beton armat;
- SR EN 197-1:2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații și criterii de conformitate ale cimenturilor;
- SR EN 206-1:2002 - Beton - Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate;
- SR 13510:2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate, document național de aplicare a SR EN 206-1;
- SR EN 934-2:2009 - Aditivi pentru beton, mortar și pastă. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare și etichetare;
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2018.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

În prezent, agenții economici, clădirile publice și iluminatul public din localitatea Cisnădie, funcționează utilizând energie electrică din rețea, energie care provine din surse fosile de energie, surse emițătoare de emisii cu gaze de efect de seră.

Se propun spre analiză următoarele obiective:

1. Iluminat Public;
2. Unități de învățământ;
3. Sediul Primăriei;
4. Baza sportivă (Sala de sport, Stadion);
5. Casa de Cultură;
6. Spital;

Furnizarea energiei termice pentru clădirile publice se realizează prin intermediul surselor tradiționale de energie, precum combustibil solid sau cărbune. Conform consumului de energie

electrică evidențiat în tabelul de mai jos, datorită clădirilor publice și a iluminatului public, anual se generează 264.068 tone de emisii de CO₂ pe an.

Quantificare emisii GES pentru categoriile de consum – Oraș Cisnădie

| | LUNA | Consum (MW) | Emisii GES tCO ₂ |
|-------------------|------------|----------------|--------------------------------|
| 2022 | SEPTEMBRIE | 90.312 | 29.802 |
| | OCTOMBRIE | 72.772 | 24.015 |
| | NOIEMBRIE | 78.89 | 26.034 |
| | DECEMBRIE | 72.847 | 23.801 |
| 2023 | IANUARIE | 72.148 | 23.809 |
| | FEBRUARIE | 68.076 | 22.466 |
| | MARTIE | 45.693 | 15.079 |
| | APRILIE | 88.888 | 29.333 |
| | MAI | 50.839 | 16.777 |
| | IUNIE | 42.503 | 14.026 |
| | IULIE | 62.113 | 20.498 |
| | AUGUST | 55.842 | 18.428 |
| TOTAL/LUNĂ | | 800.923 | 264.068 |

Tabel 1 – Consum de energie actual, respectiv emisiile de CO₂ aferente

În diagrama următoare se poate observa consumul anual în funcție de lună, evidențiind totodată emisiile GES de CO₂.

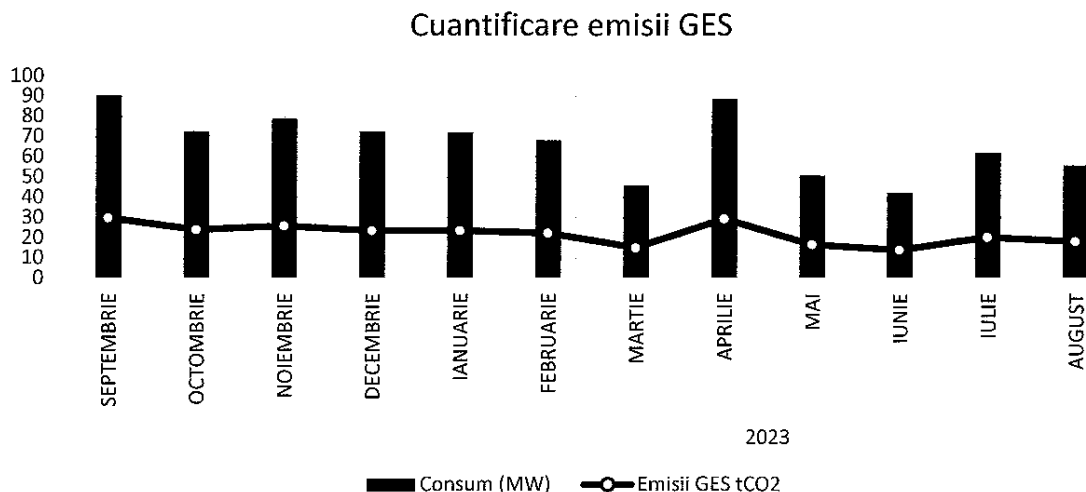


Figura 2 – Consum de energie actual, respectiv emisiile de CO2 aferente

În cadrul localității Cisnădie, se constată un potențial semnificativ pentru exploatarea energiei regenerabile. Prin urmare, proiectul are ca obiectiv asigurarea energiei electrice și termice pentru consumatorii identificați, prin utilizarea surselor regenerabile de energie.

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

Având în vedere datele primite de la beneficiar și extrapolarea istoricului de consumuri de energie electrică, se estimează o creștere a consumului și a costului energetic, provenind din planurile de extindere a categoriilor de consum studiate pe întreaga suprafață a Unității Administrativ-Teritoriale (UAT) Cisnădie. Acest fapt face oportună instalarea unei surse locale de producere a energiei electrice. Prețul și fiabilitatea aprovizionării cu energie, în special cu energie electrică, reprezintă elemente de bază în strategia unei instituții publice. Prețul energiei electrice are o importanță deosebită pentru competitivitatea la nivel internațional, având în vedere că reprezintă de obicei un procent semnificativ din totalul costurilor cu energia pentru autoritățile publice. În plus, costurile cu energia reprezintă un procent semnificativ din bugetul local al Primăriei Orașului Cisnădie, astfel încât reducerea sumei alocate achitării utilităților ar putea fi redirectionată către investiții.

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 Uniunii Europene. Prețul energiei electrice este influențat

Sos. Alba-Iulia 4, Sibiu
RO 37224325
J32/346/2017
RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
Tel: +40755072499
office@phi-emc.ro



AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC, CF11299

Într-o anumită măsură 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 privind răspunsul la provocarea reprezentată de prețurile petrolului (COM(2008) 384), care îndeamnă Uniunea Europeană să devină mai eficientă în ceea ce privește utilizarea energiei și mai puțin dependentă de combustibilii fosili, respectând modul de abordare prezentat în pachetul schimbărilor climatice și energiilor regenerabile.

Uniunea Europeană a acționat în vederea liberalizării pieței energiei electrice și a gazelor începând cu cea de-a doua jumătate a anilor 1990. Directivele adoptate în 2003 au stabilit reguli comune pentru piețele interne ale energiei electrice și gazelor naturale. Termenele limită stabilite pentru deschiderea piețelor au permis clienților să-și aleagă furnizorul, începând de la data de 1 iulie 2004 pentru întreprinderi și de la data de 1 iulie 2007 pentru toți consumatorii. Unele state au avansat rapid în procesul de liberalizare, în timp ce altele au acționat mai lent în adoptarea măsurilor necesare. În iulie 2009, Parlamentul European și Consiliul au adoptat un al treilea pachet de propuneri legislative menit să asigure o alegere reală și eficace a furnizorilor, precum și beneficii pentru clienți.

Se consideră că transparența sporită în privința prețurilor energiei electrice și a gazelor contribuie la promovarea concurenței loiale, încurajând consumatorii să aleagă între diferite surse de energie (petrol, cărbune, gaze naturale și surse regenerabile de energie) și furnizori. Transparența prețurilor poate fi asigurată eficient prin publicarea și difuzarea largă a acestora, precum și a sistemelor de stabilire a prețului posibile.

Consumatorii noncasnici sunt definiți ca fiind consumatori mijlocii, cu un consum anual cuprins între 500 MWh și 2 000 MWh.

Evoluția prețului la energie în primul semestru al anului 2023
 [€/kWh]

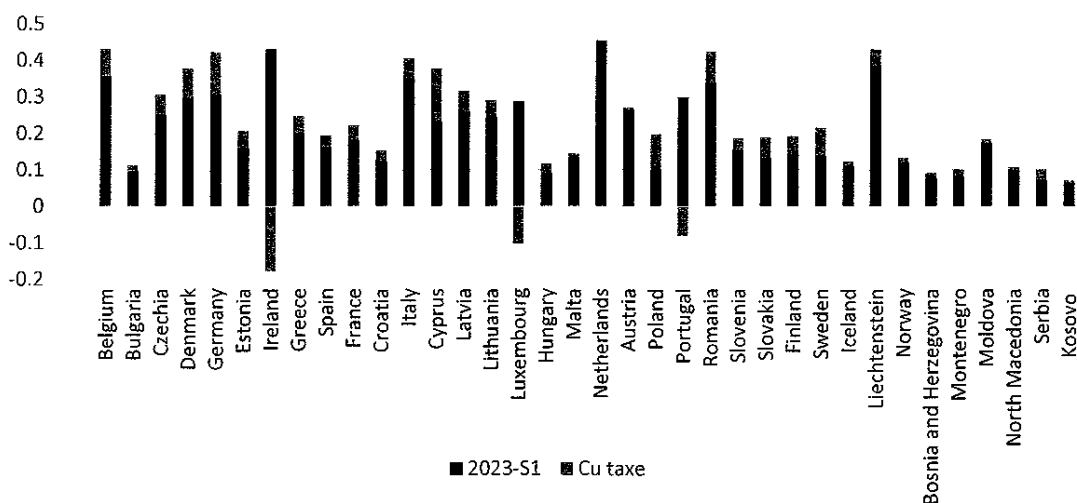


Figura 3 – Evoluția prețului la energie în Europa în prima jumătate a anului 2023

Diagrama de mai sus prezintă evoluția prețurilor energiei electrice pentru consumatorii noncasnici din Uniunea Europeană începând cu prima jumătate a anului 2008. Prețul fără taxe, care include energia, aprovizionarea și rețeaua, a crescut similar cu inflația totală până în 2012, când a atins un maxim de 0,0943 EUR pe kWh în primul semestru. Ulterior, s-a înregistrat o scădere până în 2020. De exemplu, în al doilea semestru al anului 2019, acesta a fost de 0,0781 EUR pe kWh, în timp ce în a doua jumătate a anului 2020 a crescut și s-a situat la 0,0820 EUR pe kWh, ceea ce este încă mai mic decât prețul din primul semestru al anului 2008. În prima jumătate a anului 2022, s-a înregistrat o creștere abruptă, prețul fără taxe ridicându-se la 0,1602 EUR pe kWh, cea mai mare valoare și cea mai mare creștere în comparație cu perioada de referință anterioară de la începerea colectării datelor.

Studiul are ca scop identificarea unor soluții eficiente din punct de vedere energetic și economic, pentru producția energiei electrice din surse regenerabile (sisteme fotovoltaice pentru compensarea cantitativă și financiară a energiei electrice absorbite de majoritatea categoriilor de consum de energie electrică, precum: sediul Primăriei, Iluminat Public, Baza Sportivă, Casa de Cultură, trei școli, etc., aflate în administrarea Orașului Cisnădie, în temeiul legii 123/2012.

Prezentul **Studiu de Fezabilitate** are ca și obiectiv general analiza oportunității instalării unui Parc Fotovoltaic în Orașul Cisnădie, care să compenseze parțial cantitativ și financiar energia electrică consumată de cele enunțate mai sus. Astfel, energia produsă în timpul zilei de către acest Parc Fotovoltaic va fi injectată exclusiv în Sistemul Energetic Național (S.E.N),

urmând ca orașul să fie recompensat financiar, în condițiile stabilite de legea 123/2012, cu completările și modificările ulterioare, în vederea reducerii costurilor generate de consumul de energie electrică al categoriile de consum.

În prezent, energia necesară funcționării celor patru categorii de consum este în totalitate absorbită din rețea. Energia electrică este distribuită de Societatea Electrică Furnizare S.A prin A.F.E.E Sibiu, în baza unui contract de racordare la nivel de joasă tensiune.

Mai jos este prezentat consumul de energie electrică facturat în perioada septembrie 2022 – august 2023 pentru majoritatea și cele mai importante categorii de consum de energie electrică:

Centralizator de consum a energiei electrice – Oraș Cisnădie

| | LUNA | Consum (MW) | Preț fără TVA |
|-------------------|-------------|--------------------|----------------------|
| 2022 | SEPTEMBRIE | 90.312 | 73099.9 |
| | OCTOMBRIE | 72.772 | 23141.68 |
| | NOIEMBRIE | 78.89 | 90518.02 |
| | DECEMBRIE | 72.847 | 70264.05 |
| 2023 | IANUARIE | 72.148 | 62663.86 |
| | FEBRUARIE | 68.076 | 58462.66 |
| | MARTIE | 45.693 | 39831.95 |
| | APRILIE | 88.888 | 76204.21 |
| | MAI | 50.839 | 43338.92 |
| | IUNIE | 42.503 | 36909.84 |
| | IULIE | 62.113 | 52013.03 |
| | AUGUST | 55.842 | 47414.73 |
| TOTAL/LUNĂ | | 742.563 | 800.923 |

Tablet 2 – Costurile aferente cantității de energie electrică absorbită

Principalul rezultat ce este urmărit, are în vedere creșterea nivelului de independență energetică a autorității publice locale prin obținerea de energie din surse regenerabile, prin consumul propriu al acesteia.

Acest rezultat dorit va contribui și la creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice și termice din surse regenerabile mai puțin exploatate. Se va avea ca rezultat și reducerea emisiilor de carbon în atmosferă prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an.

Având în vedere situația existentă, orașul Cisnădie intenționează să implementeze o investiție care vizează realizarea unor capacități de producere a energiei electrice din energie solară. Această inițiativă are ca obiectiv furnizarea energiei electrice pentru clădirile publice, în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și utilizării unor surse energetice regenerabile disponibile local. Astfel, se urmărește eliminarea incertitudinii privind furnizarea energiei electrice și limitarea dependenței de factorii externi.

Astfel, se propune amenajarea unui parc fotovoltaic nou pentru acoperirea parțială a consumului propriu ai celor mai semnificativi consumatori ai Orașului Cisnădie. După implementarea proiectului se va produce o cantitate semnificativă de energie utilizând surse regenerabile de energie și se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră, având în vedere înlocuirea sistemelor tradiționale ce utilizează combustibili fosili.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin implementarea unei centrale electrice fotovoltaice, se urmăresc cu prioritate următoarele direcții strategice:

Obiectivul general al proiectului are în vedere exploatarea eficientă a resurselor energetice regenerabile în localitatea Cisnădie pentru producerea de energie verde.

Principalele obiective ale investiției în parcul fotovoltaic includ:

1. **Producția locală de energie verde:** Dezvoltarea unei surse de energie sustenabilă și locală, contribuind la diversificarea surselor de producție energetică.
2. **Reducerea emisiilor de CO₂:** Minimizarea impactului asupra mediului prin diminuarea emisiilor de dioxid de carbon provenite din producția de energie din surse convenționale.
3. **Eficiența în transport:** Scăderea pierderilor de energie asociate transportului pe distanțe lungi, prin producția locală de energie electrică.
4. **Scăderea costurilor cu energie electrică:** Reducerea dependenței de sursele de energie costisitoare și contribuirea la scăderea costurilor totale cu energia electrică.
5. **Securizarea aprovizionării energetice la nivel local și regional:** Creșterea rezilienței și autonomiei energetice prin producția locală de energie, contribuind la satisfacerea cererii din zonă.

Obiective secundare realizabile în urma investiției includ:

1. **Conștientizarea activă a comunității:** Informarea și educarea publicului cu privire la beneficiile și funcționarea sistemelor de energie regenerabilă.
2. **Reducerea consumului energetic la nivel urban:** Implementarea centralelor fotovoltaice poate contribui la o scădere globală a consumului de energie electrică în orașe.
3. **Extinderea proiectului în alte locații:** Identificarea și utilizarea surselor financiare pentru a extinde proiectul în alte zone, în funcție de necesități.
4. **Inovare științifică și tehnologică:** Realizarea de proiecte pilot care să exploreze soluții inovatoare, inclusiv posibile tehnologii de răspuns la cerere.

Investiția are ca rezultat estimat reducerea consumului de energie electrică și implicit a costurilor aferente achiziționate din Sistemul Energetic Național. Contextul energetic al Uniunii Europene, încă dependent de combustibilii fosili, necesită adoptarea unor astfel de soluții regenerabile. Sursele regenerabile din România, cu un potențial teoretic semnificativ, trebuie exploatate în conformitate cu specificul geografic al fiecărei regiuni. Conștientizarea publicului va fi promovată prin diverse mijloace de comunicare, contribuind la acceptarea și adoptarea soluțiilor cu surse regenerabile pentru producerea de energie electrică. Accesarea fondurilor europene reprezintă oportunitatea viabilă pentru a face aceste investiții mai accesibile și pentru a stimula tranziția spre surse de energie durabile. În realizarea studiului de fezabilitate, au fost luate în considerare aspecte precum dimensiunea instalațiilor fotovoltaice, profilul de consum, sezonabilitatea și orientarea optimă a panourilor fotovoltaice, precum și soluții tehnice pentru distribuția internă a energiei electrice și alimentarea locală a consumatorilor din apropiere de centrala fotovoltaică.

Ca rezultate pe termen lung se vizează următoarele:

- Îmbunătățirea calității aerului, apei și solului;
- Reducerea cantității de combustibili utilizați reducerea dependenței energetice;
- Îmbunătățirea calității vieții, datorită efectelor de mediu și financiare;
- Creșterea independenței financiare.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR ȘI A OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Având în vedere situația existentă, din punct de vedere al necesității investiției și potențialul ridicat al surselor regenerabile de energie, se vor lua în considerare două scenarii:

SCENARIUL 1

Scenariul 1 presupune realizarea a unui parc fotovoltaic pentru consum propriu. Acest parc fotovoltaic se va implementa cu o putere instalată de 0.39974 MW.

SCENARIUL 2

Scenariul 2 presupune realizarea a două parcuri fotovoltaice pentru consum propriu, în două locații diferite. Primul parc cu o putere instalată de 0.39974 MW, iar cel de-al doilea parc având o putere instalată de 0.39974 MW, ambele având aceeași putere.

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 documentațiile de urbanism, după caz);**

SCENARIUL 1

Extravilan. Amplasamentul este situat în Cislădie, zona nordică, geografic aparținând de zona sudică a Depresiunii Sibiului. Din punct de vedere geologic, zona aparține de partea sud-estică a Depresiunii Transilvaniei.

SCENARIUL 2

Extravilan. Amplasamentul este situat în Cislădie, zona sud-estică a localității, geografic aparținând de zona deluroasă premontană. Din punct de vedere geologic, zona aparține de partea sud-estică a Depresiunii Transilvaniei.

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

SCENARIUL 1 & SCENARIUL 2

Nu este cazul.

- c) **Surse de poluare existente în zonă;**

SCENARIUL 1 & SCENARIUL 2

Nu este cazul.

d) Date climatice și particularități de relief;

SCENARIUL 1 & SCENARIUL 2

Temperatura aerului:

- Media lunară iulie: -12C – Ianuarie, Februarie
- Media lunară maximă: +20C – Iulie, August;
- Temperatura iulie iulie: -30C;
- Temperatura medie anuală: +10C;

e) Existența unor:

SCENARIUL 1 & SCENARIUL 2

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- **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;**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- f) **Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:**

SCENARIUL 1 & SCENARIUL 2

- (i) **Date privind zonarea seismică;**

Nu există date concludente pentru ca investiția să fie afectată din punct de vedere al seismicității zonei.

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

- Asupra stratului de fundare s-au identificat următoarele caracteristici:
- Greutate specifică
- Granulometria stratului
- Umiditate naturală
- Stabilirea indicilor de contracție-umflare al pământurilor.

- (iii) **Date geologice generale;**

SCENARIUL 1:

Amplasamentul este în localitatea Cisnădie, zona nordică, bibliograp aparținând de zona sudică a Depresiunii Sibiului. Din punct de vedere geologic, zona aparține de partea sud-estică a Depresiunii Transilvaniei, reprezentată de fundamentul cristalin și depozite cuaternare.

SCENARIUL 2:

Amplasamentul este în localitatea Cisnădie, zona sud-estică a localității, bibliograp aparținând de zona deluroasă premontană. Din punct de vedere geologic, zona aparține de partea sud-estică a Depresiunii Transilvaniei, reprezentată de fundamentul cristalin și depozite cuaternare.

(iv) Date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic, 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;

Nu este cazul.

(vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate;

SCENARIUL 1:

Principalul curs de apă din apropierea zonei este pârâul Seviș ce curge la nord de amplasament la cca 1.5km, și o serie de afluenți nesemnificativi, unii sezonieri. Apă subterana nu a fost interceptată.

Scenariul 2:

Principalul curs de apă din apropierea zonei este pârâul Cisnădie ce curge la nord de amplasament la cca 1.5km, și o serie de afluenți nesemnificativi, unii sezonieri. Apă subterana nu a fost interceptată.

3.2. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții

SCENARIUL 1

Se propune realizarea unui parc fotovoltaic, printr-un sistem de panouri fotovoltaice montate pe structură metalică, pe terenul aflat în proprietatea beneficiarului, care să acopere parțial baza de consum de energie electrică a categoriilor de consum ale Orașului Cisnădie.

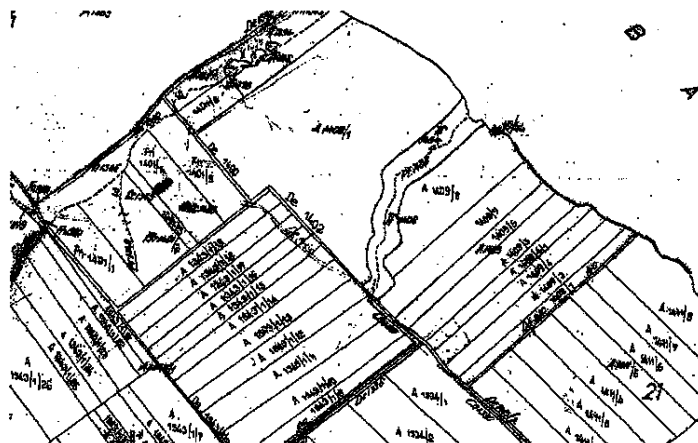


Figura 4 – Amplasamentul parcului fotovoltaic potrivit scenariului 1

Astfel, conform dimensionărilor realizate se dorește instalarea unui număr de aproximativ 869 panouri fotovoltaice pe o suprafață disponibilă de aproximativ 18 000mp , cu o putere totală instalată de 0,39974 MW. Distanța dintre șirurile de panourile fotovoltaice considerată în timpul procesului de simulare este de 3.1m generând pierderi prin auto-umbrire de aproximativ 5%.

Transformatorul de putere se va amplasa în interiorul suprafeței de teren destinate instalării sistemului fotovoltaic, în punctul cel mai apropiat posibil de centrul de greutate electrică al sistemului. Pentru a facilita accesul personalului de mentenanță se propune realizarea unui culoar median cu lățimea de 4 m și lungimea de 107 m.

Pentru acest studiu, au fost alese panouri fotovoltaice de 460 Wp. Panourile vor fi instalate pe o structură metalică fixă, ancorată în sol, cu orientare Sud la un unghi de înclinație de 35°.

Producția energetică anuală estimată a parcului fotovoltaice, pentru acest scenariu, este de aproximativ 463.61 MWh/an.

SCENARIUL 2

Se propune realizarea a două parcuri fotovoltaice, printr-un sistem de panouri fotovoltaice montate pe structură metalică, pe terenul aflat în proprietatea beneficiarului, care să acopere parțial baza de consum de energie electrică a categoriilor de consum ale Orașului Cisnădie.



Figura 5 – Amplasamentul parcului fotovoltaic potrivit scenariului 2

Astfel, conform dimensionărilor realizate se dorește instalarea unui număr de aproximativ 869 panouri fotovoltaice pe o suprafață disponibilă de aproximativ 18000mp , cu o putere totală instalată de 0,39974 MW, potrivit scenariului 1, introdus mai sus. Iar cel de-al doilea parc va fi instalat pe o suprafață de 5006mp, cu o putere totală instalată de 0,39974 MW. Astfel cele două parcuri vor avea o putere totală de 0.79948. Distanța dintre șirurile de panourile fotovoltaice considerată în timpul procesului de simulare este de 3.1m generând pierderi prin auto-umbrire de aproximativ 5%.

Transformatorul de putere se va amplasa în interiorul suprafeței de teren destinate instalării sistemului fotovoltaic, în punctul cel mai apropiat posibil de centrul de greutate electrică al sistemului. Pentru a facilita accesul personalului de mentenanță se propune realizarea unui culoar median cu lățimea de 4 m și lungimea de 107 m.

Pentru acest studiu, au fost alese panouri fotovoltaice de 460 Wp. Panourile vor fi instalate pe o structură metalică fixă, ancorată în sol, cu orientare Sud la un unghi de înclinație de 35°.

Producția energetică anuală estimată a parcului fotovoltaice, pentru acest scenariu, este de aproximativ 928 MWh/an.

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

- Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

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).

Scenariul 1

- Energia electrică utilizată de către categoriile de consum, medie anuală: 800.923 MWh/an perioada de referință septembrie2022-august 2023);
- Puterea totală instalată a parcului fotovoltaic: 0.39974 MWp;
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: 463.6 MWh;
- Economia de energie electrică: 57.88%;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO2/an = 288.87

Scenariul 2

- Energia electrică utilizată de către categoriile de consum, medie anuală: 800.923 MWh/an perioada de referință septembrie2022-august 2023);
- Puterea totală instalată a parcului fotovoltaice: 0.79948 MWp;
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: 928.4 MWh;
- Economia de energie electrică: 115.9%;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO2/an = 577.73

În cele ce urmează se prezintă indicatorii de proiect specifici programului de finanțare.

Scenariul 1

| ID | Indicatori obligatorii la nivel de proiect | Unitate de măsură | Valoare |
|-----|---|---------------------------|---------|
| I.1 | Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile | MW | 0.3997 |
| I.2 | Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră | Echivalent tone de CO2/an | 288.87 |
| I.3 | Producția medie de energie electrică din surse regenerabile | MWh/an | 463.63 |
| I.4 | Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință | MWh | 9352.98 |
| I.5 | Factorul de capacitate al centralei electrice | % | 13.24 |

Scenariul 2

| ID | Indicatori obligatorii la nivel de proiect | Unitate de măsură | Valoare |
|-----|---|---------------------------|----------|
| I.1 | Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile | MW | 0.7994 |
| I.2 | Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră | Echivalent tone de CO2/an | 577.73 |
| I.3 | Producția medie de energie electrică din surse regenerabile | MWh/an | 928.42 |
| I.4 | Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință | MWh | 18705.96 |
| I.5 | Factorul de capacitate al centralei electrice | % | 13.26 |

- **Varianta constructivă de realizare a investiției cu justificarea alegerii acesteia;**

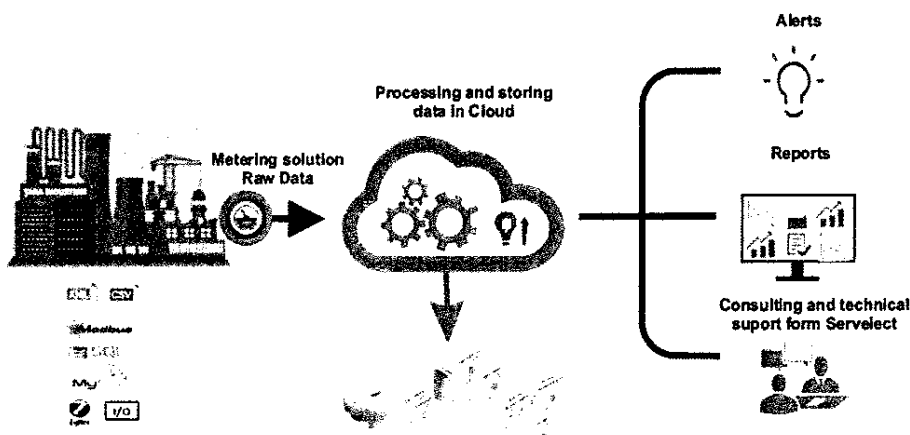
Se alege scenariul 1 pentru realizarea investiției, datorită producției totale de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință, respectiv septembrie 2022 – august 2023.

- **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

Monitorizarea sistemului fotovoltaic

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

Aceste date de consum cantitative (putere și energie activă, putere și energie reactivă) și calitative (tensiune, curent, frecvență, nivel distorsiune armonică, fluctuații de tensiune) se vor prelucra și afișa pe o stație dispecer de monitorizare energetică, de tip server local sau în cloud, prin utilizarea unei aplicații dedicate de monitorizare energetică cu instrumente de M&T și M&V, conform Protocolului Internațional de Măsurare și Verificare a Economiei de Energie (IPMVP). În acest sens, s-a bugetat costul echipamentelor de câmp pentru citirea din PLC-urile și analizoarele de rețea a datelor electroenergetice, sistemele de transmitere a datelor, calculatorul dispecer, precum și aplicația software dedicată, de monitorizare energetică, cu măsurarea și verificarea economiilor de energie obținute, conform interfețelor orientativ prezentate mai jos:



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

3.4. Costurile estimative ale investiției:

- Costurile estimative 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.

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

- **Studiu Topografic**

Există Studiu Topografic elaborat de către Beneficiar printr-un topograf autorizat.

- **Studiu Hidrologic, Hidrogeologic;**

Nu este cazul.

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

Face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate pentru sisteme fotovoltaice.

- **Studiu de Trafic și Studiu de Circulație**

Nu este cazul.

- **raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauza de utilitate public;**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- **studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul.

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

Lucrările vor fi meticolos executate având la bază un Proiect Tehnic elaborat cu profesionalism de către o echipă distinctivă de ingineri specializați în domenii precum construcții, energetică și instalații electrice. Acest proiect va fi supus unui riguros proces de verificare conform legislației în vigoare, beneficiind de avizul competent al experților tehnici.

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUȘ(E)

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

Prin prezentul proiect, se propune implementarea unor noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile, în special energia solară.

După implementarea proiectului, se va genera o cantitate semnificativă de energie utilizând surse regenerabile, contribuind la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, întrucât se vor înlocui sistemele tradiționale care utilizează combustibili fosili.

Analiza cost-beneficiu (ACB) se dovedește utilă în elaborarea studiilor de fezabilitate pentru alegerea variantelor optime ale proiectelor de investiții, acoperind aspecte economice, ecologice, sociale și tehnologice. Este important de menționat că ACB nu trebuie să fie confundată cu analiza venit-cost, deoarece aceasta din urmă permite selecția variantelor optime de proiect exclusiv pe criteriile economice.

Deși există indicatori comuni în ambele tipuri de analize, cum ar fi Rata Internă de Rentabilitate (RIR), Venitul Net Actualizat (VNA) și raportul Costuri-Venituri, diferența principală constă în faptul că ACB ia în considerare și elemente non-monetare derivate din impactul asupra mediului, în timp ce AVC se concentrează în mod exclusiv pe aspectele monetare.

Conform descrierii, scopul ACB este de a evidenția că suma efectelor de impact, fie monetare, fie non-monetare, nu trebuie să depășească beneficiul net al societății. Beneficiul net al societății include atât beneficiile monetare, cât și cele non-monetare rezultate dintr-o exploatare rațională a mediului.

Pentru a asigura obiectivitatea analizei cost-beneficiu și pentru a obține o imagine cât mai precisă a viabilității economice a proiectului, este necesar să se pornească de la ipoteze bine fundamentate.

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 cazul.

- **Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.**

Racordul de energie electrică și sistemul de contorizare pentru decontarea energiei electrice se va modifica în conformitate cu Avizul Tehnic de Racordare emis de operatorul de distribuție regional D.E.E.R.. Nu este necesară asigurarea altor utilități la nivelul sistemului propus.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

În mod concret, prin implementarea proiectului analizat – „Amenajare Parc Fotovoltaic”, acoperirea parțială a costurilor generate de energia absorbită de majoritatea categoriilor de consum (Sediul Primărie, Iluminat Public, Spital, Casa de Cultură, cele 3 școli generale) aflat în administrarea Orașului Cisnădie, energia electrică generată cu ajutorul celor două parcuri fotovoltaice va contribui în mod direct la stabilitatea Sistemului Energetic Național prin injecția unei cantități relevante de energie (cu impact redus asupra mediului) în timpul zilei, astfel contribuind la obiectivele naționale în domeniul securității energetice. În plus față de asta, prin producția locală de energie electrică și injecția acesteia în S.E.N se evită pierderile de energie datorate transportului în înaltă tensiune și distribuție în medie tensiune (consum propriu tehnologic al operatorului de transport și distribuție).

Energia din surse regenerabile este energia produsă din surse nefosile regenerabile 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 combustibilii 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.

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 soluție în parte se bazează pe buna practică în domeniu și pe tipul de lucrări asociate fiecăreia dintre soluțiile analizate.

În faza de realizare:

| Nr. Crt. | Denumire meserie | Nr. Pers. |
|----------|-----------------------------|-----------|
| 1 | Electrician | 4 |
| 2 | Montator structuri metalice | 7 |
| 3 | Automatist | 1 |
| 4 | Muncitor necalificat | 3 |

În faza de operare:

| Nr. Crt. | Denumire meserie | Nr. Pers. |
|----------|-------------------------|-----------|
| 1 | Electrician întreținere | 1 |

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

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții, beneficiarul se va adresa autorităților competente pentru protecția mediului: *Agenția pentru Protecția Mediului Sibiu, Str. Hipodromului nr.2A, cod poștal, Sibiu 550360.*

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

În general și în mod specific pentru scheletul metalic vizat, construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor regenerabile de energie nu afectează 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-executie-intretinere 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 deseurile 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 procedurilor 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 să se asigure atât protecția solului și subsolului, a bio și ecosistemelor diverse (terestre sau acvatice) actuale sau viitoare, cât și a așezărilor umane, a sănătății oamenilor, cât și protejarea obiectivelor de interes public.

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care aceste 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.

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 463.63 MWh, defalcat la nivel lunar, conform diagramei de mai jos:

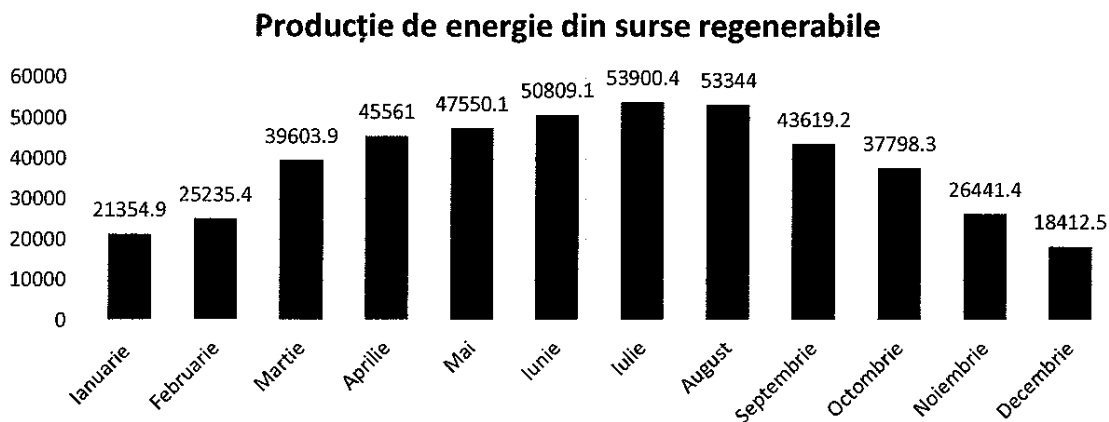


Figura 6 – Producția de energie din surse regenerabile

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.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și sustenabilitatea 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 (RIRf) sau a investiției (RIRf/C) sau a capitalului (RIRf/K) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAf).

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 nicio valoare reziduală la sfârșitul perioadei analizate.
- proiectul să conțină informațiile necesare pentru aplicarea metodelor de analiză;
- moneda utilizată pentru calcule este RON;
- prețurile să fie evaluate pentru fiecare resursă folosită;
- planificarea financiară trebuie să arate că proiectul nu prezintă riscuri legate de insuficiența finanțării, sincronizarea intrărilor și ieșirilor de capital fiind esențială pentru implementarea proiectului.

A) Investiții totale

SCENARIUL 1.

Conform devizului general al proiectului, valoarea totală a investiției este de **3 034 345.11 lei** cu TVA, din care C+M **1 859 025.41 lei** cu TVA, astfel:

| Valoare totală investiție | Valoare totală fără TVA | TVA | Valoare totală cu TVA |
|---------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| | Lei | Lei | Lei |
| TOTAL GENERAL | 2 551 605.90 | 482 739.21 | 3 034 345.11 |
| Din care C+M | 1 562 206.23 | 296 819.18 | 1 859 025.41 |

SCENARIUL 2.

Conform devizului general al proiectului, cu privire la scenariul 2, valoarea totală a investiției este de **5 671 609.99 lei**

cu TVA, din care C+M **3 619 572.23 lei** cu TVA, astfel:

| Valoare totală investiție | Valoare totală fără TVA | TVA | Valoare totală cu TVA |
|---------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| | Lei | Lei | Lei |
| TOTAL GENERAL | 4 769 212.31 | 902 397.68 | 5 671 609.99 |
| Din care C+M | 3 041 808.60 | 577 943.63 | 3 619 752.23 |

B) Valoare 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:

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

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 egala cu orizontul de timp pentru care se realizează analiza, în cadrul analizei financiare nu exista valoare reziduala care sa fie luata in calcul.

Astfel, se iau în considerare următoarele date:

- Valoarea investiției (construcții + montaj) este de **2 551 605.90 lei** fără TVA;
- Durata de viață a investiției de **25 de ani**;
- Orizontul de timp pentru care se efectuează analiza cost-beneficiu este de **20 de ani**.

C) Proiecția veniturilor

Investiția propusă prin proiect constituie o investiție de utilitate proprie, negeneratoare de venituri directe din vânzări, 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.

D) Proiecția 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 consumata 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/remedierea degradărilor.

Se consideră că se va cheltui anual cu întreținerea circa **15 999 lei**. Aceste costuri vor fi înregistrate din anul 2 de prognoză.

E) 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 **2 690 175.17 lei** inclusiv **TVA**.
- Contribuție proprie inclusiv TVA: **433 665.36 lei** inclusiv **TVA**.

F) Sustenabilitatea financiară

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

- Eșalonarea 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 atașat la prezenta:

- Sustenabilitatea financiară pe perioada de exploatare a proiectului.

G) Valoarea actualizată netă a investiției (VAN)

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

În cazul în care nu se poate recupera investiția efectuată inițial, la sfârșitul duratei de viață a proiectului, solicitantul se află din nou în situația de a apela la diferite surse de finanțare sau să recurgă la eforturi financiare considerabile (care pot avea efecte negative asupra acestuia sau asupra comunității) pentru a continua prezentul proiect. Posibilitatea de a atrage alte surse de finanțare decât cele nerambursabile este limitată, întrucât recuperarea unei astfel de investiții, la care s-ar adăuga costul unui eventual credit (dobânzi, comisioane bancare, diferențe de curs valutar datorate inflației, etc.) ar determina presiuni asupra companiei.

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

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

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

H) Flux de numerar actualizat

- Varianta pentru Scenariul 1

Conform tabelului de calcul anexat “Calcul indicatori RIRf si VANf – Scenariu 1 în cazul în care se apelează la finanțarea nerambursabilă,

- **VANf = 793 469.91 lei > 0**
- **RIRf = 39.4% > rata de actualizare de 8%**
- **C/Bf = 0.19 < 1**

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

- ⇒ = NPV (rate, value1, value2, ..., value20) = NPV (8%; -401542.00, 204901.89, 18 723.97, ..., 51 276.50)
- ⇒ **NPV = 793 469.91 lei**

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

| |
|--|
| VAN pentru rata de actualizare 8%= 333,358.85 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.

- Varianta pentru Scenariul 2

Conform tabelului de calcul anexat “Calcul indicatori RIRf si VANf - Scenariu 2”, în cazul în care se apelează la finanțarea nerambursabilă,

- **VANf = - 2 528 732.00 lei < 0**

- $RIR_f = 5.25\% > \text{rata de actualizare de } 8\%$
- $C/B_f = 1.23 > 1$

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

- ⇒ = NPV (rate, value1, value2, ..., value20) = NPV (8%; - 5 251 490.73, 410 370.56, 379 972.74, ..., 102 694.83)
- ⇒ **NPV = - 2 528 732.00 lei**

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

| |
|--|
| VAN pentru rata de actualizare 8%= 333,358.85 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.

I) 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 numerar net din ultimul an de referință (perioada 2022-2023), astfel:

J) Flux de numerar net

• **Scenariul 1**

| | | | | | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| -433665.36 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 | 238997.56 |
| 19 | 20 | | | | | | | |
| 238997.56 | 238997.56 | | | | | | | |

⇒ = IRR (values:guess) =IRR (-433665.36: 238997.56) = 55.10%

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **55.10%**

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.

• **Scenariul 2**

| | | | | | | | | |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| -5271609.99 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 | 478656.22 |
| 19 | 20 | | | | | | | |
| 478656.22 | 478656.22 | | | | | | | |

⇒ = IRR (values:guess) =IRR (-5271609.99: 478656.22) = 5.24%

Pentru investiția propusă, rata internă de rentabilitate este de **5.24%**

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.

K) Raport cost-beneficiu

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

- **Scenariu 1**

MOD DE CALCUL: Raportul cost-beneficiu a fost determinat conform următoarelor indicații:

Suma costurilor totale investiționale neacoperite de venituri amânate/Suma fluxurilor de numerar nete actualizate = $-401542.00/2125219.24 \Rightarrow 0.19 < 1$

- **Scenariu 2**

MOD DE CALCUL: Raportul cost-beneficiu a fost determinat conform următoarelor indicații:

Suma costurilor totale investiționale neacoperite de venituri amânate/Suma fluxurilor de numerar nete actualizate = $-5251490.73/4256317.13 \Rightarrow 1.23 > 1$

4.7. Analiza de senzitivitate

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

În cadrul analizei de senzitivitate 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.

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.

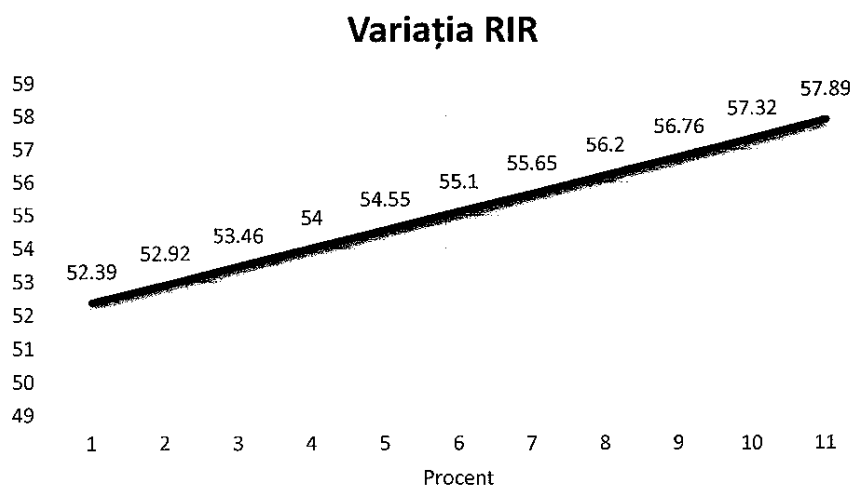
Pentru efectuarea analizei senzitivității, s-au ales următoarele variabile critice:

- 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%.

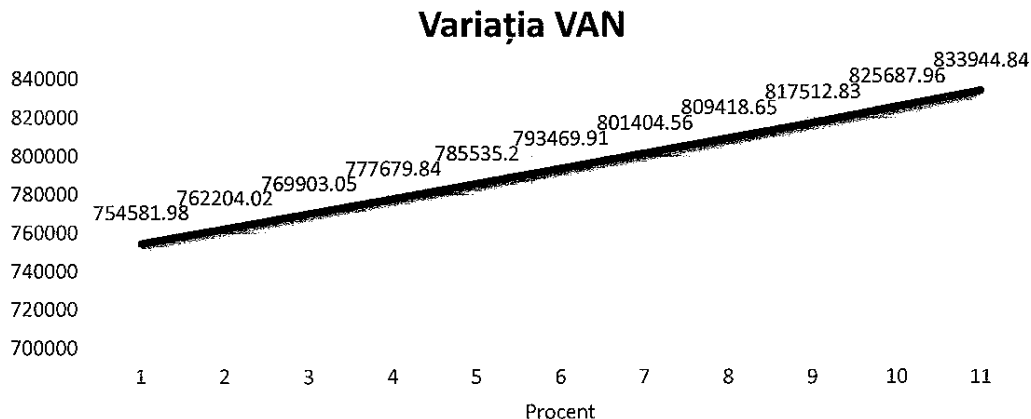
În aceste condiții s-au reprojectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelul din tabelul de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați anterior:

A. Sensibilitatea RIR la variația costurilor de exploatare



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

B. Sensibilitatea VAN la variația costurilor de exploatare



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 senzitivitate 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.

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

În vederea realizării acestei analize, trebuie stabilită o probabilitate realistă de apariție pentru fiecare risc identificat. Probabilitatea de apariție și impactul potențial al riscurilor individuale, au fost estimate conform următoarelor tabele.

În funcție de cei doi factori estimați se calculează indexul de risc, conform tabelului:

| Probabilitate | Consecințe | | | | |
|----------------------|-----------------|--------|----------|--------|--------------|
| | Nesemnificative | Minore | Moderate | Majore | Catastrofale |
| Aproape sigur | Mediu | Mediu | Mare | Mare | Extrem |
| Probabil | Mediu | Mediu | Mediu | Mare | Extrem |
| Posibil | Mic | Mediu | Mediu | Mare | Mare |
| Improbabil | Mic | Mic | Mediu | Mediu | Mare |
| Rar | Mic | Mic | Mediu | Mediu | Mediu |

Tratarea riscurilor:

Pe baza indexului de risc, riscurile sunt clasificate în diferite categorii, conform tabelului de mai jos:

| Tip de risc | Descrierea riscului |
|-------------|---|
| Extrem | Impactul riscului aduce consecințe mari asupra implementării proiectului. |
| Mare | Impactul este mare, iar consecințele sunt semnificative. |
| Mediu | Impactul riscului este mediu, iar consecințele sunt probabile. |
| Mic | Impactul și consecințele probabile ale riscului sunt scăzute. |

Analizele de risc au evidențiat integritatea și stabilitatea modelului de analiză socio-economică. Acest lucru duce la acceptarea ipotezelor de lucru considerate și la faptul că, chiar în condițiile unor variații nefavorabile ale factorilor de influență investiția va rămâne în continuare rentabilă. Din aceste considerente, în cadrul prezentei analize de risc putem defini drept „variabile critice” - de risc următoarele:

- a) **Riscul de venit** reprezintă riscul de a nu se respecta prețurile stabilite prin contractul de achiziție sau orice alt angajament care ar conduce la vânzarea energiei la un preț mai mare față de prețul reglementat sau prețul de pe piață. Riscul de venit este specificat prin identificarea variabilelor:
- Cost de investiție;
 - Prețul mediu anual al energiei electrice;
 - Prețul mediu al certificatelor de carbon.

Costul de investiție depinde pe de o parte de piața de echipamente și materiale specifice și de corectitudinea soluțiilor tehnice și tehnologice evaluate. În general, piața de echipamente și materiale specifice este o piață stabilizată și matură fapt care reduce la minim riscul de volatilitate a prețurilor de achiziție asociat echipamentelor și materialelor. Dar, luând în considerare contextul geopolitic actual cât și instabilitatea economică generată de pandemia de COVID-19 cotațiile materiilor prime precum petrol crud sau diferitele tipuri de conductori și semiconductori sunt în continuă creștere. Într-un asemenea context, creșterile de preț asociate cu piețele de materii prime și în special de energie se propagă și penetrează piețele de echipamente, materiale și transport. Astfel, se constată un grad ridicat de volatilitate în piață ceea ce duce la creșterea riscului asupra procesului de implementare a proiectului analizat în prezentul Studiu de Fezabilitate.

Soluțiile analizate și evaluate sunt de complexitate medie, în literatura de specialitate și practica specifică domeniului fiind foarte multe precedente în aplicații similare cu aplicația ce face obiectul prezentului Studiu de Fezabilitate. Informațiile și estimările utilizate s-au bazat pe un număr mare de aplicații similare fapt care reduce la minim riscul legat de corectitudinea și compatibilitatea soluțiilor alese.

Europa se confruntă cu o criză energetică fără precedent. Volatilitatea prețului energiei electrice este reprezentată atât de variația diurnă și sezonieră a prețului, cât și de o

variație preconizată multianuală. În contextul legislativ actual, prețul de achiziție al energiei electrice nu variază în funcție de piața de tranzacționare, ci este un preț contractat pe o perioadă mai lungă. Cu toate acestea, contextul energetic actual pune presiune pe furnizorii de energie iar cei din urma transfera aceasta presiune înspre consumatorii finali. În consecință considerăm că riscul de venit este semnificativ.

b) Riscul de finalizare reprezintă riscul ca finalizarea proiectului să fie întârziată în general din motive tehnice sau financiare sau costul investițional să depășească valorile estimate. Riscul de finalizare este reprezentat în special posibilitatea de prelungire nejustificată a termenului de execuție și de incapacitatea de a susține financiar proiectul. Riscul de finalizare este în opinia noastră redus din motive care țin de posibilitățile de finanțare proprii asumate de către beneficiar și de condiția propusă în cadrul studiului de fezabilitate de încadrarea investiției în aceste resurse sau depășirea lor într-un procent nesemnificativ. Termenul de realizare a proiectului este puțin probabil să fie depășit deoarece proiectul are o complexitate medie, nefiind identificate în cadrul proiectului elemente neprevăzute de risc mediu sau ridicat (probleme de aprovizionare, deficiente de suport tehnic, incapacitate de asigurare a utilităților etc). În consecință considerăm că riscul de finalizare este redus. Riscul de operare care include și riscul tehnologic este acela în care proiectul nu se ridică la nivelul corespunzător fluxului de venituri și cheltuieli fie prin nerespectarea producției de energie calculate în proiect, fie din cauza costurilor operării și mentenanței care depășesc previziunile de buget.

c) Riscul de operare este determinat în special de tariful mediu anual al energiei electrice. Modalitatea de corecție a prețului estimat pentru energia electrică, reprezintă o ponderare a mai multor opinii profesionale și reglementări legale reprezentând o poziție echilibrată și justificată a acestor estimări. În esență evoluția prețului energiei electrice luată în calcul în perioada de analiză respectă condițiile impuse de memorandumul Guvernului României de liberalizare a prețurilor precum și condițiile de sustenabilitate socială, economică și de piață. În acest fel estimarea utilizată pentru evoluția prețului energiei electrice în perioada de referință este în măsură să minimizeze atât riscul de supraevaluare cât și riscul de subevaluare a prețului. În consecință considerăm că riscul de operare este un risc redus.

d) Riscuri asumate (tehnice, financiare, instituționale, legale)

Pentru a analiza proiectul de investiții s-a luat în considerare riscurile ce pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului cât și în perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

e) Riscuri tehnice:

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare a activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- etapizarea eronată a lucrărilor;
- erori în calculul soluțiilor tehnice;
- executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- nerespectarea normativelor și legislației în vigoare;
- dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în întreținerea și exploatarea investiției.

Administrarea acestor riscuri constă în:

- planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele importante ale proiectului;
- se va pune accentul pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- managerul de proiect, împreună cu responsabilul juridic și responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
- responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;
- se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenele prevăzute;
- se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător;
- se va solicita furnizorilor echipamentelor și instalațiilor instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea acestora. Procesul de recrutare al personalului va avea în vedere calificarea corespunzătoare posturilor.

f) Riscuri financiare:

- creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilaje și echipamentele implicate în proiect;
- modificări ale structurii grupului țintă, modificări majore ale cursului de schimb;
- lipsa surselor financiare pentru cofinanțare.

Administrarea riscurilor financiare:

- asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente și utilaje;
- estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor de piață;
- asigurarea în bugetul local a cel puțin sumei aferente contribuției proprii.

g) Riscuri instituționale

- comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executării contractelor de lucrări și achiziții echipamente și utilaje.

h) Riscuri legale

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
- instabilitatea legislativă – frecvența modificărilor de ordin legislativ, modificări ce pot influența implementarea proiectului.

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură internă și externă.

- *Internă* – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realistă a obiectivelor și care se pot minimiza printr-o proiectare și planificare riguroasă a activităților;
- *Externă* – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului.

Acești se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC OPTIM, RECOMANDAT

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

SCENARIU 1

Prin acest scenariu se propun realizarea următoarele lucrări:

Amplasarea unui parc fotovoltaic format din 869 de panouri de 460 W, puterea instalată totală 0.39974 MWp, si montarea unui sistem de 4 inverteoare a câte 100kw, fără stocare.

SCENARIU 2

Prin acest scenariu se propun realizarea următoarele lucrări:

Amplasarea a două parcuri fotovoltaice formate 869 de panouri fotovoltaice fiecare dintre parcuri, astfel ajungându-se la un număr de 1738 de panouri de 460 W, puterea instalată totală 0.79948 MWp, si montarea unui sistem de 4 inverteoare a câte 100kw pentru fiecare parc, fără stocare.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului optim, recomandat

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

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

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

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

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

SCENARIU RECOMANDAT DE CATRE ELABORATOR ESTE SCENARIU NR. 1.

Avantajele scenariului recomandat se indentifică in:

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

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

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

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 optim recomandat privind:

a) Obținerea și amenajarea terenului

Terenul în discuție, inclus în domeniul de studiu, este proprietatea Beneficiarului. Această condiție favorabilă elimină procedurile legate de achiziția de teren și permite concentrarea resurselor asupra amenajărilor minime necesare pregătirii terenului în vederea investiției. Acest aspect contribuie la eficiența și rapiditatea implementării proiectului, consolidându-ne angajamentul pentru gestionarea inteligentă a resurselor și reducerea impactului asupra mediului.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

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;

c) Probe tehnologice și teste.

- 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 869 de panouri de 460W, puterea instalată totală 0.39974, și montarea unui sistem invertoare de 400kW, fără stocare.

d) **Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:**

1. **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;**

| Valoare totală investiție | Valoare totală fără TVA | TVA | Valoare totală cu TVA |
|---------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| | Lei | Lei | Lei |
| TOTAL GENERAL | 2 551 605.90 | 482 739.21 | 3 034 345.11 |
| Din care C+M | 1 562 206.23 | 296 819.18 | 1 859 025.41 |

2. **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;**

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|--|-------------|
| Număr panouri fotovoltaice (buc) | 869 |
| Putere totală instalată a.c. – invertor (kW) | 400 |
| Energie electrică produsă anual (MWh/an) | 463.63 |
| Reducere emisii de CO2 anual (to) | 288.87 |

3. **Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;**

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|--|--------------|
| Valoare totală investiție fără TVA (lei) | 2 551 605.90 |
| RIR (%) | 55.10 |
| VNA (lei) | 793 469.91 |
| Indice de profitabilitate (IP) | 1.83 |
| Raport cost-beneficiu | 0.19 |

4. **Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.**

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|---------------------------|-------------|
| Durata de execuție (luni) | 12 |

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 va asigura o conformitate strictă cu Normele, Normativele și Standardele în vigoare, subliniind angajamentul pentru calitate și siguranță.
- Fiecare documentație elaborată va trece printr-un proces riguros de verificare, realizat de către un verficator autorizat în fiecare specialitate. Acest aspect reprezintă garanția pentru precizie și integritate în toate aspectele proiectului.
- Execuția lucrărilor va beneficia de supravegherea atentă a unui responsabil tehnic desemnat, localizat în cadrul Primăriei Orașului Cisnădie.

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 contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Nu este cazul.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

Pentru amplasarea celor două parcuri fotovoltaice s-au obținut Certificatele de Urbanism:

1. Certificatul de Urbanism nr. 414 din 08/06/2023 pentru terenul identificat prin CF 111299, nr. topografic/nr. cadastral 3876.
2. Certificatul de Urbanism nr. 890 din 21/11/2023 pentru terenul identificat prin CF 102676, nr. topografic/nr. cadastral 102676.

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

Pentru cele două parcuri fotovoltaice s-au obținut următoarele extrase de carte funciară:

1. extrasul de Carte Funciară nr. 111299/14.02.2023;
2. extrasul de Carte Funciară nr. 102676/21.11.2023.

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

Nu este cazul.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul.

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

Există un Studiu Topografic elaborat de către Beneficiar, realizat de un topograf autorizat.

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

Nu este cazul.

7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Primăria Orașului Cisnădie, strada Piața Revoluției, nr.1, cod. 555300, Municipiul Sibiu, județul Sibiu.

Reprezentant legal: Gheorghe Huja, în calitate de Primar.

Tel/Fax: 0269 561 147

e-mail: primarie@cisnadie.ro

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 investiției este estimată la 12 luni.

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

Exploatarea și operarea parcurilor fotovoltaice va fi realizată exclusiv prin conectarea la Sistemul Energetic Național și injecția energiei produse în rețeaua de medie tensiune. Scopul primordial al proiectului propus pentru investiție constă în compensarea parțială a necesarului de consum de energie electrică al majorității categoriilor de consum de pe teritoriul Orașului Cisnădie. Având în vedere specificul de consum al orașului, în relație cu producția generată de parcurile fotovoltaice (cu consum în timpul nopții și producție în timpul zilei), energia produsă de întregul sistem de panouri fotovoltaice va fi integral injectată în Sistemul Energetic Național. Orașul Cisnădie va primi compensații financiare conform prevederilor Legii 123/2013, cu toate completările și modificările ulterioare.

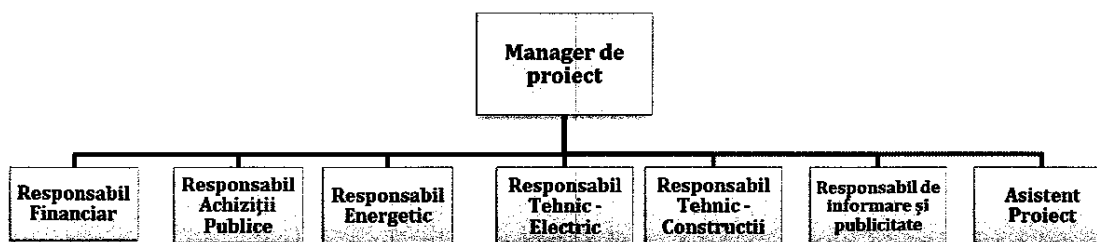
Strategia de exploatare a parcurilor fotovoltaice va respecta cu strictețe manualele de utilizare furnizate de producătorii echipamentelor și va fi aliniată cerințelor detaliate în Caietul de Sarcini, elaborat în întregime de către Proiectant.

Întreținerea parcurilor fotovoltaice va fi efectuată în conformitate cu prescripțiile impuse de producător, respectând intervalele de funcționare specificate și nivelul corespunzător al subsistemelor și componentelor echipamentelor.

Periodic, la intervale de patru ani, printr-un audit energetic extern, Beneficiarul va evalua performanța energetică a parcurilor fotovoltaice, luând în considerare soluțiile tehnice și economice fezabile propuse pentru implementare. Această abordare reflectă angajamentul continuu față de eficiența și durabilitatea sistemului, evidențiind responsabilitatea față de optimizarea performanțelor energetice în contextul evoluțiilor tehnologice și legislației în domeniu.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

În scopul unei implementări a proiectului de succes, se va forma o echipă internă în cadrul administrației locale, formată din:



8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma analizei realizate în prezentul Studiu de Fezabilitate s-a concluzionat că implementarea proiectului “**Amenajare Parc Fotovoltaic**”, poate aduce beneficii reale, cu, 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 – costurilor cu energia electrică la nivelul Primăriei Orașului Cisnădie.

Se recomandă exploatarea și operarea parcului fotovoltaic exclusiv prin conectarea la Sistemul Energetic Național și injecția energiei produse în rețeaua de medie tensiune cu scopul de a compensa parțial necesarul de consum al celor patru categorii ce se află sub administrația Primăriei Orașului Cisnădie.

Sos. Alba-Iulia 4, Sibiu
RO 37224325
J32/346/2017
RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
Tel: +40755072499
office@phi-emc.ro

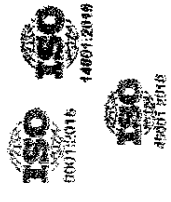
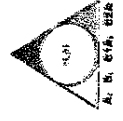


AMENAJARE PARC FOTOVOLTAIC, CF11299

Se recomandă realizarea investiției din fonduri proprii și din angajarea de finanțare din fonduri nerambursabile.

În vederea protejării investiției la influența variației costurilor se recomandă angajarea furnizorilor care vor fi selectați de a păstra prețurile pe toată perioada de derulare a proiectului prin contracte-cadru cu livrări totale sau parțiale.

Sos. Alba-Iulia 49, Sibiu
 RO 37224325
 J32/346/2017
 RO06 BTRL RONC RT03 8806 9001
 Tel: +40755072499
 proiectare@phi-emc.ro

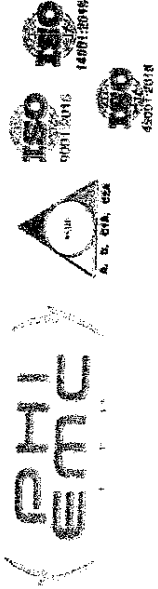


| INVESTITIILE TOTALE - Scenariul 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| COSTURI ȘI INVESTIȚII (PREȚURI CURENTE) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1.1 | Terenuri | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | Construcții | 2412137.41 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.3 | Utilitaje, echipamente tehnologice și funcționale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | Dotări | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.5 | Organizare șantier | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.6 | Întreținere neprevăzută | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.7 | Mijloace fixe | 2121212.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.8 | Studii teren | 478227.68 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.9 | Obținere avize | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.10 | Alte cheltuieli | 143980.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.11 | Costurile activelor amortabile | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.12 | Costurile investițiilor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.13 | Numerar | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.14 | Clienți | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.15 | Rezerve | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.16 | Capital lucru net | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.17 | Valoarea de piață a activelor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.18 | Înlocuirea echipamentului cu durata scurtă de viață | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.19 | Valoarea reziduală | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.20 | Alte surse de investiții (C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.21 | Costurile totale ale investițiilor (A+B-C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Întocmit,
 Ing. GIOCAN CRISTIAN



Sos. Alba-Iulia 49, Sibiu
 RO 37224325
 132/346/2017
 RO86 BTFL RONG RT03 8806 9001
 Tel: +40755072499
 protectie@phi-emc.ro

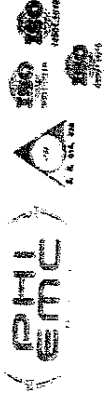


| INDICATORI | | SUSTENABILITATE FINANCIARA - Semestrul 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 4.1 | Total resurse financiare | 3123840.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Investitii/Economii | 0.00 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 |
| 4.3 | Total investitii | 0.00 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 |
| 4.4 | Total costuri din exploatare | 0.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 |
| 4.5 | Total costuri din exploatare investitii | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Dobanduri | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.7 | Indemnizatii | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.8 | Rambursare credit | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.9 | Taxa | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Alte venituri | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.11 | Alte cheltuieli | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.12 | Alte venituri din activitate | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Intenit,
 Ing. CIOCAN CRISTIAN



Suk. Alina-Igita 49, Sibiu
 RO 3723425
 J25467047
 ROM BTRIL ROMC R193 8806 91M1
 Tel: +4075897189
 Pliculare@phi-emc.ro

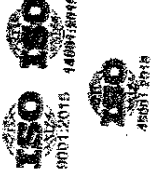
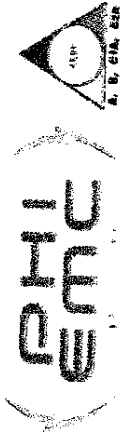


| | | DISTRIBUȚIA COSTURILOR ȘI VENITURILOR DIN EXPLOATARE - Scenariu 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| COSTURI ȘI ÎNVEȘTIȚII (PREȚURI CURENTE) | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2.1 | Materii prime | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.2 | Forța de muncă | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 electrică | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Contribuții | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.5 | Costuri industriale generale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.6 | Întreținere | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.7 | Costuri administrative | 0.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 |
| 2.8 | Cheltuieli de vânzare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Cheltuieli de distribuție | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.10 | Impozite și taxe | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.11 | Subscripții anuale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.12 | Tranzacții guvernamentale | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.13 | Economie energetice primare | 0.00 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 | 244996.56 |
| 2.14 | Încalzire | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 | Costuri de distribuție | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2.16 | Costuri de distribuție | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Total | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Intocmit
 Ing. CIRCAN CRISTIAN



Sos. Albu-Iulia 49, Sibiu
 RO 3724325
 J32/346/2017
 RO06 BTRL RONC RT03 8606 9001
 Tel: +40755072499
 proiectare@phi-emc.ro



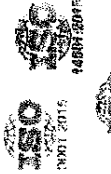
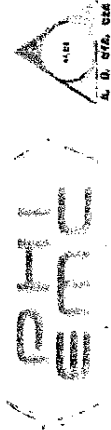
SRURSELE DE FINANȚARE - Scenariul 1

| INDICĂTORI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---------------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 3.1 Capital privat propriu | 435665.96 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 Nivel local | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.3 Nivel regional | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.4 Nivel central | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.5 Nivel național | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.6 Sursa finanțare PHER | 2690175.17 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7 Obligații și alte res. fin. | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.8 Credite BSI | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.9 Alte imprumuturi | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.10 Alte surse financiare | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

Intocmit,
 Ing. EIDCAN CRISTIAN



Sos. Alba-Iulia 49, Sibiu
 RO 37224325
 432/346/2017
 ROM6 BTRL RONC RT03 8806 9001
 Tel: +40755072499
 protectare@pfi-enc.ro



| CALCULUL RATEI INTERNE DE RENTABILITATE FINANCIARE A CAPITALULUI - Scenariu I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| INDICATORI | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 5.1 Incasari/echinomi | 0.00 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 |
| 6.2 Valoarea realizarii | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 Valoarea totala | 0.00 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 | 254996.56 |
| 6.4 Costuri din exploatare totale | 0.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 |
| 6.5 Impoziti | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 Impozite/impoziti | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 Suma costurilor creditelor | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.8 Capital primit | 433665.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.9 Contributia Profit | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 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 Costurile totale | 433665.36 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 | 15999.00 |
| 6.11 Flux financiar net | 118329.20 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 | 248997.56 |
| 6.12 Factor de actualizare | 0.9259 | 0.8573 | 0.7938 | 0.7390 | 0.6905 | 0.6502 | 0.6155 | 0.5840 | 0.5540 | 0.5250 | 0.4971 | 0.4701 | 0.4441 | 0.4191 | 0.3949 | 0.3715 | 0.3491 | 0.3275 | 0.3067 | 0.2866 |
| 6.13 Flux financiar actualizat | 109495.80 | 212997.56 | 200997.56 | 189997.56 | 180997.56 | 173997.56 | 168497.56 | 164197.56 | 160997.56 | 158797.56 | 157497.56 | 156997.56 | 157197.56 | 157997.56 | 159497.56 | 161697.56 | 164497.56 | 167797.56 | 171597.56 | 175897.56 |
| Rata de actualizare, 8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoarea activita neta financiara a capitalului (FNPV/K) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rata internă a rentabilității financiare a capitalului (FIRR/K) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indice de profitabilitate (IP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Report Cost-Beneficiu (Rc/b) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Intocmit, | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ing. CIPRIAN CRISTIAN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Rata de actualizare, 8%

Valoarea activita neta financiara a capitalului (FNPV/K): 753495.91 LEI

Rata internă a rentabilității financiare a capitalului (FIRR/K): 85.10%

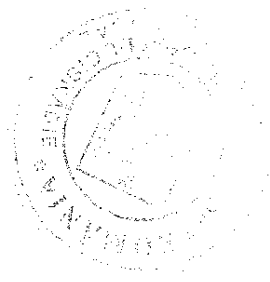
Indice de profitabilitate (IP): 1.93

Report Cost-Beneficiu (Rc/b)

Intocmit, Ing. CIPRIAN CRISTIAN



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
 IOANELĂ CUREA



CONTRASEMNENȚĂ
 SECRETAR GENERAL,
 CIPRIAN CONSTANTIN RUSU

**INDICATORI TEHNICO ECONOMICI pentru obiectivul de investiții
"Amenajare parc fotovoltaic Cisnădie"**

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).

| Valoare totală investiție | Valoare totală fără TVA | TVA | Valoare totală cu TVA |
|---------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|
| | Lei | Lei | Lei |
| TOTAL GENERAL | 2.551.605,90 | 482.739,21 | 3.034.345,11 |
| Din care C+M | 1.562.206,23 | 296.819,18 | 1.859.025,41 |

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;

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|--|-------------|
| Număr panouri fotovoltaice (buc) | 869 |
| Putere totală instalată a.c. – invertor (kW) | 400 |
| Energie electrică produsă anual (MWh/an) | 463,63 |
| Reducere emisii de CO2 anual (to) | 288,87 |

c. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|--|--------------|
| Valoare totală investiție fără TVA (lei) | 2.551.605,90 |
| RIR (%) | 55,10 |
| VNA (lei) | 793.469,91 |
| Raport cost-beneficiu | 1,83 |
| Indice de profitabilitate (IP) | 0,19 |

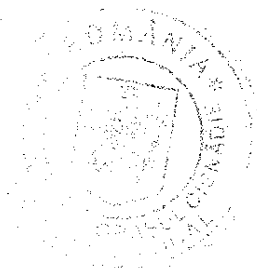
d. Durata estimată de execuție a obiectivului

| Indicator analizat (UM) | Scenariul 1 |
|---------------------------|-------------|
| Durata de execuție (luni) | 12 |

e. Contribuția la indicatorul de rezultat și la ținta prevăzută în PNRR

| ID | Indicatori obligatorii la nivel de proiect | Unitate de măsură |
|-----------------------------|---|--------------------------|
| Indicatorul I.1 - realizare | Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile | 0,3997 MW |
| Indicatorul I.2 – rezultat | Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră | 288,87 CO2 tone |
| Indicatorul I.3 - rezultat | Producția medie de energie electrică din surse regenerabile | 463,63 MW |
| Indicatorul I.4 – rezultat | Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință | 9352,98 MW |
| Indicatorul I.5 - rezultat | Factorul de capacitate al centralei electrice | 13,24% |

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
IONEL CUREA**



**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
CIPRIAN CONSTANȚIN RUSU**