

**Proiect nr: 2/2024**

**Faza: S.F.**

## **STUDIU DE FEZABILITATE**

**BENEFICIAR:**

**DIRECȚIA DE ASISTENȚĂ  
SOCIALĂ SFÂNTU GHEORGHE**

**INVESTIȚIA:**

**INSTALARE SISTEME DE  
PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50  
KW PE ACOPERIȘ**

**AMPLASAMENT:**

**Sfântu Gheorghe, str. Lunca Oltului nr.  
13-15**

**SPECIALITATEA:**

**INSTALAȚII ELECTRICE**

**PROIECTANT DE**

**SPECIALITATE:**

**SC ART WORK PRESTIGE SRL**

**ing. Bittenbinder Brigitta**

**Sfântu Gheorghe, jud. Covasna**

**SC PAPP CSONGOR PFA SRL**

**ing. Papp Csongor**

**Sfântu Gheorghe, jud. Covasna**

**SFÂNTU GHEORGHE 2024**

## FOAIE DE CAPAT

**Denumirea obiectivului de investitie:** **Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperiş**

**Beneficiarul investitiei:** **DIRECȚIA DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ SFÂNTU GHEORGHE**  
Adresa: str. Erege nr.19  
Str. Banki Donath nr. 27  
Numar de telefon: +40267311068

**Elaboratorul Studiului de Fezabilitate (S.F.)** **ART WORK PRESTIGE S.R.L.**  
Adresa:  
Sfântu Gheorghe, str, Jokai Mor nr.1/A  
Telefon: +40720010683  
E-mail: [artworkprestige@gmail.com](mailto:artworkprestige@gmail.com)  
Nr. inmatriculare: J14/180/2014  
CUI: RO33405345

**Nr.contract:** **Contract de prestari servicii nr.**

**Nr. proiect:** **2/2024**

**Data elaborarii documentatiei:** **Iulie 2024**

**Faza de proiectare:** **Studiu de Fezabilitate (S.F.)**  
Întocmit în conformitate cu prevederile H.G nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținut cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice. În conformitate cu prevederile.

## A. PIESE SCRISE

1. Informatii generale privind obiectivul de investiții .....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor .....	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar) .....	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 analiza.....	7
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare .....	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor.....	10
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.....	11
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	13
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnicoeconomice pentru realizarea obiectivului de investiții).....	15
3.1. Particularități ale amplasamentului: .....	17
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	23
3.3. Costurile estimative ale investiției: .....	24
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: .....	27
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției .....	28
4. Analiza fiecărui/fiecarei scenariu/opțiuni tehnico - economic(e) propus(e) .....	29
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	29
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....	30

4.3. Situatia utilitatilor și analiza de consum:.....	30
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....	31
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	34
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....	41
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică:...	54
4.8. Analiza de senzitivitate .....	58
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	63
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) .....	72
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor .....	72
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) .....	73
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: .....	73
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investiții:.....	80
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	80
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite .....	81
6. Urbanism, acorduri și avize conforme .....	82
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	82
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege .....	82
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 .....	82
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor.....	82



---

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliara. .	82
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	82
7. Implementarea investiției .....	83
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	83
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investitiei, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare .....	84
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare...84	
7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale și instituționale .....	85
8. Concluzii și recomandări .....	85

## **B. PIESE DESENATE**

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan de situație

## **C. ANEXE**

1. Anexa nr. 1 - Copie autorizatii personal autorizat de catre A.N.R.E.
2. Anexa nr. 2 - Devizul general și devizul pe obiect
3. Anexa nr. 3 - Extras de carte funciara
4. Anexa nr. 4 – Expertiză tehnică

## **1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

### **1.1. Denumirea obiectivului de investiții**

Obiectivul de investiții poartă denumirea " Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperiș ".

### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

**DIRECȚIA DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ SFÂNTU GHEORGHE**

Adresa: str. Erege nr.19

Str. Banki Donath nr. 27

Numar de telefon: +40267311068

### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

Nu este cazul.

### **1.4. Beneficiarul investiției**

**DIRECȚIA DE ASISTENȚĂ SOCIALĂ SFÂNTU GHEORGHE**

Adresa: str. Erege nr.19

Str. Banki Donath nr. 27

Numar de telefon: +40267311068

### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

**ART WORK PRESTIGE S.R.L.**

Adresa: Sfântu Gheorghe, str, Jokai Mor nr.1/A

Telefon: +40720010683

E-mail: [artworkprestige@gmail.com](mailto:artworkprestige@gmail.com)

Nr. inmatriculare: J14/180/2014

CUI: RO33405345

## **2. SITUAȚIA EXISTENȚĂ 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 scenăriile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză**

Întocmit în conformitate cu prevederile H.G nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținut cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor de investiții finanțate din fonduri publice. În conformitate cu prevederile.

Pentru acest obiectiv de investiții nu a fost realizat un studiu de fezabilitate.

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

Decarbonizarea sistemului energetic al UE este esențială pentru atingerea obiectivelor climatice stabilite pentru 2030 și pentru realizarea strategiei pe termen lung a Uniunii vizând atingerea neutralității emisiilor de dioxid de carbon până în 2050.

**Pactul verde european** se axează pe 3 principii-cheie pentru tranziția către o energie curată, care vor contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera și la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor europeni, printre care și prioritizarea eficienței energetice, îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor și **dezvoltarea unui sector energetic bazat în mare parte pe surse regenerabile.**

Producerea energiei din surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze. Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2018, liderii UE au stabilit obiectivul că, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În iulie 2021, având în vedere noile ambiții ale UE în materie de climă, colegiuitorii au primit propunerea de a revizui obiectivul la 40 % până în 2030. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici viitor pentru perioada de după 2030.

În iulie 2021, ca parte a pachetului legislativ prin care se realizează Pactul verde european, Comisia a propus o modificare a **Directivei privind energia din surse regenerabile [Directiva (UE) 2018/2001]** pentru a alinia obiectivele privind energia din surse regenerabile la noul obiectiv climatic. Comisia propune creșterea obiectivului obligatoriu privind sursele regenerabile în mixul energetic al UE la 40 % până în 2030 și promovează utilizarea combustibililor

din surse regenerabile, precum hidrogenul în industrie și transporturi, cu obiective suplimentare. Aceasta vizând să mențină poziția de lider mondial a UE în domeniul surselor regenerabile și, în sens mai larg, să ajute UE să își îndeplinească angajamentele de reducere a emisiilor asumate în temeiul **Acordului de la Paris**.

Directiva stabilește un nou obiectiv obligatoriu al UE pentru 2030, și anume ca cel puțin 32% din consumul final de energie trebuie să provină din surse regenerabile de energie, existând și o clauză pentru o posibilă creștere a acestei valori până în 2023, precum și un obiectiv majorat de 14% pentru ponderea de combustibili din surse regenerabile în domeniul transporturilor, până în anul 2030.

La momentul realizării Studiului de Fezabilitate, **Directiva (UE) 2018/2001** a fost transpusă în legislația națională, prin intermediul **Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie**.

La nivel național, cadrul legislativ este definit, conceput și propus către reglementare de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei -*A.N.R.E.* În acest sens, acest domeniu se afla sub incidență directă a unui număr de Legi, Hotărâri și Ordine, dintre care cele mai importante sunt:

- ▶ Planul Național de Acțiune în Domeniul Eficienței Energetice;
- ▶ Legea nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie cu modificările și completările ulterioare
- ▶ Ord. 85/2021 privind modificarea și completarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 74/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al avizelor tehnice de racordare

**Directiva 2003/87/CE** a Parlamentului European și a Consiliului a instituit un sistem de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în Uniune, pentru a promova reducerile emisiilor de gaze cu efect de seră într-un mod rentabil și eficient din punct de vedere economic.

Consiliul European din octombrie 2014 a exprimat angajamentul de a reduce, până în 2030, emisiile globale de gaze cu efect de seră din Uniune cu cel puțin 40 % față de nivelurile din 1990. Toate sectoarele economice ar trebui să contribuie la realizarea reducerilor respective ale emisiilor, iar obiectivul urmează să fie îndeplinit, în modul cel mai rentabil prin intermediul sistemului Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), acesta generând o reducere cu 43% față de nivelurile din 2005, până în 2030. Acest aspect a fost

confirmat în cadrul angajamentului de reducere preconizat al Uniunii și al statelor sale membre, stabilit la nivel național, care a fost prezentat Secretariatului Conventiei-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice (CCONUSC) la 6 martie 2015.

Realizarea unor reduceri suplimentare ale emisiilor reprezintă o provocare. Prin urmare acest demers va necesita investiții publice masive și eforturi sporite pentru a direcționa capitalul privat către acțiuni în domeniul climei și al mediului, evitându-se totodată continuarea unor practici care nu au un caracter durabil. UE trebuie să se afle în prima linie a coordonării eforturilor internaționale în direcția creării unui sistem financiar coerent care să sprijine identificarea de soluții durabile. Aceste investiții inițiale reprezintă, de asemenea, o ocazie de a înscrie decisiv Europa pe o nouă traiectorie de creștere durabilă și favorabilă incluziunii. Pactul ecologic european va accelera și va sprijini tranziția necesară în toate sectoarele.

Obiectivele ambicioase în materie de mediu ale pactului nu vor putea fi realizate prin eforturile izolate ale Europei. Drept urmare au fost instituite mai multe mecanisme de finanțare pentru decarbonarea sectorului energetic pentru a sprijini obiectivele stabilite:

**1. Facilitatea de Redresare și Reziliența**, un cadru care va pune la dispoziție 672,5 miliarde EUR în împrumuturi și subvenții pentru a sprijini reformele și investițiile în țările membre. **37% din cheltuieli vor fi direcționate către investiții și reforme climatice.** Prin componenta de investiții 1 din PNRR privind **Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile**, România va aloca în jur de 460 mil. Euro.

**2. Mecanismul de Tranziție Justă**, factorul cheie al Pactul Verde European, mobilizând 150 de miliarde EUR pentru următorii 8 ani (2021-2027) printr-un fond comun (Fondul de Tranziție Justă), un sistem de tranziție (schema InvestEU „Just Transition” cu 30 miliarde EUR sub forma de investiții) și un sistem de împrumuturi pentru sectorul public al Bancii Europene de Investiții (sustinut cu 1,5 miliarde EUR din bugetul UE, mobilizând până la 30 miliarde EUR investiții).

**3. Mecanismul UE de Finanțare a Energiei Regenerabile**, în care sectorul privat poate juca un rol important în dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă pentru piețele naționale de energie;

**4. Fondul pentru Modernizare** se adresează proiectelor de eficiență energetică. Companiile private, entitățile publice și alte tipuri de organizații pot atrage între 70% și 100% finanțări nerambursabile pentru investiții în modernizarea sectorului energetic și a sistemelor energetice mai largi începând cu 2021.

**5. Fondul pentru Inovare** se concentrează pe investiții în tehnologii extrem de

inovatoare care pot aduce reduceri semnificative ale emisiilor.

**Administratia Fondului pentru Mediu** este principala instituție care asigură suportul financiar pentru realizarea proiectelor și programelor pentru protecția mediului, constituită conform principiilor europene „poluatorul plătește” și „responsabilitatea producătorului”.

Prezentul proiect se încadrează în politica europeană de promovare a eficienței energetice susținut *Programul privind instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie electricii, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională, pentru unități de cult, instituții autorități publice din sistemul național de asistență socială, precum și entități juridice nonprofit acreditate pentru furnizarea de servicii sociale.*

Obiectul programului îl reprezintă finanțarea achiziționării și instalării sistemelor de panouri fotovoltaice care folosesc sursele de energie regenerabilă, nepoluante, în vederea producerii energiei electrice și utilizării acesteia de către consumatorii racordați la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Scopul programului îi reprezintă creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin utilizarea sistemelor de panouri fotovoltaice cu o putere minimă de 30 kW și maximă de 200 kW, pentru producerea de energie electrică necesară consumului propriu și livrării surplusului în sistemul energetic național.

Finanțarea programului se realizează din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră încasate la Fondul pentru mediu, în limita creditelor de angajament și bugetare prevăzute cu aceasta destinație prin bugetul anual al Fondului pentru mediu, aprobat conform legii.

Programul are caracter multianual și se desfășoară la nivel național.

Finanțarea programului nu constituie ajutor de stat în sensul prevăzut în Comunicarea Comisiei privind națiunea de ajutor de stat, astfel cum este prevăzută la art. 107 alin. (1) din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene.

Indicatorul de performanță al programului (I) îi reprezintă cantitatea totală de gaze cu efect de seră (kg CO<sub>2</sub>) redusă, prin instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice, calculată pe toată perioadă de monitorizare a proiectului.

### **2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

Viitorul Europei depinde de o planetă sanatoasă. Provocarile actuale legate de clima și mediu necesită un răspuns urgent și ambicios. UE s-a angajat să atingă neutralitatea climatică până în 2050. Realizarea acestui obiectiv va necesita o transformare a societății și a economiei Europei, care va trebui să fie eficientă din punctul de vedere al costurilor, justă și echilibrată din punct de vedere social.

Determinant în decizia unității de cult de a face demersuri în sensul implementării obiectivului a fost consumul mare de energie electrică din surse convenționale. Urmare a analizei datelor puse la dispoziție de unitatea de cult, au fost identificați parametrii situației existente, caracterizati prin:

- Necesitatea unor investiții pentru eficientizarea consumurilor de energie electrică;
- Necesitatea unor investiții pentru creșterea capacității de producere a energiei electrice, coroborată cu scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor surse de energie regenerabile;
- Reducerea costurilor cu energia electrică.

Consumul analizat se referă la autoconsumul în cadrul unității și este consumul propriu de energie. A fost analizată situația consumurilor existente, din ultimile 12 luni, care asigură o estimare exactă a consumului propriu pentru perioada analizată. Metoda de analiză utilizată a fost studiul consumurilor înregistrate de către furnizorul de energie electrică, perioada de analiză fiind considerată una relevantă. Astfel, urmare a analizei documentației pusă la dispoziție a rezultat **valoarea medie a tuturor facturilor de energie electrica**, prezentată mai jos.

#### 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

Conform datelor furnizate de Eurostat, prețul energiei electrice a avut o evoluție spectaculoasă în ultima perioada la nivelul întregii uniuni Europe:

Development of electricity prices for non-household consumers, EU, 2008-2022  
(€ per kWh)

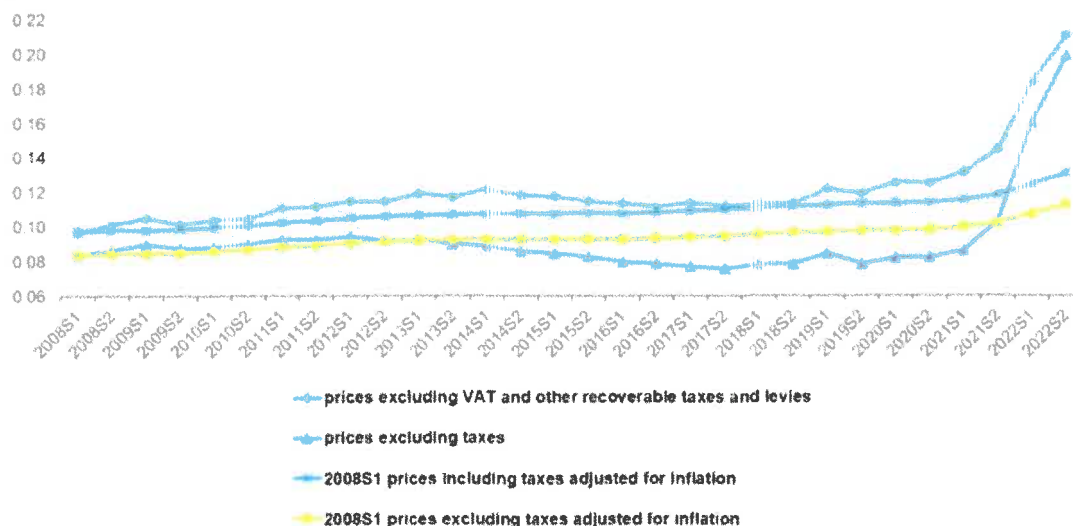


Figura nr. 1 – Evoluția prețurilor la energie electrică pentru consumatorii noncasnici din UE



Figura de mai sus prezintă evoluția prețurilor la energie electrică pentru consumatorii noncasnici din UE începând cu prima jumătate a anului 2008. Prețul fără taxe, adică energia, a crescut similar cu inflația generală până în 2012, când a atins vârful la 0,0943 EUR per kWh în prima jumătate a anului. Ulterior, a fost în scădere până în 2020. În a doua jumătate a anului 2019, de exemplu, a fost la 0,0781 euro pe kWh, în timp ce în a doua jumătate a anului 2020 a crescut și s-a situat la 0,0820 euro pe kWh, ceea ce este încă mai mic decât preț prima jumătate a anului 2008. În schimb, în a doua jumătate a anului 2022, s-a înregistrat o creștere abruptă, prețul fără taxe situându-se la 0,1986 euro pe kWh, cea mai mare valoare comparativ cu perioada de referință anterioară de când a început aceasta colectare de date.

Ponderea impozitelor a crescut cu 37,3 puncte procentuale, de la 16,1 % în prima jumătate a anului 2008 la 53,4 % în prima jumătate a anului 2020. În a doua jumătate a anului 2022, ponderea impozitelor a fost cea mai mică observată de la începutul acestei colectări de date (5,6 %), care reflectă măsurile luate pentru atenuarea costurilor cu energia electrică.

Privind prețul total noncasnic, adică, inclusiv taxele nerecuperabile, pentru a doua jumătate a anului 2022, acesta s-a dublat mai mult (138,1 %) față de prețul din prima jumătate a anului 2008, de la 0,0834 EUR pe kWh la 0,1986 EUR pe kWh. Pentru prețurile ajustate în funcție de inflație, prețul total pentru consumatorii noncasnici, adică cu taxe incluse, a fost de 0,1244 EUR per kWh în a doua jumătate a anului 2022, față de 0,0968 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2008. Acest preț este mai mic decât prețul real cu taxe incluse. Prețul total pentru consumatorii noncasnici, adică fără taxe, a fost de 0,1986 EUR per kWh în a doua jumătate a anului 2022, comparativ cu 0,0834 EUR per kWh în prima jumătate a anului 2008. Acest preț este mai mare decât prețul real fără taxe.

În acest context, necesitatea unui anumit grad de independență energetică față de importuri se remarcă a fi un obiectiv important. Totodată, creșterea constantă a prețului energiei electrice va crește povara pe bugetul local, cauzând întârzierea sau chiar blocarea unora dintre investițiile absolut necesare dezvoltării comunităților locale.

Ținând seama de contextul și necesitatea creată, au fost analizate posibilitățile de dezvoltare a capacităților de producere a energiei electrice, în scopul compensării consumurilor actuale. Au fost studiate, așadar, potențialele resurse de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scăzute sau chiar lipsite de emisii de gaze cu efect de seră.

### **Potențialul solar al României**

Din punct de vedere al potențialului solar, România se află situată într-o zonă bună, înregistrând un număr de 210 zile însorite pe an și o radianță de 1.000 -1.250 kWh/m<sup>2</sup>/an cu o valoare tehnic fezabilă de 600 - 800 kWh/m<sup>2</sup>/an). Cele mai importante regiuni solare din România sunt amplasate în Sudul



Dobrogei și în Oltenia, cu o valoare medie a radiantei de 1.600 kWh/m<sup>2</sup>/an.

SOLAR RESOURCE MAP

## PHOTOVOLTAIC POWER POTENTIAL

### ROMANIA

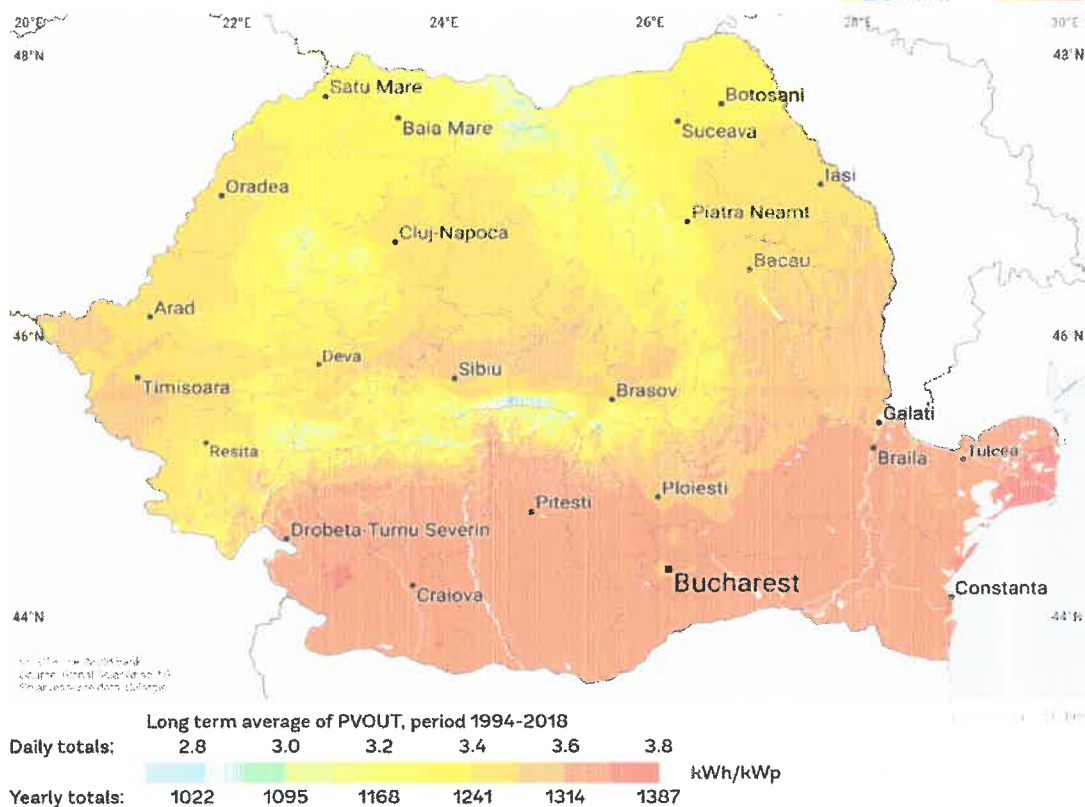


Figura nr. 2 - Harta Romaniei privind potentialul solar

Având în vedere potențialul solar al României se poate remarca că soluția privind înființarea unei capacități noi de producere energie din surse regenerabile de energie pentru autoconsum în municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna este oportuna și fezabilă din punct de vedere tehnico-economic pentru a fi implementată.

## 2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Scopul principal al investiției este producerea energiei pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile, pentru a beneficia de avantajele stipulate în Legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din surse regenerabile.

Ca obiective principale, investiția își propune:

- compensarea consumului propriu de energie electrică;
- reducerea costurilor cu energia electrică la nivelul unității;

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

Printre obiectivele secundare ale investiției, se remarcă:

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

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

- implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;

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

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

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

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

- decongestionarea Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;

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

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

**SCENARIUL 1** - Inființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și un invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 95 bucăți de panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 525Wp;
- montarea a o bucată de invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW;
- lucrări de instalare rețele electrice de la panouri până la invertoare;
- lucrări de instalare rețele electrice de la invertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d < 40$ ;

lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta

**SCENARIUL 2** - Inființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și microinvertoare pentru fiecare panou individual.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 93 bucăți de panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp;
- montarea a 93 bucăți microinvertoare microinvertoare pentru fiecare panou;
- lucrări de instalare rețele electrice de la microinvertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d$

< 40;

- lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

### 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, zona de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);**

Sfântu Gheorghe este un municipiu în județul Covasna, regiunea Transilvania, România. Este format din localitatea componentă Sfântu Gheorghe (reședința), și din satele Chilieni și Coșeni. Are o suprafață de 7.292 ha cu o populație de 50.080 de locuitori (2021).

Municipiul Sântu Gheorghe se situează în colțul de sud-est al Transilvaniei, în Carpații Orientali, în bazinul Oltului Superior, în Depresiunea Brașovului. Altitudinea medie este de 520-580 m.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația municipiului Sfântu Gheorghe se ridică la 50.080 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 56.006 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt maghiari (69,25%), cu o minoritate de români (18,93%), iar pentru 11,29% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, cei mai mulți locuitori sunt reformați (34,06%), cu minorități de romano-catolici (28,27%), ortodocși (16,17%), unitarieni (5,23%) și evanghelici luterani (1,15%), iar pentru 12,26% nu se cunoaște apartenența confesională.

Localizare:



Amplasamentul propus este caracterizat de următoarele caracteristici:

#### **Regimul juridic**

Terenul pe care urmează a fi realizată investiția are o suprafață totală de 602 mp, este situat în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, județul Covasna și se află în proprietatea Direcția și Asistență Socială Sfântu Gheorghe, conform extrasului de Carte Funciară nr. 25441. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul

clădirilor.

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

Locația propusă are acces direct și nemijlocit la rețeaua de drumuri a localității, respectiv la strada Lunca Oltului.

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

Pentru expunere solară maximă, panourile fotovoltaice vor fi orientate către sud, iar între șirurile de panouri se va practica o distanță suficientă pentru evitarea umbririi rândurilor următoare.

**d) surse de poluare existente în zona;**

Principalele surse de poluare identificate în zonă le reprezintă transportul în interiorul municipiului, agricultura și încălzirea spațiilor utilizând combustibili fosili.

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

Conform NP-I7-2011:

Condiții de mediu:

- temperatura mediului ambiant **AA7** (-25 ... +55° C) temperat;
- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității **AB7 t** ::: - 25 ... +55° C Ur::: 10 ... 100 % Ta::: 0.5... 29 g/m<sup>3</sup>);
- altitudine **AC1** sub sau egală cu 2000 m (Ooasa);
- prezența apei **AD4** medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine **AE3** corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm),
  - prezența substanțelor corozive sau poluante **AF1** neglijabilă;
  - solicitări mecanice **AG2** medii;
  - vibrații **AH1** scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm<sup>2</sup> și accelerația între 10 ... 20 m/s<sup>2</sup>;
  - prezența florei **AK1** neglijabilă;
  - prezența faunei **AL1** neglijabilă;
  - influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante **AM1** neglijabile;
  - efecte seismice **AP1** neglijabile a 30 Gal; 1 Ga = 1 cm/s<sup>2</sup>;
  - trăsnete; nivel keraunic **AQ1** neglijabil, 25 zile/an;



- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute,  $v = 1 \text{ m/s}$ ;
- vânt scăzut AS1,  $v = 20 \text{ m/s}$ ;

**Zona de încărcare cu zăpadă**- Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică zonei a încărcării din zăpada pe sol având 2% probabilitate de depășire într-un an, respectiv intervalul mediu de recurența  $IMR = 50$  ani, este  $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ ;

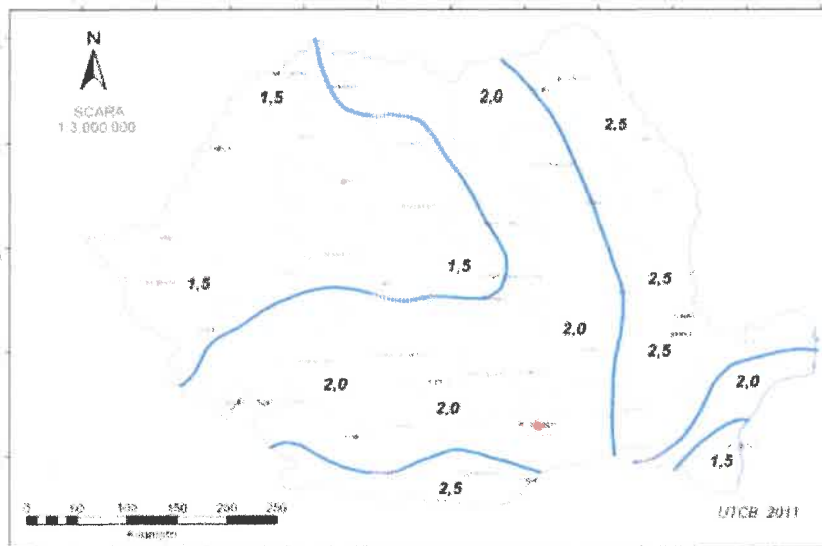
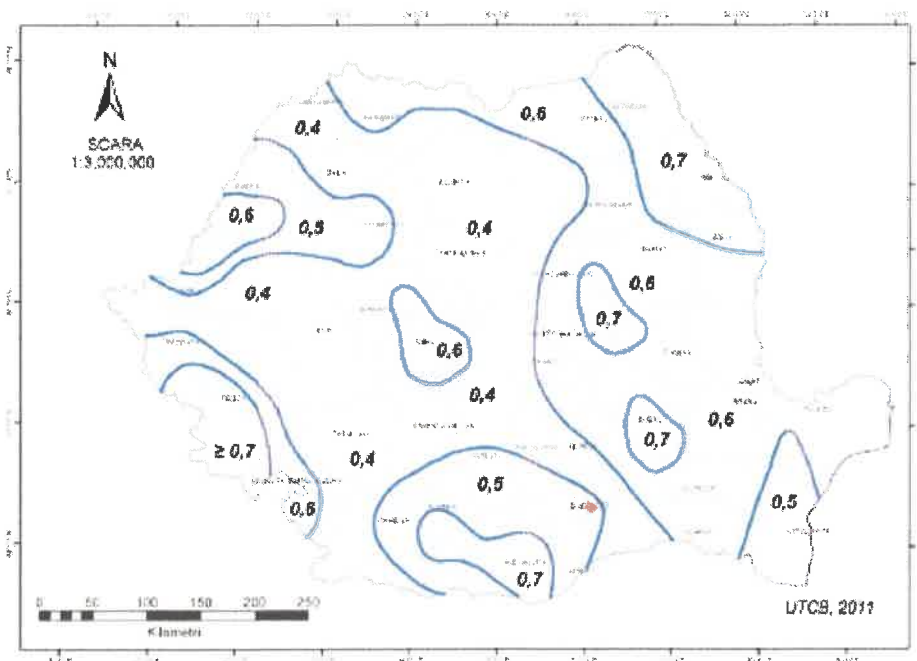


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol  $s_{0,k}$ ,  $\text{kN/m}^2$ , pentru altitudini  $A \leq 1000 \text{ m}$

**Zona de expunere la vânt** - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului", presiunea de referință a vântului în amplasament, determinată din viteza de referință mediată pe 10 minut și având un interval mediu de recurența  $IMR = 50$  ani (2% probabilitate anuală de depășire) este  $q_{ref} = 0,7 \text{ kPa/m}^2$ ;



*Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vantului*

**f) existenta unor:**

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

Nu există rețele edilitare pe amplasament ce ar necesita relocare sau protejare.

**- 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 unor interferențe cu monumentele istorice/de arhitectură sau situri arheologice.

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

Nu este cazul unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

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

Nu este cazul. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul clădirilor.

f) date privind zonarea seismică:

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare  $A_g = 0,25g$  (pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 100$  ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7s$ .



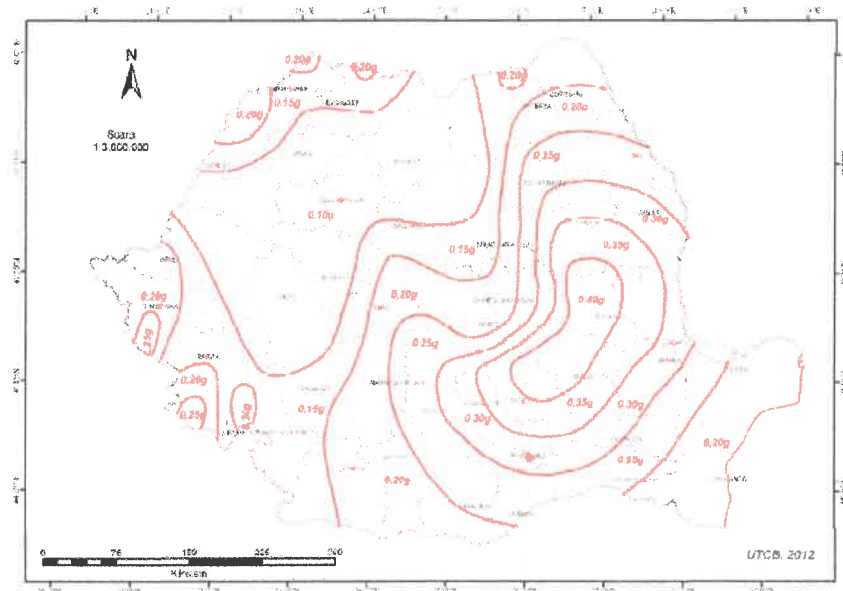
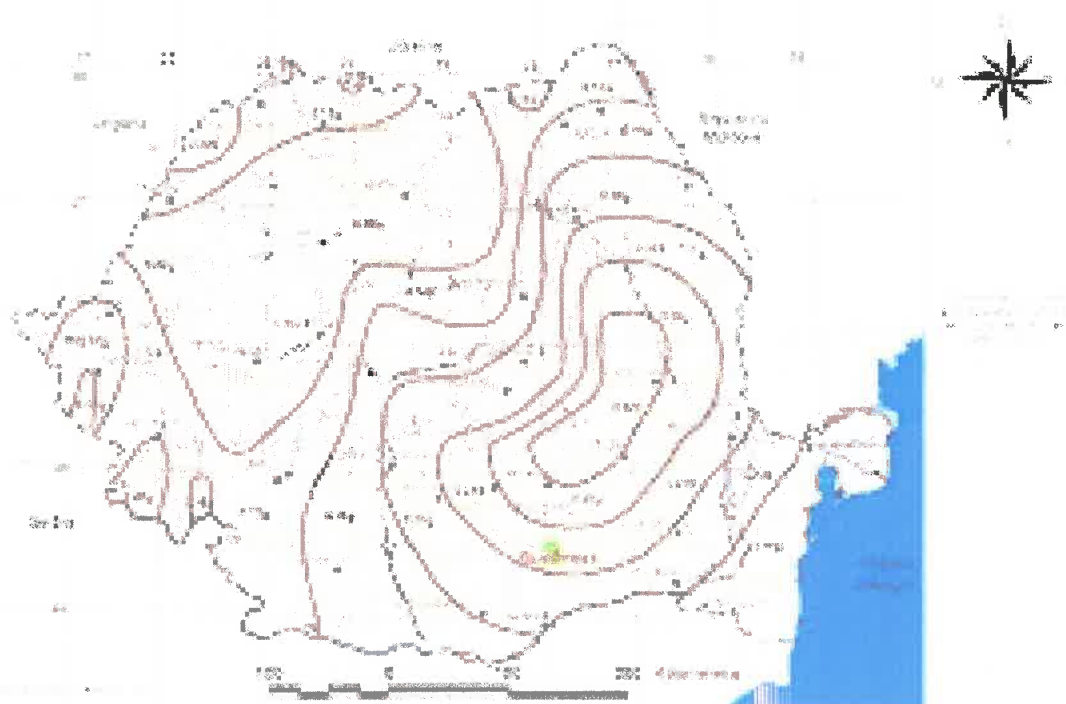


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare  $a_g$  cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

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

În conformitate cu STAS 6054/77 "Adâncimi maxime de îngheț", conturul studiat are o adâncime maximă de îngheț de 80-90 cm.



*Zonarea Teritoriului din punct de vedere al adâncimii de îngheț*

(i) **date geologice generale;**

Nu este cazul. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi

instalată pe acoperișul clădirilor.

Condiții geologice preliminare:

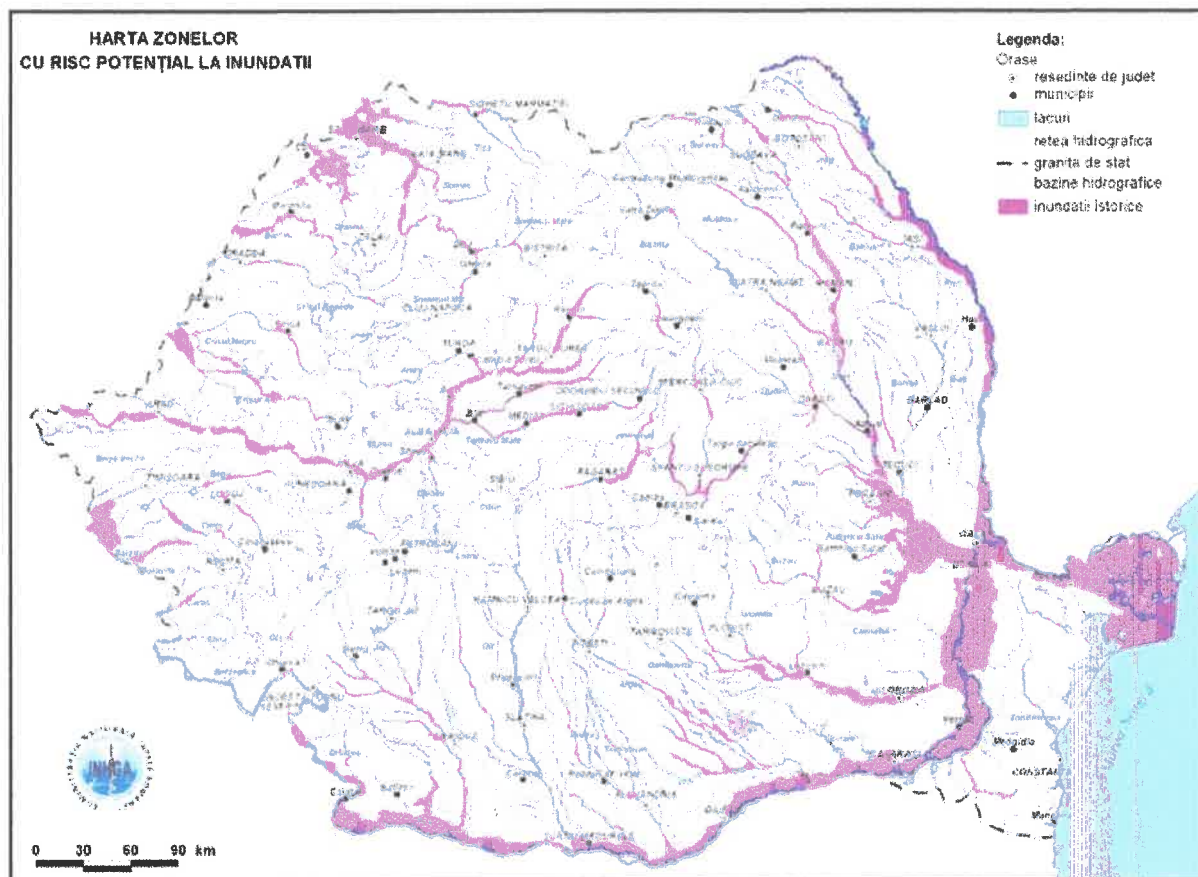
- **Stabilitate: teren stabil;**
- **Calitate: teren mediu**

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

Nu este cazul. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul clădirilor.

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

Conform datelor furnizate de INGHA, conturul studiat nu se află într-o zonă cu risc potențial de inundații:

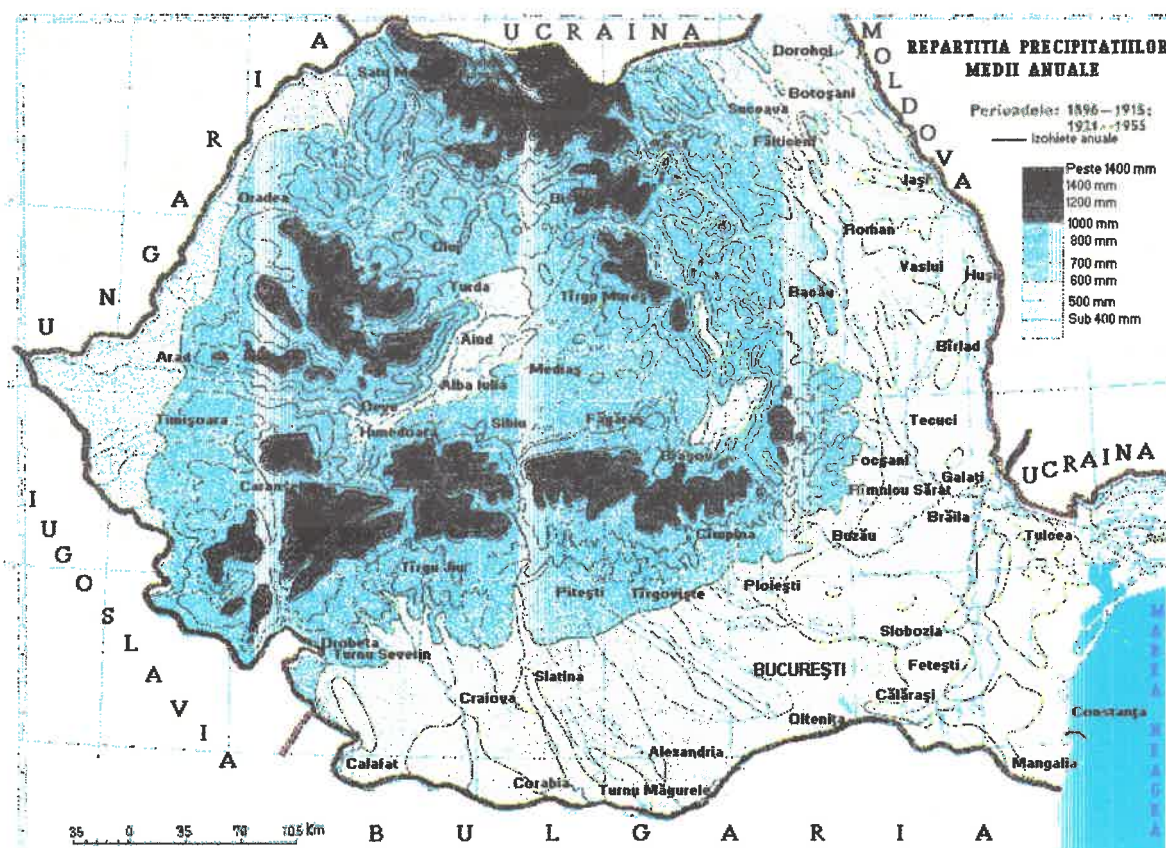


Conform zonării seismice, conturul studiat se află în zona seismică. Din datele existente, nu

există riscuri deosebite de alunecări de teren.

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

Conform lucrării "Hidrologie generală" elaborată de Daniel Scradeanu și Alexandru Gheorghe, bazată pe datele furnizate de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor, alimentarea subterană participând la scurgerea medie anuală în conturul studiat se poziționează într-o proporție moderată (15%);



Conform hărții precipitațiilor medii din România, conturul studiat se situează în jurul valorii de 800 mm.

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

- **caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

Categoria de importanță a construcției este C - Construcții de importanță normală;

Clasa de importanță a construcției este 111-Clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii;



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

**SCENARIUL 1** - Înființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și un invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 93 bucăți de panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 525Wp;
- montarea a o bucată de invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW;
- lucrări de instalare rețele electrice de la panouri până la invertoare;
- lucrări de instalare rețele electrice de la invertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d < 40$ ;

lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

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

Pornind de la consumurile energetice existente, a fost dimensionată o centrală electrică fotovoltaică pentru injectarea surplusului de energie electrică în SEN (Sistemul Energetic Național). Principalele capacități fizice ale centralei sunt:

<b>Denumire</b>	<b>Cantitate</b>
Panou fotovoltaic 525 Wp	95 bucăți
Inverter trifazat 50 kW	1 bucată
Sistem de monitorizare	1 bucată

### **3.3 Costurile estimative ale investiției:**

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

Costurile estimative de realizare a investiției, pentru fiecare dintre cele două scenarii analizate:

### SCENARIUL 1

	RON fara TVA	TVA 19%	RON inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	461.235,60	86.232,56	547.468,17
Din care C+M	73.695,56	14.002,16	87.697,72

### SCENARIUL 2

	RON fara TVA	TVA 19%	RON inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	475.919,22	89.569,65	565.488,87
Din care C+M	98.658,45	18.745,11	117.403,56

Devizul general și devizul pe obiect sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

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

Scopul serviciilor de întreținere a instalațiilor fotovoltaice este menținerea performanței optime pentru asigurarea maximului de productivitate al centralelor fotovoltaice. Întreținerea constantă a centralei PV garantează funcționarea eficientă și previne eventualele probleme de ordin tehnic. Pentru a asigura eficiența promisă, întreținerea instalației trebuie realizată în concordanță cu serviciile de execuție prestabilite, pentru a urmări, a măsura și a evalua fiecare etapă, în conformitate cu proiectul sistemului.

Principalele lucrări/activități de întreținere a instalațiilor fotovoltaice se referă la:

#### Verificarea componentelor

Întreținerea de rutină se efectuează pe toate ramurile majore ale sistemului desfășurându-se pe baza componentelor instalate și parametrilor tehnici specificați:

- structura de sprijin și fixare (controlul și fixarea corespunzătoare a îmbinărilor, verificarea mecanică de uniformitate a stratului de zinc și lipsa petelor de rugină) - la fiecare șase luni;
- invertor (verificarea continuității electrice cu echivalarea potențialului de împământare, bună funcționare a dispozitivelor de comutație și protecție integrată) - la fiecare șase luni;

- șiruri (verificarea paratrăsnetelor, siguranțelor și fixarea corespunzătoare, verificarea funcționării panoului de control, a diodelor de separație și performanță la ieșirea șirului) - o dată la șase luni;
- comutatoare de CA (verificarea integrității cablurilor electrice, a dispozitivelor de blocare, continuitatea electrică, curățarea compartimentelor: tuneluri și Grile de ventilare) - la fiecare șase luni;
- comutatoare și dispozitive de protecție pentru JT (verificarea calibrării și a caracteristicilor electrice ale circuitului, eficiența de manipulare și de protecție) - o dată la șase luni;
- comutatoare și dispozitive de protecție de MT (controlul integrității interblocării, presiunea de prindere, lame pentru deconectarea bobinelor de presiune, circuite de comutare, lubrificarea mecanismului) - anual;
- transformatoare (controlul funcționării și integritatea sondei de temperatură; curățarea carcasei) - anual.

### **Curățarea modulelor fotovoltaice**

De două ori pe an, spălarea panourilor este efectuată cu aparate special concepute pentru curățarea suprafeței panourilor. Rotorul alcătuit din perie cu păr filiform, asigură eliminarea murdăriei fără deteriorarea panoului.

### **Analiza termografică**

Din pricina schimbărilor climatice, panourile electrice sunt supuse unor schimbări termice care, pot afecta funcționarea acestora. Analiza termografică are rolul de a detecta aceste situații, pentru a preveni din timp deteriorarea panoului. Camera termografică funcționează în felul următor: detectează situația problematică și indică spre modulul afectat. Această tehnologie are rolul de a monitoriza panourile și de a evita compromiterea sistemului.

### **Monitorizare centralei fotovoltaice**

Monitorizarea va identifica blocarea întregii producții, dar și "degradarea" sistemului ce afectează negativ producția totală. Monitorizarea centralizată se caracterizează prin: comparația

constantă între producția estimată inițial, producția reală și producția estimată cu o iradiere actuală.

### **Procesul de intervenție și reparare**

Toate activitățile, de la detectare până la rezolvarea erorilor prin intervenție trebuie urmărite și măsurate.

Costurile estimative de operare țin seama de necesitățile de mentenanță și monitorizare ale unui astfel de obiectiv și sunt calculate astfel:

<b>Denumire</b>	<b>Cheltuială anuală</b>
Mentenanță - lucrări anuale programate	10.000 lei
Mentenanță - lucrări neprogramate/intervenții	2.500 lei
Taxe, impozite, utilități	2.500 lei
<b>Total cheltuieli anuale de operare</b>	<b>15.000 lei</b>

Pentru o durată estimată de viață de 20 de ani, costurile totale de operare se situează la aproximativ 300.000 lei.

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

#### **- studiu topografic;**

Nu este cazul. DAS a pus la dispoziție un studiu topografic în baza căruia a fost întocmit planul de situație.

#### **- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului;**

Nu este cazul. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul clădirilor.

#### **- studiu hidrologic, hidrogeologic;**

Nu este cazul. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul clădirilor.

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

Face obiectul prezentului S.F. pentru implementarea sistemelor fotovoltaice. Producția de energie estimată exprimată în kWh, produsă în condiții ideale de amplasare a fost determinată utilizând instrumentul PVGIS care oferă informații despre radiația solară și performanța sistemului fotovoltaic

(PV) pentru orice locație din Europa și Africa, precum și pentru o mare parte din Asia și America.

PVGIS utilizează date de înalta calitate și de înaltă rezoluție spațială și temporală ale radiației solare obținute din imagini din satelit, precum și temperatura mediului și viteza vântului din modele de reanaliză climatică.

**- 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 publică**

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 executate pe baza unei documentații tehnice, întocmit de către o echipă de inginerie cu specialități în construcții, energetică, instalații, verificat conform legislației în vigoare. Atât la proiectare, cât și la execuție se vor lua toate măsurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii și de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele în vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte măsuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le consideră necesare în vederea desfășurării lucrărilor în deplină siguranță.

### **3.5 Grafice orientative de realizare a investiției**

Pentru desfășurarea Lucrărilor, inclusiv a operațiunilor administrative a fost prevăzută o perioadă de 12 de luni conform graficului de mai jos:



Denumire activitate	Luna											
	L 1	L 2	L 3	L4	LS	L6	L7	LS	L9	L10	L11	L12
Verificare dosarului de finanțare, contractarea finanțării	■	■	■									
Desfășurarea procedurilor de achiziție publică			■	■	■							
Întocmire documentație tehnică						■	■					
Procurare echipamente							■	■				
Lucrări de montaj								■	■	■	■	
Lucrări de execuție instalații și rețele								■	■	■	■	
Lucrări de racordare la SEN										■	■	
Punere în funcțiune											■	■
Proceduri specifice de recepție a lucrării												■

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

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

**SCENARIUL 1** - Înființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și un invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 93 bucăți de panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 525Wp;
- montarea a o bucată de invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW;
- lucrări de instalare rețele electrice de la panouri până la invertoare;

- lucrări de instalare rețele electrice de la invertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d < 40$ ;
- lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

**SCENARIUL 2** - Înființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și microinvertoare pentru fiecare panou individual.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 93 bucăți de panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp;
- montarea a 93 bucăți microinvertoare, microinvertoare pentru fiecare panou;
- lucrări de instalare rețele electrice de la microinvertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d < 40$ ;
- lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

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

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

Nu au fost remarcate vulnerabilități deosebite care să impactiveze investiția.

#### **4.3 Situația utilităților și analiza de consum:**

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

Este necesară racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice a centralei electrice fotovoltaice. Beneficiarul va respecta cerințele impuse de operatorul de distribuție din zonă, conform la avizului tehnic de racordare.

Nu este necesară asigurarea altor utilități la nivelul sistemului propus.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Nu este cazul.

#### **4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

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

În mod concret, prin implementarea proiectului analizat, energia electrică generată cu ajutorul centralei fotovoltaice va contribui în mod direct la reducerea consumului de electricitate din surse convenționale pentru asigurarea producției, cu impact mai redus asupra mediului. Energia din surse regenerabile este energia produsă din surse nefosile care considerate la o scară de timp umană, se refac în mod natural. Atât producția, cât și consumul de energie din surse regenerabile sunt în creștere în UE, dar este necesară continuarea eforturilor dacă se dorește îndeplinirea obiectivelor UE privind energia din surse regenerabile fixate, și anume ca ponderea acestui tip de energie în consumul final să ajungă cel puțin 27 % până în 2030.

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.

În condițiile socio-economice actuale, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare, cu impact pozitiv asupra mediului înconjurător;
- sustenabilitatea investiției, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut.

În mod evident, principiile și planurile de neutralitate climatică la nivel european sunt departe de a fi atinse, în special sub aspectele rezultatelor obținute privind scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Așadar, decizia de construirea unei centrale fotovoltaice are la baza următoarele argumente:

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin utilizarea de surse de energie;

regenerabilă, în comparație cu situația existentă;

- Compensarea consumului de energie electrică în sectorul public și al serviciilor publice comunitare:
- Reducerea costurilor cu energia electrică.

**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 a investiției:

Nr. crt.	Denumire meserie	Nr. persoane
1.	Inginer proiectant	1
2.	Electrician	1
3.	Montator structuri metalice	1
4.	Automatist	1
5.	Muncitor necalificat	1
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>

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

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

► **protecția calității apelor:**

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de canalizare electrică subterană, nu are impact asupra apei. Datorită adâncimii mici de sapare al șanțurilor și îngropare a tuburilor, apa din pânză freatică nu poate fi atinsă, și nici într-un caz poluată cu agenți toxici.

- **sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul**

Nu este cazul.

- **stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute**

Nu este cazul.

► **protecția aerului:**

Tehnologia specifică de instalarea panourilor fotovoltaice, montate pe structura metalică nu conduce la poluarea aerului decât în măsură mică. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maxim a prafului, atât prin udarea acestuia cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

**- sursele de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri**

Sursele de poluanți pentru aer: praful rezultat din spargeri și săpături.

În funcționare normală, materialele și echipamentele prevăzute nu degajă noxe și/sau substanțe urât mirositoare.

**- instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosfera**

Nu este cazul.

► **protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:**

**- sursele de zgomot și de vibrații**

Zgomotul produs în timpul șantierului.

**- amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații. Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor se realizează prin folosirea unor scule și utilaje cu grad sporit de silențiozitate. Zgomotul produs în timpul șantierului nu va afecta în mod direct zonele locuibile. Prin folosirea utilajelor cu grad de protecție sporit se va diminua poluarea fonică la minim. În timpul exploatării, poluarea sonoră va fi minimă, aproape de zero, zgomotul pe care îl produc echipamentele se află în limitele normelor în vigoare. Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6. Amplasarea echipamentelor și instalațiilor electrice astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora;

Alegerea aparatelor și echipamentelor electrice este astfel făcută încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare.

► **protecția împotriva radiațiilor:**

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

► **protecția solului și a subsolului:**

Lucrările din prezentul proiect nu poluează solul sau subsolul, prin emanarea de substanțe toxice. Resturile de materiale, ce se vor produce pe întreaga durată a șantierului, vor fi sortate, depozitate și transportate la centrele de colectare.

protecția ecosistemelor terestre și acvatic:

Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu există în zona de lucru, deci nu este afectat.

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

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

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

Întrucât obiectivul de investiții are drept scop asigurarea unei ponderi semnificative din necesarul de energie electrică al utilizatorului, principală mărime ce a stat la baza dimensionării acestuia a fost cererea lunară și anuală de energie electrică.

Ținând seama de cosumul propriu pentru o perioadă de pe 12 luni a fost propusă construirea unei centrale electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și invertoare trifazate cu puterea nominală de 50 kW.

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

**Prezentarea contextului**

Analiza are menirea de a identifica scenariile (soluțiile posibile care îndeplinesc cerința declarată) în cazul cărora beneficiile sunt mai mari decât costurile. În mod normal o soluție în cazul căreia costurile pe durata de viață a proiectului sunt mai mari decât beneficiile nu trebuie adoptată.

### **Definirea obiectivelor**

În cadrul analizei vor fi evaluate costurile investiției și costurile de operare ale acestora pe perioada de referință pentru soluțiile propuse prin compararea acestora pentru identificarea soluției de adoptat.

Analiza financiară a avut la baza studiul investiției minime, pe principiul eficienței utilizării fondurilor publice. Prin comparație, cele două scenarii implică următoarele costuri de realizare:



### SCENARIUL 1

	RON fara TVA	TVA 19%	RON inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	461.235,60	86.232,56	547.468,17
Din care C+M	73.695,56	14.002,16	87.697,72

### SCENARIUL 2

	RON fara TVA	TVA 19%	RON inclusiv TVA
TOTAL GENERAL	475.919,22	89.569,65	565.488,87
Din care C+M	98.658,45	18.745,11	117.403,56

În acest fundament, a fost analizat financiar scenariul optim selectat din punct de vedere economic.

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus, a fost întocmită în baza *Ghidului privind Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții* întocmit de Comisia Europeana și a Documentului Cadru nr. 4 pentru *Guidance on the Methodology for Carrying out Cost Benefit Analysis*.

Orizontul de analiza este desfășurat pe o perioadă de **20 de ani**.

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

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

*Analizând capitolele anterioare, s-a ales ca varianta cea cu investiție minimă, care propune înființarea unei centrale fotovoltaice pentru compensarea consumului propriu de energie.*

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

- Orizontul de timp;



- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de functionare și întreținere;

Valoarea reziduală a investiției;

- Determinarea ratei actualizării;
- Determinarea indicatorilor de performanță;
- Surse de finanțare.

**a) Ipoteze în evaluarea alternativelor (scenariilor/ipoteze la diferite niveluri, ipoteze privind analiza financiară și analiza economică)**

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru înființarea unei centrale electrice fotovoltaice și aportul pe care îi aduce la neutralitatea climatică și la compensarea consumului propriu de energie electrică, confirmă intenția de susținere a investiției atât pe perioada de implementare, cât și ulterior acesteia.

Realizarea unei centrale electrice fotovoltaice performante, în concordanță cu standardele Uniunii Europene, poate fi realizată numai prin conceperea unor soluții bine fundamentate și cu efecte benefice pe termen lung.

Solicitantul va asigura vizibilitatea proiectului și va face cunoscute beneficiile acestuia, utilizând în acest scop toate mijloacele pe care le are la dispoziție, ca de exemplu: pagina web a primăriei.

Premizele care au sta la baza întocmirii analizei financiare sunt:

- Anul 2024 este considerat anul de referință al proiectului;
- Durata de realizare a investiției este de 12 de luni;
- Durata medie de viață a investiției este:

<b>Activ</b>	<b>Durata de viață (ani)</b>
Lucrari construcții și instalații	25
Utilaje	10
Dotări	5

- Perioada de referință:

Conform recomandării Comisiei Europene in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy", perioada de referință este cuprinsă între 15-25 ani

- Perioada de analiză: 20 ani;

Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat preturi constante și a respectat metoda incrementală.

- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazează pe fluxuri de numerar efective, fiind eliminate fluxurile nemonetare cum ar fi amortizarea și provizioanele. Cheltuielile neprevăzute din Devizul general de cheltuieli au fost luate în calcul deși nu constituie o cheltuială efectivă, ci doar o măsură de atenuare a anumitor riscuri.
- Analiza folosește prețuri constante.
- Valoarea reziduală nu s-a luat în calcul.

Dacă activele unei operațiuni au o durată de viață care depășește perioada de referință a proiectului, valoarea reziduală a acestora se determină prin calcularea valorii actuale nete a fluxurilor de numerar pentru durata de viață rămasă a operațiunii. Valoarea reziduală a investiției este inclusă în calculul venitului net actualizat al operațiunii numai dacă veniturile depășesc costurile de operare (sursa: Regulamentul CE 480/2014 - art. 18).

- Costul investițional și costurile de operare se consideră cu TVA deoarece beneficiarul investiției este neplătitor de TVA.

- S-a folosit o rata de 4% (RON) pentru actualizarea fluxurilor de numerar anuale. Rata de actualizare utilizată este rata reală recomandată de Comisia Europeană de 4% .

#### **b) Evoluția prezumată a tarifelor**

Calculul tarifului pentru acest tip de investiție este irelevant deoarece Consiliul Local nu impune o taxă pentru beneficiarii investiției, care să fie în concordanță cu cheltuielile de mentenanță. Inființarea centralei fotovoltaice va produce venituri din tranzacționarea energiei electrice produse. Cheltuielile de întreținere și reparații curente se planifică în bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate în întregime.

În analiza financiară și economică a investiției, având în vedere faptul ca programarea bugetară nu se poate face cu valori estimate prin numere cu zecimale, în analiză sunt utilizate numere întregi, rotunjite prin adaos, la numere cu cifra unităților zero.

**Evoluția prezumată a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investiții, întreținerea de rutină și reabilitări):**

Pe lângă costurile de investiție, proiectul generează și cheltuieli pe termen lung, asociate întreținerii și reparațiilor structurii modernizate, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare. Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanța și înlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect.

Costurile de operare utilizate de proiectantul investiției sunt:

<b>Denumire</b>	<b>Cheltuială anuală</b>
Mentenanță - lucrări anuale programate	10.000 lei
Mentenanță - lucrări neprogramate/intervenții	2.500 lei
Taxe, impozite, utilități	2.500 lei
<b>Total cheltuieli anuale de operare</b>	<b>15.000 lei</b>

### **c) Evoluția prezumată a veniturilor**

Prin natura proiectului, proiectul va genera venituri din tranzacționarea energiei electrice. Proiectul nu va genera profit, ci va determina compensarea consumului propriu de energie electrică. Având în vedere prețul mult mai mic al energiei electrice cumpărate decât cea tranzacționată (circa 20-25%), proiectul va compensa o parte din costurile cu energia electrică înregistrate de unitate.

### **d) Analiza cost beneficiu**

Analiza financiară (modelul financiar, proiecțiile financiare, sustenabilitatea proiectului).

Indicatorii utilizați în analiza financiară sunt:

- Valoare actualizată netă;
- Coeficient finanțare;
- Raportul beneficiu/cost;
- Valoarea actuală netă economică;
- Rata internă a rentabilității economice;
- Fluxul de numerar cumulat actual.

Comisia Europeana recomandă dezvoltarea analizei financiare și determinarea acestor indicatori în două situații:

- luându-se în considerare toate costurile investiției - indicatorii rentabilității financiare a investiției;
- luându-se în considerație numai contribuția națională și a beneficiarului la costurile eligibile și costurile ne-eligibile, adică capitalul investit - indicatorii rentabilității financiare a capitalului investit.

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

Analiza cost-beneficiu (ACB) este un instrument analitic și are scopul de a evalua viabilitatea financiară și economică a proiectelor de investiții.

ACB este necesară pentru a justifica faptul că proiectul propus se integrează în contextul obiectivelor politicii regionale a UE, este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția Fondurilor pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Pentru perioada de programare 2021-2027, Comisia a furnizat un set de reguli de lucru care să asigure o Analiză cost beneficiu coerentă. Analiza cost-beneficiu (ACB) este realizată în conformitate cu:

- Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții pentru perioada 2021-2027;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015 de stabilire

a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European și al Consiliului în ceea ce privește modelele pentru raportul de progres, transmiterea informațiilor privind un proiect major, planul de acțiune comun, rapoartele de implementare pentru obiectivul privind investițiile pentru creștere economică și locuri de muncă, declarația de gestiune, strategia de audit, opinia de audit și raportul anual de control și în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu și, în temeiul Regulamentului (UE) nr. 1299/2013 al Parlamentului European și al Consiliului, în ceea ce privește modelul pentru rapoartele de implementare pentru obiectivul de cooperare teritorială europeană; Conform Regulamentului UE 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2013 – Anexa III Metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu art. 1.4 și în conformitate cu legislația națională, respectiv Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice care prevede ca ACB să facă parte din documentația tehnico-economică referitoare la investițiile finanțate prin PNRR. Scopul prezentului capitol este de a calcula indicatorii de performanță financiară pentru cele două scenarii detaliate în cadrul prezentului Studiu de fezabilitate denumite generic Scenariul 1 și Scenariul 2, pentru a determina care dintre acestea este optim din punct de vedere financiar, în vederea implementării.

Din punctul de vedere al structurii prezentului capitol se vor realiza următoarele:

- Prezentare ipoteze – generale pentru ambele scenarii analizate;
- Prezentarea cheltuielilor aferente fiecărui scenariu;
- Prezentarea veniturilor aferente fiecărui scenariu;
- Calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și sustenabilitatea financiară.

#### 4.6.1. Ipoteze de bază ale analizei financiare

- Obiectivul principal al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului. Analiza scoate în evidență strict indicatorii proiectului fără ca aceștia să fie alterați de alte acțiuni ale beneficiarului, respectându-se totodată cerința specifică, și anume – ”**proiectul trebuie să fie în mod clar o unitate de analiză independentă**”.

- Scopul analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRC) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAC).

- Structura analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatarei, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRC.

- Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea, TVA-ul și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

- Rata de actualizare

Ca o definiție generală, **rata financiară a actualizării** reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.

Vademecum-ul pentru analiza cost-beneficiu 2021-2027 prevede că pentru proiecte în domeniul producției de energie regenerabilă să fie utilizată o rată de actualizare determinată sub forma de WACC (Weighted Average Cost of Capital). Pentru a determina o astfel de rată relevantă pentru acest tip de proiecte în România, ne putem raporta la datele din raportul „Condițiile de finanțare a energiei regenerabile în Europa: sondaj și analiză de impact” („Renewable energy financing conditions in Europe: survey and impact analysis”), realizat în cadrul proiectului Aures II (finanțat din fonduri UE), care are scopul de a oferi sprijin statelor membre ale Uniunii Europene pentru a îmbunătăți eficacitatea și rentabilitatea licitațiilor pentru sprijinul pentru energie. Pentru România, WACC rezultat în urma analizei efectuate la nivel european este de 7.5% - 8%. **In prezenta analiza s-a utilizat o rata de actualizare financiara de 8%.**

Conform ultimelor recomandări la nivel comunitar, în cazul Analizei Economice din cadrul ACB, se propune folosirea unei rate de actualizare de 3%, în loc de 5%. În prezenta analiză s-a folosit 3%.

- Perioada de referință sau Orizontul de timp luat în calcul este de 20 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului

si este legat de sectorul in care se realizeaza investitia.

Perioada de referință include perioada de implementare a investiției – anul 0 si perioada de operare a proiectului 20 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri și costuri de operare.

• **Preturi constante** – La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **preturilor fixe**, fara a aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume lei. In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor de performanta, se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiției pe perioada de referinta. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale, actualizarea se aplica la nivelul recomandat de 8%. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației – respectând prevederile Ghidului European privind elaborarea analizelor Cost-Beneficiu, respectiv ale Ghidului Solicitantului.;

- Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 20 de ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 20 de ani) motiv pentru care scenariul ”constant” este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

- Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.

- Analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului, fără a evalua în vreun fel situația societății. Proiectul este așadar o **unitate de analiză independentă**, respectând cerințele Ghidului Solicitantului.

#### 4.6.2. Investitia de capital

Costul cu investitia este specific pentru fiecare scenariu în parte și include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului (exemple: costuri cu pregătirea documentațiilor de finanțare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate și informare, costuri cu auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiției a fost luat în calcul, pentru beneficiar aceasta fiind o cheltuiala eligibila.

Investiția de capital totală	Lci cuTVA
Scenariul 1- recomandat	547.468,17
Scenariul 2- nerecomandat	565.488,87

**Scenariul 1 - presupune** inființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp- varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și un invertor trifazate cu puterea nominală de 50 kW.

**Pentru scenariul propus, cantitatea medie de energie anuala produsa este de 90,65 MWh/an.**

La estimarea producției de energie anuală s-a aplicat o diminuare de 0,596% pe an a producției de energie generată de panourile fotovoltaice.

**Scenariul 2- presupune** inființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp -varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și microinvertoare pentru fiecare panou individual

**Pentru scenariul propus, cantitatea medie de energie anuala produsa este de 90,65 MWh/an.**

La estimarea producției de energie anuală s-a aplicat o diminuare de 0,596% pe an a producției de energie generată de panourile fotovoltaice.

#### 4.6.3. COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE

Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilității, financiare, toate elementele care nu conduc la o creștere efectivă a cheltuielilor bănești se exclud, chiar dacă aceste elemente sunt incluse în mod normal în contabilitatea societății (balanțe, bilanțuri și contul de profit și pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanță cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăți efective în numerar;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care nu corespund unui consum real de bunuri și care se iau în considerare numai în analiza riscurilor și nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

##### 4.6.3.1. VENITURI DIN EXPLOATARE

Veniturile din exploatare includ intrările de numerar plătite direct de utilizatori pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele/tarifele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii. Veniturile vor fi determinate pe baza cantităților vândute sau a serviciilor prestate/a economiilor la costurile de funcționare generate de operațiune previzionate pe perioada de referință a proiectului și pe baza prețurilor specifice, având în vedere concluziile analizei cererii/analizei consumului propriu.

Veniturile pe care societatea le va obține ca urmare a implementării proiectului se realizează pe perioada de operare. Veniturile infrastructurii vor fi prezentate luând în calcul cele 3 elemente fundamentale ale acestora și anume produsul, cantitatea și prețul.

#### **Produsul :**

Implementarea proiectului va genera la nivelul societății în ambele scenarii, un singur tip de produs:

- Venituri din producție energie electrică – economie de energie prin productie proprie

#### **Cantitate:**

Reprezintă cel mai volatil element al proiectului – în sensul în care producția realizată de către societate scade anual, ca urmare a ușoarei degradări fizice a infrastructurii tehnice.



Calcululele producției de energie estimate au fost realizate cu aplicarea unui procent de 0.596% la valoarea simulata anual in cazul ambelor scenarii. În fiecare an, cantitatea de energie pe care societatea o livrează în rețea scade – în conformitate cu previziunile regăsite în cadrul secțiunii tehnice din prezentul studiu de fezabilitate.

### Prețul:

Pentru calculul valorii venitului din cantitatea de energie economisita, produsa pentru consum propriu, s-a luat in considerare Prețul mediu ponderat de tranzacționare pe OTC estimat pentru anul 2024, publicat de OPCOM ([https://www.opcom.ro/opcom/rapoarte/otc/statistici\\_otc.php?lang=ro](https://www.opcom.ro/opcom/rapoarte/otc/statistici_otc.php?lang=ro)) și anume 434,82 lei/Mwh. Abordand metoda preturilor constante, se va merge cu acest tarif pe perioada orizontului de timp.

### Scenariul 1- recomandat

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Productia totala de energie (kWh), din care:	90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Energie electrica economisita (MWh)	90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/(MWh)	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>39.416</b>	<b>39.182</b>	<b>38.948</b>	<b>38.716</b>	<b>38.485</b>	<b>38.256</b>	<b>38.028</b>	<b>37.801</b>	<b>37.576</b>	<b>37.352</b>

	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Productia totala de energie (kWh), din care:	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Energie electrica economisita (MWh)	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/(MWh)	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>37.129</b>	<b>36.908</b>	<b>36.688</b>	<b>36.469</b>	<b>36.252</b>	<b>36.036</b>	<b>35.821</b>	<b>35.608</b>	<b>35.395</b>	<b>35.184</b>

### Scenariul 2- nerecomandat

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Productia totala de energie (kWh), din care:	90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Energie electrica economisita (MWh)	90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/(MWh)	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>39.416</b>	<b>39.182</b>	<b>38.948</b>	<b>38.716</b>	<b>38.485</b>	<b>38.256</b>	<b>38.028</b>	<b>37.801</b>	<b>37.576</b>	<b>37.352</b>

	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Productia totala de energie (kWh), din care:	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Energie electrica economisita (MWh)	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/(MWh)	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>37.129</b>	<b>36.908</b>	<b>36.688</b>	<b>36.469</b>	<b>36.252</b>	<b>36.036</b>	<b>35.821</b>	<b>35.608</b>	<b>35.395</b>	<b>35.184</b>

#### 4.6.3.2. Costuri operationale

Cheltuielile suportate de titularul investitiei, in calitate de proprietar, sunt detaliate mai jos.

Costurile sunt evaluate la valori constante si pot fi:

- Costuri de inlocuire de echipamente cu durata de viață economică mai mica decât perioada de referință a proiectului;

- Costuri fixe – independente de capacitatea instalată sau de cantitatea de energie pe care sistemul fotovoltaic o va produce;
- Costuri variabile – dependente fie de puterea instalată a parcului fie de cantitatea de energie pe care sistemul o va produce anual.

a) **Costurile de înlocuire-** includ costurile cu înlocuirile de echipamente cu durata de viață economică mai mică decât perioada de referință a proiectului;

Infrastructura tehnică de producere a energiei regenerabile este formată din mai multe componente tehnice – fiecare cu o durată de viață distinctă. Deși durata de viață contabilă a acestor echipamente este un lucru diferit de durata de funcționare – considerăm că la acest moment (elaborarea ofertei) cel mai transparent mod de a stabili valoarea și momentul costurilor de înlocuire este raportarea la durata de viață prevăzută în nomenclatorul privind durata de funcționare a mijloacelor fixe.

Componentele sistemului de producere a energiei fotovoltaice cu durată de viață mai mică decât orizontul de timp, sunt:

- Invertoarele
- Tablourile de conexiuni / Cabluri AC si DC

#### Scenariul 1 - recomandat

Costuri de înlocuire-lei	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Total costuri de înlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13.155	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### Scenariul 2 - nerecomandat

Costurile de înlocuire sunt aferente acelor echipamente care au o durată de viață mai scurtă decât perioada de analiză financiară, la care se adauga manopere de înlocuire aferentă.

Costuri de înlocuire-lei	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Total costuri de înlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.610	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**b) Cheltuieli de întreținere și mentenanță (mentenanță preventivă, mentenanță corectivă):**

Reprezintă costuri anuale cu asigurarea funcționării continue și constante a infrastructurii tehnice de producere a energiei electrice.

Mentenanța periodică (preventivă) constă în verificarea legăturilor electrice, verificarea integrității modulelor PV, testare cu camera cu termoviziune (selectiv, conform standardelor de exploatare), curățarea periodică a modulelor PV.

Deși încă în garanție, defectarea unui singur panou are ca efect reducerea la zero a unui întreg sir și implicit pierderea producției de energie electrică. În plus, manopera pentru înlocuirea panoului, verificarea întregului sir și reconectarea acestuia precum și serviciul de transport de returnare la fabricant nu sunt în general acoperite de garanție. Generatorul electric fotovoltaic conține o multitudine de alte componente care la rândul lor se pot defecta sau pot reacționa în mod nedorit la fluctuațiile energetice din sistem. Reparațiile invertoarelor, verificarea conexiunilor, a cutiilor de interconectare, determinarea și repararea defectiunilor aparute de la fluctuații majore în rețeaua națională, descărcări electrice atmosferice, defectări ale sistemului de securitate și ale sistemului de colectare și transmisie de date sunt de asemenea de extremă importanță.

Ca urmare, trebuie să se asigure necesarul de componente de rezervă și specialiști care să repună în funcțiune sistemul la parametri nominali de funcționare în timpul cel mai scurt. Se dorește ca funcționarea instalației în condiții productive normale să se realizeze pe 95% din timp.

Mentenanța preventivă include următoarele activități:

- *Activități corective ocazionale/la nevoie, situații neprevăzute:*
  - Intervenții corective: constatare, înlocuire echipamente.
  - Control la distanță, configurări și setări în timp real.
  - Upgrade firmware invertoare;
- *Activități semestriale pentru mentenanța preventivă:*
  - Testarea funcționării corespunzătoare a monitorizării la distanță.
  - Examinarea prin eșantionare a elementelor de fixare ale modulelor, înlocuirea acestora dacă este necesar.
  - Inspectarea prin eșantionare a elementelor de fixare și asamblare a structurii de susținere a panourilor.
  - Inspecție vizuală a factorilor ce ar putea determina daune la sistemul de izolare a stringurilor din sistem.
  - Inspectarea/mentenanța preventivă a echipamentelor meteo instalate.
  - Raport complet cu fotografii ale constatărilor.
- *Activități anuale pentru mentenanța preventivă:*
  - Măsurători de izolație a stringurilor.

- Verificarea cu camera de termoviziune a cablurilor și conectorilor.
- Verificarea cu camera de termoviziune a panourilor fotovoltaice + raport.
- Teste funcționale ale ventilatoarelor și sistemelor de răcire ale invertoarelor.
- Testarea întrerupătoarele de circuit și comutatoarele de alimentare.
- Măsurarea Voc și Isc pe un eșantion de 10% din stringuri și 1% din fiecare tip de module fotovoltaice.
- Măsurarea prizelor de pământ realizată cu echipamente și personal certificat (PRAM), urmată de buletine de măsurare.
- Verificarea etanșeității conexiunilor terminale (tablouri, cutii de siguranțe) curățare internă la nivel de invertor

Intretinerea include și serviciile de curățire profesionala. Pentru un randament optim, se va apela la o societate specializata care sa ofere servicii de curățire profesionala a panourilor solare.

### Alte costuri operationale – fixe si variabile

#### **Asigurare rețea:**

Reprezintă costurile pe care beneficiarul infrastructurii le suportă pentru a avea constant puterea instalată a rețelei disponibilă. Fiind vorba de elemente care se amplasează în mediul exterior, acestea sunt supuse intemperiiilor – existând periodic riscul de deteriorare a celulelor fotovoltaice și implicit de reducere a cantității de energie electrică produsă.

Tinand cont de ipotezele prezentate mai sus, situatia cheltuielilor se prezinta, dupa cum urmeaza:

#### **Scenariul 1- recomandat**

	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Mentenanța preventivă	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192
Mentenanța corectivă	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869
Cheltuieli cu protecția mediului înconjurător	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de exploatare	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli inlocuire										13.155
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>28.154</b>

	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Mentenanța preventivă	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192
Mentenanța corectivă	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869
Cheltuieli cu protecția mediului înconjurător	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alte cheltuieli de exploatare	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli inlocuire										
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>

#### **Scenariul 2- nerecomandat**



	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Mentenanța preventivă	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935
Mentenanța corectivă	587	587	587	587	587	587	587	587	587	587
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174
Alte cheltuieli de exploatare	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli înlocuire										17.610
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>39.807</b>

	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Mentenanța preventivă	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935	2.935
Mentenanța corectivă	587	587	587	587	587	587	587	587	587	587
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174	1.174
Alte cheltuieli de exploatare	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli înlocuire										
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>	<b>16.196</b>

#### 4.6.3.3.VALOAREA REZIDUALĂ:

Perioadă de referință este de 20 ani. Deși durata de viață economică utilă (de 20 ani funcionali) depășește perioada de referință, în acești ani veniturile generate de investiție vor fi mai mici sau cel mult egale cu costurile de mentenanță și operare. Astfel, s-a luat în calcul ca la sfârșitul orizontului de timp valoarea reziduală va fi egală cu 0.

#### 4.6.3 DETERMINAREA PROFITABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI. CALCULUL INDICATORILOR FINANCIARI.

Rentabilitatea financiară a investiției se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actuale (VNA) și a ratei rentabilității financiare a investiției (RIR). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VNA trebuie să fie negativ și RIR trebuie să fie mai mic decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției (RIR/C) pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 8% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției.

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar beneficiile (inclusiv valoarea reziduală) ca o intrare.

Formulele de calcul pentru determinarea celor doi indicatori sunt următoarele (conform Ghidului pentru întocmirea analizelor cost-beneficiu recomandat și de ghidul solicitantului aferent prezentului apel):

În cazul valorii actualizate nete (FNPV – în imaginea următoare):

$$FNPV(C) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

În cazul Ratei interne de rentabilitate a proiectului (FRR) în imaginea următoare:

$$0 = \sum \frac{S_t}{(1 + FRR)^t}$$

unde:

- FNPV (C) este VANF – valoarea actualizată netă financiară;
- FRR este RIR;
- S reprezintă fluxul de numerar aferent fiecărui an ;
- i – rata de actualizare; în cazul investiției analizate, rata de actualizare selectată pentru calculul VANF este de 8%.
- 0-n – numărul de ani ai perioadei de realizare a investiției (1-20);
- t – numărul de ani ai perioadei de exploatare previzionate, în cazul de față 20 de ani;

Veniturile și cheltuielile pentru analiza financiară, includ:

- a) baza este investiția inițială, dată de valoarea totală a bugetului investițional;
- b) valoarea reziduală este valoarea finală a investiției la sfârșitul perioadei de prognoze;
- c) fluxul de numerar:
  - **anual**, reprezintă diferența între intrările (încasări) și ieșirile anuale de numerar;
  - **inițial**, este reprezentat de investiția inițială făcută, considerată ca o ieșire de numerar ce are loc în anul 0;
  - **final**, este reprezentat de valoarea finală (sau reziduală – după perioada de previziune) a investiției, valoarea actualizată a acestuia mărind suma fluxurilor de numerar actualizate;
- d) rata de actualizare realizează aducerea fluxurilor de numerar (inițial, final și anuale) viitoare la valorile momentului de bază al investiției, anul 0;
- e) fluxul de numerar actualizat reprezintă corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de bază al investiției.

Termenul Brut de Recupare a Investiției (Simple Payback Period) exprimă perioada de timp în care se recuperează investiția din venitul net obținut în urma realizării acesteia. TRB / SPP este un indicator de minim economic ce se determină folosind relația:

$$TRB = \frac{C_I}{\frac{\sum_{t=1}^{t_{st}} V_{an}}{t_{st}}} [a$$

Valoarea RIR / IRR se determină utilizând relația:

$$VAN = 0 = -C_I + \sum_{i=1}^t \frac{-C_{an,i} + V_{an,i}}{(1 + RIR)^i}$$

Analiza Cost – Beneficiu (Cost-Benefit Analysis) se concentrează de asemenea pe eficiența

economică a unui proiect și are la baza, ca și VAN / NPV, principiul de actualizare a costurilor și beneficiilor. Pentru a fi considerat fezabil din punct de vedere economic, conform acestui criteriu de analiză, un proiect trebuie să aibă coeficientul beneficiu-cost  $A_{C/B} > 1$ . Coeficientul beneficiu-cost indică randamentul financiar total, sau beneficiile generate de o unitate de investiții sau costuri și se determină cu ajutorul relației:

$$A_{C/B} = \frac{\sum_{i=1}^t V_{an,i}^{actualizat}}{\sum_{i=1}^t C_{an,i}^{actualizat}} [-]$$

#### 4.6.4.1 RENTABILITATEA FINANCIARA (RIRF) ȘI VENITUL NET ACTUALIZAT (VNAF) CALCULATE LA TOTAL VALOARE INVESTIȚIE

##### Scenariul 1- recomandat

	An 0
<b>Investitie (lei)</b>	<b>547.468</b>

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie fara tva	547.468,17										
Încasări operaționale		39.416	39.182	38.948	38.716	38.485	38.256	38.028	37.801	37.576	37.352
Plăți operaționale		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Flux de numerar operational net	0,00	24.417	24.182	23.948	23.716	23.485	23.256	23.028	22.801	22.576	9.197
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operational net ajustat		24.417	24.182	23.948	23.716	23.485	23.256	23.028	22.801	22.576	9.197
Flux de numerar net ajustat	-547.468,17	24.417	24.182	23.948	23.716	23.485	23.256	23.028	22.801	22.576	9.197
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie fara tva										
Încasări operaționale	37.129	36.908	36.688	36.469	36.252	36.036	35.821	35.608	35.395	35.184
Plăți operaționale	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Flux de numerar operational net	22.129	21.908	21.688	21.469	21.252	21.036	20.821	20.608	20.395	20.185
Valoarea reziduală										
Flux de numerar operational net ajustat	22.129	21.908	21.688	21.469	21.252	21.036	20.821	20.608	20.395	20.185
Flux de numerar net ajustat	22.129	21.908	21.688	21.469	21.252	21.036	20.821	20.608	20.395	20.185
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215

Indicator	Scenariul 1 recomandat
RIRF/C	<b>-2,22%</b>
VANF/C	<b>-305.169 lei</b>
Perioada Brută de Recuperare a Investiției - TRB (ani)	<b>14,69</b>
Raport cost beneficiu	<b>2,42</b>

##### Scenariul 2- nerecomandat

	An 0
<b>Investitie (lei)</b>	<b>565.489</b>



Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investiție fara tva	565.488,87										
Încasări operaționale		39.416	39.182	38.948	38.716	38.485	38.256	38.028	37.801	37.576	37.352
Plăți operaționale		16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196
Flux de numerar operațional net	0,00	23.220	22.985	22.752	22.520	22.289	22.060	21.832	21.605	21.380	3.545
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operațional net ajustat		23.220	22.985	22.752	22.520	22.289	22.060	21.832	21.605	21.380	3.545
Flux de numerar net ajustat	-565.488,87	23.220	22.985	22.752	22.520	22.289	22.060	21.832	21.605	21.380	3.545
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investiție fara tva										
Încasări operaționale	37.129	36.908	36.688	36.469	36.252	36.036	35.821	35.608	35.395	35.184
Plăți operaționale	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196	16.196
Flux de numerar operațional net	20.933	20.712	20.492	20.273	20.056	19.840	19.625	19.412	19.199	18.988
Valoarea reziduală										
Flux de numerar operațional net ajustat	20.933	20.712	20.492	20.273	20.056	19.840	19.625	19.412	19.199	18.988
Flux de numerar net ajustat	20.933	20.712	20.492	20.273	20.056	19.840	19.625	19.412	19.199	18.988
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215

Indicator	Scenariul 2 nerecomandat
RIRF/C	<b>-3,10%</b>
VANF/C	<b>-334.640 lei</b>
Perioada Brută de Recuperare a Investiției - TRB (ani)	<b>15,18</b>
Raport cost beneficiu	<b>2,42</b>

Valoarea indicatorului RIRF/C indică dacă cofinanțarea UE nu depășește valoarea monetară ce face proiectul rentabil, pentru a nu genera un caz de suprafinanțare. Astfel, VANF(C) înainte de contribuția UE ar trebui să fie negativă și RRF(C) ar trebui să fie mai mică decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Valoarea negativă a venitului net actualizat se datorează veniturilor operaționale care nu pot acoperi costurile totale (inclusiv costul investiției) în orizontul de timp. Rata internă de rentabilitate nu depășește rata de actualizare, investiția urmând a se recupera într-o perioadă mai mare decât perioada de referință aleasă pentru analiză.

**În cazul de față, în ambele scenarii VANF/C are o valoare negativă iar RIRF/C o valoare inferioară ratei de actualizare (de 8%), rezultând că scenariul propus (scenariul 1) necesită finanțare.**

#### 4.6.5. ANALIZA SUSTENABILITĂȚII FINANCIARE (inclusiv fluxul cumulat)

Această analiză se realizează pentru a verifica dacă resursele financiare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de ieșire, an după an, pentru întregul orizont de timp al proiectului. Sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată prin verificarea faptului că fluxul de numerar net cumulat (neactualizat) este pozitiv (sau egal cu zero) pentru fiecare an și pe parcursul întregii perioade de referință luate în considerare – 20 ani.

Din analiza fluxurilor nete de numerar rezultă că sustenabilitatea financiară este verificată deoarece acest

indicator este mai mare decat 0 pentru întregul orizont de timp luat în considerare.

La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat în considerare toate costurile și toate sursele de finanțare atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare. Pentru a asigura sustenabilitatea investiției în anul de implementare, până la încasarea ajutorului financiar nerambursabil solicitat, beneficiarul alocă din capitalul societății, valoarea necesară implementării investiției. Se regăsesc rambursările de TVA aferente cheltuielilor efectuate.

Sustenabilitatea financiară a proiectului a fost evaluată în corelare cu:

- Graficul de realizare a investiției versus proiecția lunară a fluxului de numerar pe perioada de realizare a investiției;
- Fluxurile de numerar nete care sunt luate în considerare în acest sens, țin cont de costurile de investiție, de toate resursele financiare, de veniturile în numerar, de costurile de operare și de înlocuire la momentul în care sunt plătite;

	An 0	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
<b>Investiție (lei)</b>	<b>547.468</b>										
<b>Productia totala de energie (kWh), din care:</b>		90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Energie electrica economisita (MWh)		90,65	90,11	89,57	89,04	88,51	87,98	87,46	86,94	86,42	85,90
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/MWh)		434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>547.468</b>	<b>39.416</b>	<b>39.182</b>	<b>38.948</b>	<b>38.716</b>	<b>38.485</b>	<b>38.256</b>	<b>38.028</b>	<b>37.801</b>	<b>37.576</b>	<b>37.352</b>
Mentenanța preventivă		2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192
Mentenanța corectivă		438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe		869	869	869	869	869	869	869	869	869	869
Alte cheltuieli de exploatare		11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli înlocuire											13.155
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>547.468</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>28.154</b>
<b>Flux de numerar net neactualizat</b>	<b>0</b>	<b>24.417</b>	<b>24.182</b>	<b>23.948</b>	<b>23.716</b>	<b>23.485</b>	<b>23.256</b>	<b>23.028</b>	<b>22.801</b>	<b>22.576</b>	<b>9.197</b>
Venituri actualizate		36.497	33.592	30.918	28.457	26.192	24.108	22.189	20.423	18.797	17.301
Costuri actualizate		13.889	12.860	11.907	11.025	10.209	9.452	8.752	8.104	7.504	13.041
<b>Flux de numerar net cumulat neactualizat</b>		<b>24.417</b>	<b>48.598</b>	<b>72.546</b>	<b>96.262</b>	<b>119.747</b>	<b>143.003</b>	<b>166.031</b>	<b>188.832</b>	<b>211.408</b>	<b>220.605</b>
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540	0,500	0,463
Flux de numerar net actualizat		22.608	20.732	19.011	17.432	15.984	14.655	13.437	12.319	11.294	4.260
<b>Flux de numerar net cumulat actualizat</b>	<b>0</b>	<b>22.608</b>	<b>43.340</b>	<b>62.350</b>	<b>79.782</b>	<b>95.766</b>	<b>110.421</b>	<b>123.858</b>	<b>136.176</b>	<b>147.470</b>	<b>151.730</b>

	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
<b>Investiție (lei)</b>										
<b>Productia totala de energie (kWh), din care:</b>	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Energie electrica economisita (MWh)	85,39	84,88	84,38	83,87	83,37	82,88	82,38	81,89	81,40	80,92
Pretul de vanzare al energiei electrice (lei/MWh)	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82	434,82
<b>TOTAL VENITURI (lei)</b>	<b>37.175</b>	<b>36.908</b>	<b>36.688</b>	<b>36.469</b>	<b>36.252</b>	<b>36.036</b>	<b>35.821</b>	<b>35.608</b>	<b>35.395</b>	<b>35.184</b>
Mentenanța preventivă	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192	2.192
Mentenanța corectivă	438	438	438	438	438	438	438	438	438	438
Prime de asigurare- asigurare mijloace fixe	869	869	869	869	869	869	869	869	869	869
Alte cheltuieli de exploatare	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500	11.500
Cheltuieli înlocuire										
<b>TOTAL CHELTUIELI (lei)</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>	<b>15.000</b>
<b>Flux de numerar net neactualizat</b>	<b>22.129</b>	<b>21.908</b>	<b>21.688</b>	<b>21.469</b>	<b>21.252</b>	<b>21.036</b>	<b>20.821</b>	<b>20.608</b>	<b>20.395</b>	<b>20.185</b>
Venituri actualizate	15.924	14.657	13.490	12.416	11.428	10.519	9.681	8.911	8.202	7.549
Costuri actualizate	6.433	5.957	5.515	5.107	4.729	4.378	4.054	3.754	3.476	3.218
<b>Flux de numerar net cumulat neactualizat</b>	<b>242.735</b>	<b>264.643</b>	<b>286.331</b>	<b>307.800</b>	<b>329.052</b>	<b>350.088</b>	<b>370.909</b>	<b>391.517</b>	<b>411.913</b>	<b>432.097</b>
Rata de actualizare	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
Factor de actualizare	0,429	0,397	0,368	0,340	0,315	0,292	0,270	0,250	0,232	0,215
Flux de numerar net actualizat	9.491	8.700	7.975	7.309	6.700	6.140	5.627	5.157	4.726	4.331
<b>Flux de numerar net cumulat actualizat</b>	<b>161.221</b>	<b>169.921</b>	<b>177.896</b>	<b>185.205</b>	<b>191.905</b>	<b>198.045</b>	<b>203.672</b>	<b>208.829</b>	<b>213.555</b>	<b>217.886</b>

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an, reiese faptul ca **proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.**

#### **4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost - beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate**

Conform prevederilor HG 907, în cazul, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor [Legii nr. 500/2002](#) privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, **se elaborează analiza cost-eficacitate**. Având în vedere prevederile clare ale Ghidului Solicitantului – care precizează ” Analiza cost – eficacitate care se va regăsi în structura Studiului de Fezabilitate **nu este suficientă pentru a justifica un proiect**, chiar dacă furnizează **informații în scopul de a selecta o opțiune**, aceasta nu prevede nimic cu privire la sustenabilitatea financiară a proiectului / alternativei selectate. În acest sens este necesar ca documentul Analiză Cost Beneficiu să fie elaborat în **conformitate cu prevederile Ghidului ACB al CE 2014 -2020.** ”

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punct de vedere al societății. Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o **contribuție netă pozitivă pentru societate** și, în consecință, merită să fie finanțat din fonduri publice. Analiza fezabilității prezentată anterior a luat în considerare exclusiv efectele financiare directe ale investiției asupra patrimoniului beneficiarului. Având în vedere faptul că proiectul de investiții nu are asociat în exclusivitate un obiectiv lucrativ propriu-zis, se impune acordarea unei importante sporite Metodologia folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială a populației ca urmare a implementării investiției, este în conformitate cu **Ghidului de analiză cost-beneficiu pentru proiecte de investiții**. Analiza economica a fost realizata Pentru scenariul propus pentru implementare.

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului este necesar să fie făcute o serie de corecții, atât pentru costurile investiției cât și pentru costurile de operare.

Conceptul cheie al analizei economice constă în cuantificarea intrărilor și ieșirilor proiectului astfel încât acestea să reflecte costul oportunității lor sociale. Aceasta cuantificare se realizează în trei pași, pornind de la datele analizei financiare :

- a) Corecții fiscale
- b) Corecții pentru externalități. Monetizarea externalităților.
- c) Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile.

#### **A. CORECȚII FISCALE**

În prima fază este necesar să se deducă din fluxurile analizei financiare plățile care nu au corespondență în resurse reale precum taxele indirecte asupra intrărilor și ieșirilor.

## B. CORECȚII PENTRU EXTERNALITĂȚI

Aceasta are drept obiectiv determinarea beneficiilor și costurilor externe (externalizări), care nu au fost luate în considerare în realizarea analizei financiare. Deși acestea pot fi ușor identificate, ele sunt greu de cuantificat și, în această situație, trebuie enumerate pentru a oferi factorului de decizie elemente în vederea adoptării deciziei. Ca regulă generală, fiecare cost sau beneficiu social care se răsfrânge asupra altor subiecți în absența compensării trebuie contabilizat în această etapă.

S-a evaluat impactul proiectului în economia locală, pe plan social și asupra factorului de mediu.

Acestea pot fi: Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice și impacturi pozitive incluse la venituri economice.

În proiectul nostru nu s-au identificat **impacturi negative** pe perioada realizării lucrărilor și nici pe perioada de viață a proiectului.

### Impacturile pozitive și Cuantificarea beneficiilor

Beneficiile indirecte sunt beneficiile care nu influențează direct utilizatorii infrastructurii, însă au un impact mai larg, prin oportunitățile sociale și economice pe care le creează înființarea infrastructurii.

Exemple de beneficii indirecte:

- Creșterea eficienței energetice, prin reducerea consumului de resurse naturale;
- Creșterea calității vieții;
- Scăderea gazelor cu efect de seră;
- Prevenirea și combaterea poluării;
- Conservarea mediului ambiant – prin eliminarea surselor alternative de energie (în special gazul necesar producției de energie electrică)

### **Impactul pozitiv în plan economico-financiar**

Dintre impacturile pozitive (sinteză a beneficiilor rezultate din implementarea investiției) pe care le generează proiectul menționăm:

- Taxele aferente salariilor angajaților și taxele angajatorilor pentru perioada de implementare - CAS și CASS, impozit pe venit și contribuții salariale
- Impozitul pe profit de 16%. Pentru această investiție s-a luat în calcul un procent de 7% din valoare ca și profit.
- Scăderea pierderilor de energie din sistem. Cu cât imputul este mai aproape de punctul de consum se diminuează pierderile legate de transportul energiei. Rata pierderilor de energie în transport și distribuție este de 13,4% față de 6,74% media UE. (sursa: ANRE)



### **Impactul asupra mediului**

Impactului asupra mediului este unul pozitiv. In perioada de executie, nu se vor inregistra poluari semnificative ale mediului, nivel important al zgomotului sau perturbari ale traficului.

Prezentul proiect contribuie la reducerea schimbarilor climatice și impactului nociv pe care poluarea o are asupra mediului, prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon care reprezinta una din cauzele principale care duc la efectul global de sera, datorita reducerii consumului de energie conventionala utilizata.

Factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6177 tone CO<sub>2</sub>/MWh. In prezent tona de CO<sub>2</sub> se tranzactioneaza la o valoare medie de 85 euro respectiv 423,3 lei la cursul mediu de 1 eur=4,98 lei.

### **Impact social**

Un impact pozitiv ce este inregistrat in perioada de implementare a investiției sunt locurile de munca temporare (sezoniere) ale personalului de implementare precum și locurile de munca create/mentinute de antreprenor.

### **C. CONVERSIA PREȚURILOR DE PIAȚĂ ÎN PREȚURI CONTABILE.**

Prețurile curente ale intrărilor și ieșirilor nu pot reflecta valoarea lor socială din cauza distorsiunilor pieței (cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, reglementarile legale pe piata muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare etc.).

De aceea, în acest caz se impune utilizarea prețurilor contabile care pot reflecta mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor.

Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra. Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate și disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile și serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel:

- Pentru bunurile tangibile valoarea lor economica este data de pretul de paritate internationala (pretul de import);
- Pentru factorii de productie (pamant, salarii) valoarea lor economica este data de costul lor de oportunitate.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara.

S-au luat in calcul urmatorii Factori de Conversie Standard (SCF) recomandati in "**Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficii a proiectelor de investitii**":

Pentru categoriile de cheltuieli care nu au stabilit un factor de conversie, s-a folosit ca valoare a factorului de conversie standard cu valoarea medie de 1.

Investitia :

- Costul total este alcătuit din 15% forță de muncă calificată (factorul de conversie este de 0,64);
- 78% Costul echipamentelor (factor de conversie 0,8);
- 7 % profituri SCF = 0

factor conversie investitie		
structura cost	pondere	factor conversie
manopera	15%	0,64
echipamente	78%	0,8
Profit	7%	
total	100%	0,72

- Materiale intretinere: SCF = 1
- Intretinere și reparatii curente: deoarece nu exista un factor de conversie specific SCF=0,8
- Venituri operationale: sunt considerate bunuri comercializabile SCF = 1
- Veniturile ce ar putea fi obtinute prin reducerea emisiilor de CO2: certificatele de emisii de gaze cu efect de sera sunt bunuri comercializabile a caror preturi sunt internationale. In acest caz piata nu e distorsionata SCF = 1.
- Tariful electricitatii din Romania pentru consumatorii finali se formeaza in mod liber pe piata, fiind indirect o rezultanta a mixului de capacitati de productie a energiei din Romania anilor curenti: termo, hidro, nuclear și in mai mica masura regenerabile. Proiectul propus va opera pe o piata a energiei a carei liberalizare a avut loc, asa incat in actuala perioada și conjunctura nu se poate vorbi de preturi distorsionate la energie și de necesitatea ca acestea sa fie convertite in preturi umbra date de o piata perfecta. Astfel, s-a aplicat Factorul de Conversie Standard (SCF) al distorsionării pentru fluxuri de intrare și fluxuri de ieșire.

## CALCULUL RATEI RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI

Potrivit recomandărilor Comisiei Europene, rata de actualizare pentru calculul indicatorilor de analiză economică este de 3 %. Formulele de calcul pentru determinarea celor doi indicatori sunt similare ca în cazul indicatorilor financiari, singura diferență fiind faptul că sunt aplicați valorilor economice determinate în calculele anexate.

Aplicand corectiile fiscale, corectiile pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile și luand in considerare cuantificarea beneficiilor externe ale proiectului, rezultă următorii indicatori:

Categorie	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Investitie fara tva	547.468,17										
Beneficii economice		62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558
Plăți operaționale		15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Flux de numerar operational net	0,00	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Valoarea reziduală											
Flux de numerar operational net ajustat		47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Flux de numerar net ajustat	-547.468,17	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Rata de actualizare	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Factor de actualizare	1,000	0,971	0,943	0,915	0,888	0,863	0,837	0,813	0,789	0,766	0,744

Categorie	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Investitie fara tva										
Beneficii economice	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558	62.558
Plăți operaționale	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000
Flux de numerar operational net	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Valoarea reziduală										
Flux de numerar operational net ajustat	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Flux de numerar net ajustat	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558	47.558
Rata de actualizare	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
Factor de actualizare	0,722	0,701	0,681	0,661	0,642	0,623	0,605	0,587	0,570	0,554

Indicatori	Scenariul recomandat
<b>RIRE/C =</b>	<b>5,79%</b>
<b>VNAE/C =</b>	<b>145.911 lei</b>

Indicatorii economici arată că proiectul de investiții are o rentabilitate ridicată din punct de vedere economic. Valoarea pozitivă a venitului net actualizat economic (VNAE) reflectă o situație favorabilă în privința fezabilității proiectului atunci când este evaluat din punctul de vedere al impactului social.

#### 4.8. Analiza de sensibilitate

Analiza de sensibilitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice și impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performanță financiară și economică.

Indicatorii de performanță financiară și economică relevanți, care se vor considera în toate cazurile, sunt rata internă de rentabilitate financiară a investiției și valoarea financiară actuală netă. În cazul investițiilor publice majore, analizele au în vedere și rata internă a rentabilității economice.

Variabilele analizate, considerate ca input-uri în analiza de sensibilitate sunt: venituri și costurile generate de proiect, precum și creșterea valorii investiției.

Variabilele asupra cărora se studiază impactul variației input-urilor sunt indicatorii de performanță ai proiectului:

- rata internă de rentabilitate;
- valoarea actualizată netă;
- raportul cost/ beneficiu;

În aceste condiții s-au re-proiectat fluxurile de lichidități nete, utilizând modelele din tabelele de mai jos, în condițiile în care se manifestă unul dintre factorii de risc prezentați.

#### Scenariul 1- recomandat

Variația ratei de actualizare			
Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 7,2%	VAN = -295322 RIR = -2%
Rata de actualizare modificata	7,20%	7,20%	7,20%
Factor de actualizare modificat	1,000	0,933	0,870
Indicatori	7,20%	-295.322	-2,00%
Abaterea relativă a parametrilor	-10,00%	-3,23%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,6%	VAN = -300405 RIR = -2,11%
Rata de actualizare modificata	7,60%	7,60%	7,60%
Factor de actualizare modificat	1,000	0,929	0,864



Indicatori		7,60%	-300.405	-2,11%
Abaterea relativă a parametrilor		-5,00%	-1,56%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,92%	VAN = -304241	RIR = -2,19%
Rata de actualizare modificata		7,92%	7,92%	7,92%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,927	0,859
Indicatori		7,92%	-304.241	-2,19%
Abaterea relativă a parametrilor		-1,00%	-0,30%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 8,08%	VAN = -306085	RIR = -2,24%
Rata de actualizare modificata		8,08%	8,08%	8,08%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,925	0,856
Indicatori		8,08%	-306.085	-2,24%
Abaterea relativă a parametrilor		1,00%	0,30%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 8,4%	VAN = -309632	RIR = -2,33%
Rata de actualizare modificata		8,40%	8,40%	8,40%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,923	0,851
Indicatori		8,40%	-309.632	-2,33%
Abaterea relativă a parametrilor		5,00%	1,46%	5,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,8%	VAN = -313814	RIR = -2,44%
Rata de actualizare modificata		8,80%	8,80%	8,80%
Factor de actualizare modificat		1,000	0,919	0,845
Indicatori		8,80%	-313.814	-2,44%
Abaterea relativă a parametrilor		10,00%	2,83%	10,00%

**Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)**

Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10,0%	a = 8%	VAN = -432655	RIR = -2%
Încasări operaționale modificate			35.475	35.263
Flux de numerar operational net modificat			20475	20263
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	20.263
Indicatori		8,00%	-432.655	-2,00%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	41,78%	-10,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5,0%	a = 8%	VAN = -425449	RIR = -2,11%
Încasări operaționale modificate			37.446	37.222
Flux de numerar operational net modificat			22446	22223
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	22.223
Indicatori		8,00%	-425.449	-2,11%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	39,41%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1,0%	a = 8%	VAN = -419684	RIR = -2,19%
Încasări operaționale modificate			39.022	38.790
Flux de numerar operational net modificat			24022	23790
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	23.790
Indicatori		8,00%	-419.684	-2,19%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	37,53%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1,0%	a = 8%	VAN = -416801	RIR = -2,24%
Încasări operaționale modificate			39.811	39.573
Flux de numerar operational net modificat			24811	24573
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	24.573
Indicatori		8,00%	-416.801	-2,24%
Abaterea relativă a parametrilor		0,00%	36,58%	1,00%

Creșterea încasărilor operaționale cu	5,0%	a = 8%	VAN = -411036	RIR = -2,33%
Încasări operaționale modificate			41.387	41.141
Flux de numerar operational net modificat			26387	26141
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	26.387
Indicatori			8,00%	-411.036
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	34,69%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10,0%	a = 8%	VAN = -403830	RIR = -2,44%
Încasări operaționale modificate			43.358	43.100
Flux de numerar operational net modificat			28358	28100
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	28.358
Indicatori			8,00%	-403.830
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	32,33%

Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 8%	VAN = -412697	RIR = -2%
Plăți operaționale modificate			13.500	13.500
Flux de numerar operational net modificat			25917	25682
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	25.917
Indicatori			8,00%	-412.697
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	35,24%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 8%	VAN = -415470	RIR = -2,11%
Plăți operaționale modificate			14.250	14.250
Flux de numerar operational net modificat			25167	24932
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	25.167
Indicatori			8,00%	-415.470
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	36,14%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 8%	VAN = -417688	RIR = -2,19%
Plăți operaționale modificate			14.850	14.850
Flux de numerar operational net modificat			24567	24332
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	24.567
Indicatori			8,00%	-417.688
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	36,87%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 8%	VAN = -418797	RIR = -2,24%
Plăți operaționale modificate			15.150	15.150
Flux de numerar operational net modificat			24267	24032
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	24.267
Indicatori			8,00%	-418.797
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	37,23%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 8%	VAN = -421015	RIR = -2,33%
Plăți operaționale modificate			15.750	15.750
Flux de numerar operational net modificat			23667	23432
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	23.667
Indicatori			8,00%	-421.015
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	37,96%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 8%	VAN = -423788	RIR = -2,44%
Plăți operaționale modificate			16.500	16.500
Flux de numerar operational net modificat			22917	22682
Flux de numerar net ajustat modificat			-547.468	22.917
Indicatori			8,00%	-423.788

Abaterea relativă a parametrilor	0,00%	38,87%	10,00%
----------------------------------	-------	--------	--------

### Scenariul 2- nerecomandat

#### Variația ratei de actualizare

Diminuarea ratei de actualizare cu	-10,0%	a = 7,2%	VAN = -325846	RIR = -2,79%
Rata de actualizare modificata	7,20%		7,20%	7,20%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,933	0,870
Indicatori	7,20%		-325.846	-2,79%
Abaterea relativă a parametrilor	-10,00%		-2,63%	-10,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-5,0%	a = 7,6%	VAN = -330392	RIR = -2,95%
Rata de actualizare modificata	7,60%		7,60%	7,60%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,929	0,864
Indicatori	7,60%		-330.392	-2,95%
Abaterea relativă a parametrilor	-5,00%		-1,27%	-5,00%
Diminuarea ratei de actualizare cu	-1,0%	a = 7,92%	VAN = -333813	RIR = -3,07%
Rata de actualizare modificata	7,92%		7,92%	7,92%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,927	0,859
Indicatori	7,92%		-333.813	-3,07%
Abaterea relativă a parametrilor	-1,00%		-0,25%	-1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	1,0%	a = 8,08%	VAN = -335456	RIR = -3,13%
Rata de actualizare modificata	8,08%		8,08%	8,08%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,925	0,856
Indicatori	8,08%		-335.456	-3,13%
Abaterea relativă a parametrilor	1,00%		0,24%	1,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	5,0%	a = 8,4%	VAN = -338611	RIR = -3,26%
Rata de actualizare modificata	8,40%		8,40%	8,40%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,923	0,851
Indicatori	8,40%		-338.611	-3,26%
Abaterea relativă a parametrilor	5,00%		1,19%	5,00%
Creșterea ratei de actualizare cu	10,0%	a = 8,8%	VAN = -342320	RIR = -3,41%
Rata de actualizare modificata	8,80%		8,80%	8,80%
Factor de actualizare modificat	1,000		0,919	0,845
Indicatori	8,80%		-342.320	-3,41%
Abaterea relativă a parametrilor	10,00%		2,29%	10,00%

#### Variația încasărilor operaționale (fără modificarea valorii reziduale)

Diminuarea încasărilor operaționale cu	-10,0%	a = 8%	VAN = -453764	RIR = -2,79%
Încasări operaționale modificate			35.475	35.263
Flux de numerar operational net modificat			19279	19067
Flux de numerar net ajustat modificat			-565.489	19.279
Indicatori			8,00%	-453.764
Abaterea relativă a parametrilor			0,00%	35,60%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-5,0%	a = 8%	VAN = -446557	RIR = -2,95%
Încasări operaționale modificate			37.446	37.222
Flux de numerar operational net modificat			21249	21026
Flux de numerar net ajustat modificat			-565.489	21.249
Indicatori			8,00%	-446.557



Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		33,44%	-5,00%
Diminuarea încasărilor operaționale cu	-1,0%	a = 8%	VAN = -440792	RIR = -3,07%
Încasări operaționale modificate			39.022	38.790
Flux de numerar operational net modificat			22826	22594
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		22.826	22.594
Indicatori	8,00%		-440.792	-3,07%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		31,72%	-1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	1,0%	a = 8%	VAN = -437910	RIR = -3,13%
Încasări operaționale modificate			39.811	39.573
Flux de numerar operational net modificat			23614	23377
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		23.614	23.377
Indicatori	8,00%		-437.910	-3,13%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		30,86%	1,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	5,0%	a = 8%	VAN = -432145	RIR = -3,26%
Încasări operaționale modificate			41.387	41.141
Flux de numerar operational net modificat			25191	24944
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		25.191	24.944
Indicatori	8,00%		-432.145	-3,26%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		29,14%	5,00%
Creșterea încasărilor operaționale cu	10,0%	a = 8%	VAN = -424938	RIR = -3,41%
Încasări operaționale modificate			43.358	43.100
Flux de numerar operational net modificat			27162	26904
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		27.162	26.904
Indicatori	8,00%		-424.938	-3,41%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		26,98%	10,00%

**Variația plăților operaționale (fără modificarea valorii reziduale)**

Diminuarea plăților operaționale cu	-10,0%	a = 8%	VAN = -433363	RIR = -2,79%
Plăți operaționale modificate			14.577	14.577
Flux de numerar operational net modificat			24840	24605
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		24.840	24.605
Indicatori	8,00%		-433.363	-2,79%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		29,50%	-10,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-5,0%	a = 8%	VAN = -436357	RIR = -2,95%
Plăți operaționale modificate			15.386	15.386
Flux de numerar operational net modificat			24030	23795
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		24.030	23.795
Indicatori	8,00%		-436.357	-2,95%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		30,40%	-5,00%
Diminuarea plăților operaționale cu	-1,0%	a = 8%	VAN = -438752	RIR = -3,07%
Plăți operaționale modificate			16.034	16.034
Flux de numerar operational net modificat			23382	23147
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		23.382	23.147
Indicatori	8,00%		-438.752	-3,07%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		31,11%	-1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	1,0%	a = 8%	VAN = -439950	RIR = -3,13%
Plăți operaționale modificate			16.358	16.358
Flux de numerar operational net modificat			23058	22823
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		23.058	22.823

Indicatori	8,00%		-439.950	-3,13%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		31,47%	1,00%
Creșterea plăților operaționale cu	5,0%	a = 8%	VAN = -442345	RIR = -3,26%
Plăți operaționale modificate			17.006	17.006
Flux de numerar operational net modificat			22411	22176
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		22.411	22.176
Indicatori	8,00%		-442.345	-3,26%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		32,19%	5,00%
Creșterea plăților operaționale cu	10,0%	a = 8%	VAN = -445339	RIR = -3,41%
Plăți operaționale modificate			17.816	17.816
Flux de numerar operational net modificat			21601	21366
Flux de numerar net ajustat modificat	-565.489		21.601	21.366
Indicatori	8,00%		-445.339	-3,41%
Abaterea relativă a parametrilor	0,00%		33,08%	10,00%

Analiza de sensibilitate releva ca variatia valorii de investitie in intervalul analizat nu va produce schimbari. Indicatorii financiari RIR si VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depaseste rata de actualizare, VANF ramane negativ.

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

Riscurile se pot defini ca si probabilități de producere a unor pierderi in proiect sau nesiguranța asociată oricărui rezultat. Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară (și economică, dupa caz). Rezultatele analizei de risc se pot exprima ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- Un eveniment se produce sigur, dar rezultatele lui sunt incerte;
- Efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția acestuia este nesigură;
- Atât evenimentul, cât și efectul acestuia sunt incerte.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de actiunea riscurilor, se impune parcurgerea urmatoarelor etape:

- Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc; (Identificarea riscurilor realizată in aceasta analiză este preeliminara. Pe parcursul implementării proiectului, se recomanda actualizarea identificării riscurilor, de către membrii echipei de proiect, în cadrul ședințelor de progres lunare)
- Estimarea si evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;
- Gestionarea riscului, pe baza Graficului de management al riscului.

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	CONSECINTE				
	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:

**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.

**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 luate 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 utilizate 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.

#### **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.

**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.

#### **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 a cel puțin sumei aferente contribuției proprii.

### **Riscuri instituționale**

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

### **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.

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

### ***Sistemul de monitorizare***

Esența acestuia constă în compararea permanentă a situației de fapt cu planul acestuia: evoluție fizică, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicată de sistemul de monitorizare (evoluție programată/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide dacă sunt posibile și/sau anumite măsuri de remediere.

### ***Sistemul de control***

Acesta va trebui să intre în acțiune repede și eficient când sistemul de monitorizare indică abateri.

Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:

- a lua decizii despre măsurile corective necesare (de la caz la caz);
- autorizarea măsurilor propuse;
- implementarea schimbărilor propuse;
- adaptarea planului de referință care să permită ca sistemul de monitorizare să rămână eficient.

### ***Sistemul informațional***

Va susține sistemele de control și monitorizare, punând la dispoziția echipei de proiect (în timp util) informațiile pe baza cărora ea va acționa.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informațiile strict necesare sunt următoarele:

- măsurarea evoluției fizice;
- măsurarea evoluției financiare;
- controlul calității;
- alte informații specifice care prezintă interes deosebit.

### ***Mecanismul de control financiar***

Înțelegem prin mecanism de control financiar un mecanism prin care se va asigura utilizarea optimă a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitând surprizele și semnalizând la timp pericolele care necesită măsuri corective.

Global, acest concept se referă la următoarele:

- stabilirea unei planificări financiare;
- confruntarea la intervale regulate (două luni) a rezultatelor efective ale acestei planificări;
- compararea abaterilor dintre plan și realitate;
- împiedicarea evoluțiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit.

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza în principal pe analize cantitative și calitative a rezultatelor.

### ***Contabilitatea si managementul financiar***

Va fi asigurată de un specialist contabil care va contribui la îndeplinirea a trei sarcini fundamentale:

1. planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor;
2. prezentarea informațiilor (primele două puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
3. decizia în chestiuni financiare (atribuții ale conducerii)

### ***Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor***

Presupun operațiuni cum ar fi plățile pentru bunuri și servicii, materiale, plata salariilor, cât și efectuarea încasărilor din vânzări. Planificarea tranzacțiilor este necesară. Managementul proiectului trebuie să autorizeze aceste tranzacții și disponibilizarea fizică a fondurilor prin proceduri de autorizare a plăților și de depunere a fondurilor în contul bancar al proiectului. Controlul financiar se referă la armonizarea evidențelor fizice ale operațiunilor cu bugetele aprobate.

### ***Prezentarea informatiilor***

Va fi necesară unificarea rezultatelor diferitelor operațiuni, evaluând implicațiile acestuia și rezumându-le în rapoarte regulate și date care vor oferi informații despre evoluția pe nivele de cheltuieli, vor include

prognoze ale situațiilor financiare viitoare și vor identifica zonele problematice

**Activitatea de decizie la nivel financiar**

Sistemul va combina elementele esențiale ale funcției de înregistrare și control logic cu procesul de raportare metodică. Succint, prin activitatea decizională înțelegem următoarele: alegerea strategiilor, alocarea între activități, revizuirea bugetului, verificarea contabilă internă.

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

<b>Nr. crt.</b>	<b>Tip risc identificat</b>	<b>Elementele și descrierea riscului</b>	<b>Măsurile de reducere</b>	<b>Responsabil</b>
1	Risc tehnic	Etapizarea eronată a lucrărilor	Se vor prevedea marje de eroare în planificarea logică și cronologică a activităților. În fiecare etapă de implementare se va revizui/stabili graficul de implementare a proiectului, astfel încât să se asigure finalizarea implementării investiției în termenul contractual. Monitorizare continua.	Beneficiar Proiectant Executant
2	Risc tehnic	Erori în calculul soluțiilor tehnice - <i>Stabilirea unor soluții tehnice în baza unor erori de calcul, pot conduce la realizarea unor lucrări care pe timpul exploatării nu pot satisface cerințele tehnice și/sau nu pot fi atinse rezultatele financiare așteptate.</i>	În etapele următoare de implementare a investiției, se va selecta un proiectant cu experiență în domeniul investiției, cu respectarea legislației privind achizițiile publice. Respectarea normativelor în vigoare, în faza de proiectare. Se va pune accentul pe etapa de verificare a fazei de proiectare.	Beneficiar Proiectant
3	Risc tehnic	Modificarea unor soluții tehnice pe parcursul perioadei de implementare - <i>Modificarea unor soluții tehnice poate fi propusă decât reparțiile implicate, pe perioada de implementare a proiectului. Astfel, pot apărea divergențe privind necesitatea și aprobarea acestora.</i>	Se va pune accentul pe realizarea corectă a etapei de proiectare și verificarea acesteia. Organizarea de ședințe de lucru regulate pentru identificarea de soluții viabile. Luarea unei decizii într-un timp cât mai scurt din partea părților implicate.	Beneficiar Proiectant

4	Risc tehnic	<p>Dificultatea antreprenorului de a realiza lucrările</p> <p>-</p> <p><i>Poate conduce la nexecutarea totală sau parțială a lucrărilor, executare defectuasă și/sau rezilierea contractelor. Acestea, pot avea următoarele cauze:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>neînceperea executiei lucrărilor conform graficului stabilit</i></li> <li>- <i>antreprenorul nu deține personal calificat și/sau dotarea tehnică necesară</i></li> <li>- <i>antreprenorul nu are experiență în execuția unor astfel de lucrări</i></li> <li>- <i>neconcordanța dintre documentația tehnică și situația din teren</i></li> </ul>	<p>Se vor face toate demersurile pentru a determina participarea unui număr ridicat de posibili ofertanți la procedurile de achiziții publice, în vederea stimulării competiției și alegerea unui antreprenor cu experiență în domeniu, cu respectarea legislației privind achizițiile publice. Verificarea deținerii personalului necesar și a utilajelor de lucru necesare în execuția lucrărilor. Se va pune accentul pentru realizarea corectă a etapei de proiectare și verificarea acesteia. Organizarea de ședințe de lucru regulate pentru identificarea de soluții viabile.</p>	Beneficiar Proiectant
5	Risc tehnic	<p>Executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări</p> <p>-</p> <p><i>Prin realizarea defectuasă a unei părți din lucrări poate fi afectată operarea în bune condiții a întregului sistem de distribuție a energiei electrice. Toată data, nu se vor respecta cerințele tehnice solicitate, iar rezultatele financiare așteptate nu pot fi atinse.</i></p>	<p>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.</p>	Beneficiar Executant

6	Risc tehnic	<p>Nerespectarea normativelor și legislației în vigoare</p> <p>-</p> <p><i>Nerespectarea normativelor tehnice și a legislației în vigoare, poate duce atât la apariția unor erori în calculul soluțiilor tehnice, cât și la apariția unor dificultăți în execuția lucrărilor.</i></p> <p><i>Totodata, poate duce la apariția unor conflicte între entitățile implicate în implementarea proiectului.</i></p>	<p>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 pune accentul de realizarea corectă a etapei de proiectare și verificarea acesteia.</p> <p>Respectarea avizelor obținute în faza de proiectare.</p>	Beneficiar Proiectant Executant
7	Risc tehnic	<p>Dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în întreținerea și exploatarea investiției.</p>	<p>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.</p>	Beneficiar Executant
8	Risc tehnic	<p>Apariția unor situații de forță majoră</p> <p>-</p> <p><i>Apariția unor situații de forță majoră este posibilă atât pe perioada de implementare, cât și pe perioada de exploatare a investiției. Acest risc poate fi raportat ca un risc tehnic și risc financiar.</i></p>	<p>Se vor prevedea marje de eroare în planificarea logică și cronologică a activităților.</p> <p>Se va pune accentul de realizarea corectă a etapei de proiectare, cu respectarea normelor și normativelor în vigoare și verificarea acesteia.</p> <p>Informarea beneficiarului/finanțatorului, după caz.</p> <p>Organizarea de ședințe și luarea unor decizii în cel mai scurt timp.</p>	Beneficiar Proiectant Executant
9	Risc tehnic	<p>Nu se pot atinge indicatorii de mediu estimați în proiect</p> <p>-</p> <p><i>Din punct de vedere tehnic, există probabilitatea ca indicatorii estimați în fazele inițialele investiției să nu poată fi îndepliniți. Acesta, fie din cauza unor estimări greșite în faza de proiectare, fie din cauza execuției necorespunzătoare a lucrărilor sau a utilizării unor echipamente și utilaje</i></p>	<p>Se va pune accentul pe realizarea corectă a etapei de proiectare, cu respectarea normelor și normativelor în vigoare și verificarea acesteia.</p> <p>Se vor face toate demersurile pentru a determina participarea unui număr ridicat de posibili ofertanți la procedurile de achiziții publice, în vederea stimulării competiției și alegerea unui antreprenor cu</p>	Beneficiar Proiectant Executant

		<i>tehnologice care nu sunt în conformitate cu cerințele, fie din cauza operării necorespunzătoare.</i>	experiență în domeniu, cu respectarea legislației privind achizițiile publice. Se va solicita furnizorilor echipamentelor și instalațiilor instruirea personalului responsabil cu întreținerea și exploatarea acestora.	
10	Risc financiar	Cresterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilaje și echipamentele implicate în proiect	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.	Beneficiar
11	Risc financiar	Apariția de cheltuieli suplimentare pe perioada de implementare a proiectului	Se va prevedea în bugetul proiectului suma de cheltuieli diverse și neprevăzute pentru situațiile imprevizibile.	Beneficiar
12	Risc financiar	Depășirea bugetului, în urma procedurilor de achiziții publice	Se vor face toate demersurile pentru a determina participarea unui număr ridicat de posibili ofertanți la procedurile de achiziții publice, în vederea stimulării competiției. Dacă este cazul, alocarea de fonduri suplimentare pentru susținerea cheltuielilor respective.	Beneficiar
13	Risc financiar	Modificări ale structurii grupului țintă, modificări majore ale cursului de schimb	Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor de piață	Beneficiar
14	Risc financiar	Lipsa surselor financiare pentru cofinanțare	Asigurarea în bugetul local a cel puțin sumei aferente contribuției proprii	Beneficiar
15	Risc instituțional	Comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului	Stabilirea unui program de monitorizare Organizarea de ședințe de lucru regulate.	Beneficiar



16	Risc legal	<p>Obligativitatea repetării procedurilor de achiziții</p> <p>-</p> <p><i>Pot determina întârzieri în atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului în orizontul de timp planificat, datorită unor cauze precum:</i></p> <p>- Gradul redus de participare la licitații</p> <p>- Număr mare de oferte neconforme primite</p> <p>- Contestații asupra procedurilor de achiziție</p>	<p>Se vor face toate demersurile pentru a determina interesul posibililor ofertanți prin aplicarea întocmai a procedurilor de promovare a achizițiilor.</p> <p>Procedurile de achiziții publice vor fi realizate prin personal specializat.</p> <p>Se vor respecta legislația aplicabilă privind achizițiile publice.</p>	Beneficiar
17	Risc legal	<p>Întârzieri în eliberarea avizelor solicitate și a emiterii autorizației de construire.</p> <p>-</p> <p><i>Pe parcursul etapei de proiectare, pot apărea întârzieri din partea proiectantului în solicitarea avizelor, cât și întârzieri din partea deținătorilor de utilități/autorităților publice în vederea emiterii acestora. Tot odată, există riscul ca beneficiarul să întârzie nejustificat emiterea certificatului de urbanism, sau a autorizației de construire.</i></p>	<p>Mobilizarea personalului beneficiarului și a celui responsabil cu implementarea proiectului.</p> <p>Mobilizarea proiectantului.</p>	Beneficiar Proiectant

## 5 Scenariul/Optiunea tehnico economică optimă, recomandată

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

Parametru de analiză	Scenariul 1	Scenariul 2
Capacitatea de compensare a consumului actual	5	5
Costul total al investiției	4	3
Producție de energie și fiabilitate	4	5
Cheltuieli de mentenanță și exploatare	5	3
Riscuri de defectare a echipamentelor	4	3
<b>TOTAL:</b>	<b>22</b>	<b>19</b>

### **Detalierea punctajului:**

Toate criteriile au folosit o scară simplă de la 1 la 5 astfel:

1. Situața cea mai proastă;
2. Situațe defavorabilă;
3. Situație neutră;
4. Situație favorabilă;
5. Situațe excelentă.

### **5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomand at(e)**

Din analiza punctajelor obținute, se observă, fără îndoială, ca **scenariul recomandat este SCENARIUL 1**, care îndeplinește toate obiectivele autorității publice locale, este realizabil într-un timp mai scurt, invertoarele și panourile fotovoltaice propuse au costuri mai mici de realizare și de menținere în stare optimă de funcționare.

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

#### **a) obținerea și amenajarea terenului**

Terenul este în proprietatea beneficiarului, nefiind necesare proceduri pentru obținerea terenului. Nu sunt necesare lucrări de amenajare a terenului.

**b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului**

Obiectivul necesită racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

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

Centrala electrică fotovoltaică pentru compensarea consumului propriu de energie este propusă a fi construită pe acoperiș în suprafața totală de 602 mp, situat în intravilanul municipiului Sfântu Gheorghe, județul Covasna și care se află în proprietatea DAS Covasna, conform extrasului de Carte Funciara nr. 25441. Instalația fotovoltaică pentru producerea de energie electrică urmează a fi instalată pe acoperișul clădirilor .

**Soluția tehnică** presupune înființarea unei centrale electrice fotovoltaice cu capacitatea de 50 kWp - varianta cu panouri fotovoltaice cu puterea instalată de 525 Wp și 1 invertor trifazat cu puterea nominală de 50 kW.

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

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

- montarea structurii metalice de susținere;
- montarea a 93 bucăți de panouri fotovoltaice monofaciale cu puterea instalată de 525 Wp;
- montare o bucată de invertor trifazat cu puterea nominală de 50 kW;
- lucrări de instalare rețele electrice de la panouri până la invertoare;
- lucrări de instalare rețele electrice de la invertoare până la tabloul electric general;
- lucrări de realizare a instalației de legare la pământ prin prize de pământ artificiale, având  $R_d < 40$ ;
- lucrări de racordare la rețeaua de energie electrică a centralei fotovoltaice ce se vor realiza conform Avizului Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

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

**Panourile fotovoltaice**

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației. Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiunile suprafeței utile de aproximativ 2278 x 1134 x 35 (mm)  $\pm 10\%$ . Tipul de panou fotovoltaic trebuie să

aibă puterea instalată de minim 525 Wp, de tip monocristalin.

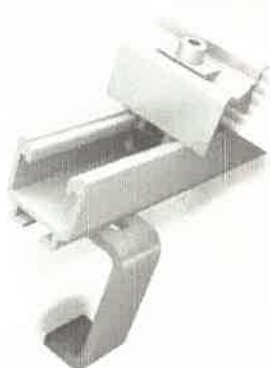
Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, și vor respecta următoarele cerințe:

- Eficiența panourilor > 21%;
- Rezistență înaltă la amoniu, nisip, săruri;
- Rezistență la încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici - rezistent la sarcini de zăpadă 5400 Pa și vant 2400 Pa;

Garanție produs: minim 10 ani.

### **Sistem de prindere panouri fotovoltaice**

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



*Figura nr. 11 - Detaliu sistem de prindere panouri fotovoltaice*

Structura propusă va fi destinată pentru panourile fotovoltaice cu montaj pe acoperiș ce se vor distribui pe șine din aluminiu ancorate în șarpanta clădirii existente prin intermediul unor tije cu garnitură de cauciuc.

### **Invertoarele**

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

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

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

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

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

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

În cadrul acestui proiect s-a propus folosirea de invertoare cu puterea nominală de 40 kW. Acestea vor fi cuplate în tabloul electric de conexiuni pentru a exporta energia produsă de centrală fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului.

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

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

#### **Tablouri electrice de conexiune ac./c.c.**

Aceste cutii de conexiune sunt tablouri protejate în carcasă din material plastic dur, care se închid ermetic, (grad de protecție minim IPSS). Aceste cutii se pot amplasa, de preferință, pe stâlpii de susținere ai structurii metalice de montare a panourilor, sub invertoare, realizând centralizat conexiunea cablurilor de curent continuu care alcatuiesc șirurile de panouri fotovoltaice. Pentru a proteja circuitele de module fotovoltaice împotriva supratensiunilor, se vor stabili protecțiile necesare respectând normativele specifice în vigoare.

## **Cablurile de curent continuu**

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

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

Pentru conectarea șirurilor la cutiile de conexiuni c.c., respectiv invertoare, se va folosi cablu de c.c., de tip 1 x 4mm<sup>2</sup> sau altă secțiune ce se stabilește la proiectarea instalației de utilizare. Acesta este un cablu flexibil cu izolație și mantă de protecție elastică durabilă. Pentru conectivitate maximă, cablurile vor fi mufate cu terminale de tipul MC4, speciale pentru sisteme fotovoltaice.

### *Specificații:*

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

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

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

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

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



### **Cabluri de curent alternativ (0,4 kV)**

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

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

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

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe sistem să fie de cel mult 3%;

- Cablurile de JT și în curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare;

- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza minimă de curbură și distanțele dintre cabluri ;

- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri;

- La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.

Cablurile de energie pentru alimentarea sistemului fotovoltaic se vor poza:

- în pământ în tub riflat de protecție;

- în tuburi de protecție din PVC, la subtraversări de drumuri;

- în tuburi de protecție sau aparent pe stâlp sau pe perete.

### **Instalația de legare la pământ**

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanța împotriva atingerilor accidentale

indirecte, se va realiza o instalatie de legare la pamant in conformitate cu normativele si standardele in vigoare (17, 1 RE-Ip 30/2004). La realizarea acestei instalatii de legare la pamant se va tine seama si de recomandările furnizorului de echipament in ceea ce priveste modul de legare la centura de impamantare.

Conform normativelor instalatia de legare la pamant va fi astfel dimensionata incat rezistenta de dispersie rezultata (Rd) va fi mai mica sau cel mult egala cu 40 daca la priza de pamant nu se racordeaza instalatia de protectie impotriva descarcărilor atmosferice.

La instalatia de impamantare a centralei se va racorda intregul echipament, precum si toate elementele care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru, dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot fi puse sub tensiune:

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

Se va asigura protectia impotriva electrocutării prin atingere indirecta, prin legarea la nulul retelei si la o priza de pamant locala (proprie) tip 2C3, care va asigura o rezistență de dispersie de cel mult 40.

#### **Racordarea la rețeaua internă a Beneficiarului**

Lucrările de racordare pentru noua centrala fotovoltaica la rețeaua internă a Beneficiarului va fi facuta in conformitate cu:

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

#### **d) probe tehnologice si teste**

Pentru Punerea in Funcțiune (PIF), Antreprenorul general va asigura toate probele tehnologice si testele necesare, asa cum sunt reglementate de legislația si standardele tehnice in vigoare, pentru toate echipamentele / subansamblurile de echipamente ce fac parte din Centrala Fotovoltaica propusa prin prezenta lucrare, inclusiv injecția de energie in instalațiile Operatorului.

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Devizul general al investiției, cât și devizele pe obiecte sunt prezentate ca anexa la prezentul studiu.

Denumire investiție	Valoare fără TVA	TVA	Valoarea TVA inclus
Total General: "Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperiș"	<b>461.235,60</b>	<b>86.232,56</b>	<b>547.468,17</b>
Din care C+M	<b>73.695,56</b>	<b>14.002,16</b>	<b>87.697,72</b>

#### 5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

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

Indicatorii specifici ai obiectivului de investiții sunt:

**Indicatorul 1.1** - Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile:

**50 kW;**

Valoarea acestui indicator a rezultat în urma stabilirii producției medii de energie electrică din surse regenerabile, valoare ce se încadrează în intervalul precizat în ghidul de finanțare, respectiv utilizarea sistemelor de panouri fotovoltaice cu o putere minimă de 30 kW și maximă de 200 kW,

**Indicatorul 1.2** - Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră): **19,34 echivalent tone de CO2/an;**

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

**Formula de calcul:** Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO<sub>2</sub>. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE.

Factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel național CO<sub>2</sub> (0,21337 kg CO<sub>2</sub>/kWh conform raportului ANRE/2020.

#### **5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Proiectul va fi depus prin *Programul privind instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie electrică, în vederea acoperirii necesarului de consum și livrării surplusului în rețeaua națională, pentru unități de cult, instituții și autorități publice din sistemul național de asistență socială, precum și entități juridice nonprofit acreditate pentru furnizarea de servicii sociale.*

Obiectul programului reprezintă finanțarea achiziționării și instalării sistemelor de panouri fotovoltaice care folosesc sursele de energie regenerabilă, nepoluante, în vederea producerii energiei electrice și utilizării acestora de către consumatorii racordați la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice.

Scopul programului reprezintă creșterea eficienței energetice, îmbunătățirea calității aerului și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, prin utilizarea sistemelor de panouri fotovoltaice cu o putere minimă de 30 kW și maximă de 200 kW, pentru producerea de energie electrică necesară consumului propriu și livrării surplusului în sistemul energetic național.

Finanțarea programului se realizează din veniturile rezultate din vânzarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră încasate la Fondul pentru mediu, în limita creditelor de angajament și bugetare prevăzute cu această destinație prin bugetul anual al Fondului pentru mediu, aprobat conform legii.

Programul are caracter multianual și se desfășoară la nivel național.

Finanțarea programului nu constituie ajutor de stat în sensul prevăzut în Comunicarea Comisiei privind noțiunea de ajutor de stat, astfel cum este prevăzută la art. 107 alin. (1) din Tratatul privind funcționarea Uniunii Europene.

Ținând seama de indicatorii proiectului, acesta poate fi finanțat și din alte programe de finanțare la nivel național sau european. Programul va fi finanțat de către Administrația Fondului de Mediu.

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

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

A fost întocmită Certificatul de Urbanism cu nr 296 din 19.06.2024. În conformitate cu art. 11, alineatul (7), litera f), se pot executa fără autorizație de construire montarea pe clădiri, anexe gospodărești și pe sol a sistemelor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice de către prosumatori așa cum sunt ei definiți la art. 2 lit. x1 ) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și/sau a panourilor solare pentru încălzirea sau prepararea apei calde pentru consumul casnic, cu înștiințarea prealabilă a autorităților administrației publice locale și cu respectarea legislației în vigoare. Sistemele fotovoltaice și/sau panourile solare vor fi susținute de o structură formată din elemente constructive capabile să asigure stabilitatea întregului ansamblu și să preia încărcările rezultate din greutatea proprie a acestora și a panourilor, precum și cele rezultate din acțiunea vântului și a depunerilor de zăpadă.

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

Anexat extras de carte funciară pentru informare nr. 25441.

### **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**

Se va întocmi documentația tehnică necesară în vederea obținerii actului administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

### **6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților**

Se vor obține avize conforme privind asigurarea utilităților, dacă este cazul.

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

A fost întocmit un studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

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

Se va obține Avizul Tehnic de Racordare (ATR) privind racordarea la rețeaua electrică a locului de consum și producere.

### **7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI**

#### **7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției**

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției DAS Covasna.

Adresa: str. Lunca Oltului, nr. 13-15, municipiul Sfântu Gheorghe, județul Covasna, cod poștal 735100 Număr de telefon: +40 235 481 538



**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**

Pentru implementarea și desfășurarea lucrărilor, inclusiv a operațiunilor administrative a fost prevăzută o perioadă de 12 de luni conform graficului de mai jos:

Denumire activitate	Luna											
	L 1	L 2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12
Verificare dosarului de finanțare, contractarea finanțării	■	■	■									
Desfășurarea procedurilor de achiziție publică			■	■	■							
Întocmire documentație tehnică						■	■					
Procurare echipamente							■	■				
Lucrări de montaj								■	■	■	■	
Lucrări de execuție instalații și rețele								■	■	■	■	
Lucrări de racordare la SEN											■	■
Punere în funcțiune												■
Proceduri specifice de recepție a lucrării												■

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

Urmărirea fenomenelor și a comportării în timp se realizează prin observații directe-vizuale periodic de către beneficiar. Urmărirea comportării construcțiilor se va realiza conform legislației în vigoare și pe baza instrucțiunilor de urmărire a comportării în timp a construcțiilor.

În cadrul programului de urmărire a comportării construcțiilor inspecția lucrărilor se va stabili periodicitatea realizării inspecțiilor, cu respectarea tuturor standardelor și normativelor în vigoare. În perioada de exploatare a sistemelor fotovoltaice se vor realiza următoarele lucrări conform programului de mentenanță centralei.

Controale neperiodice se execută cu ocazia unor evenimente deosebite, cum sunt:

- a) Incidente sau avarii în instalații;
- b) Manevre în instalații;

Fenomene naturale deosebite în zona instalației (furtuna, descărcări atmosferice, înzăpeziri, inundații,

etc.)

În timpul exploatării grupurilor generatoare fotovoltaice, se execută următoarele categorii de *lucrări de deservire operativă*:

- *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificată cu aceea stabilită pentru controlul aparatului primar) care sunt constituite din:

- a) Verificarea curăţeniei (depunerilor de praf, corpuri străine, zăpadă), ordinii și aspectului general al instalațiilor;

- b) Verificarea stării generale de funcționare prin date obținute de la sistemul de achiziție dedate a grupurilor generatoare fotovoltaice;

- *Lucrări de întreținere curentă* (programate sau neprogramate) pentru:

- a) eliminarea murdării panourilor fotovoltaice,

- b) remedierea defecțiunilor apărute la panourile fotovoltaice, instalațiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

#### **7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

În scopul bunei implementări a proiectului se va forma o echipă internă în cadrul unității beneficiarului, formată dintr-un număr de 4 specialiști care vor monitoriza realizarea proiectului. Competențele, abilitățile și experiența detinută de aceștia reprezintă pilonul principal de implementare în cele mai bune condiții a proiectului.

#### **8. Concluzii și recomandări**

Se concluzionează faptul că proiectul este absolut necesar și oportun pentru beneficiar, iar acesta este fezabil și realizabil în condițiile unei finanțări externe. Implementarea proiectului va duce la respectarea obiectivului principal al investiției, respectiv producerea energiei pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile.

Investiția va avea un impact pozitiv și în ceea ce privește:

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

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

- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse

regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

d) implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru Modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative.

Se recomandă ca exploatarea centralei fotovoltaice să fie făcută cu maximă eficiență iar îndeplinirea acestui obiectiv va depinde de un set de proceduri clare de mentenanță preventivă și de lucrări programate de mentenanță.

În vederea prestării serviciului de mentenanță, este recomandabilă utilizarea de personal calificat și atestat în această activitate sau, în lipsa acestuia, delegarea sarcinilor către un operator economic atestat, cu experiența în astfel de activități.

Data:

Iunie 2024

Proiectant:

**ART WORK PRESTIGE SRL**





# AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



**ADEVERINȚA NR.** 201711482 / 06-mai-17 **DE ELECTRICIAN AUTORIZAT**

**Gradul și Tipul** IIA, IIB

**Numele** Papp

**Prenumele** Csongor

**CNP** 1930715141821

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

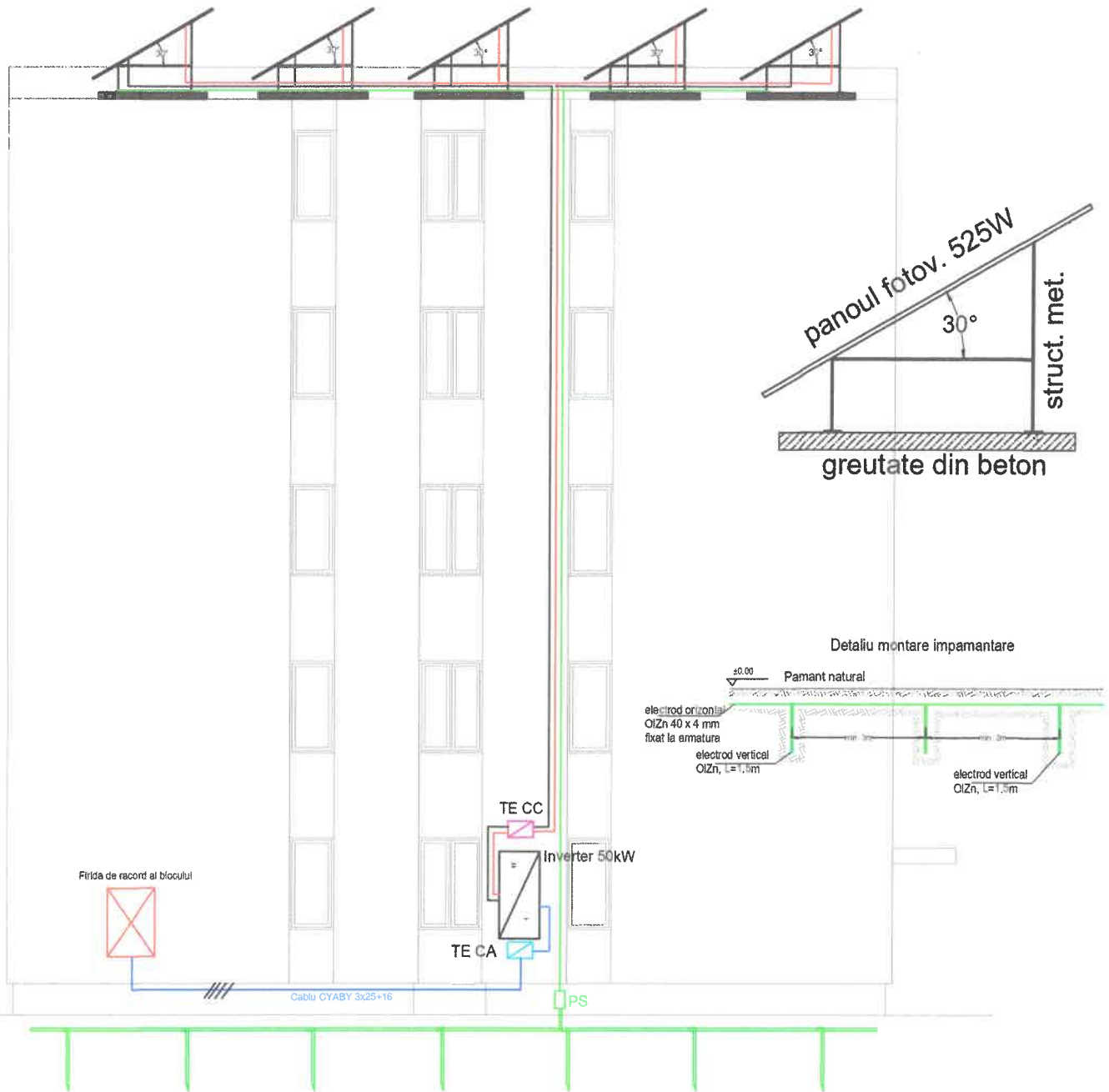
Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată



		Data vizării .....	Data vizării .....	Data vizării .....
Următorul termen de vizare 06-mai-22	Următorul termen de vizare 08-04-2027	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....



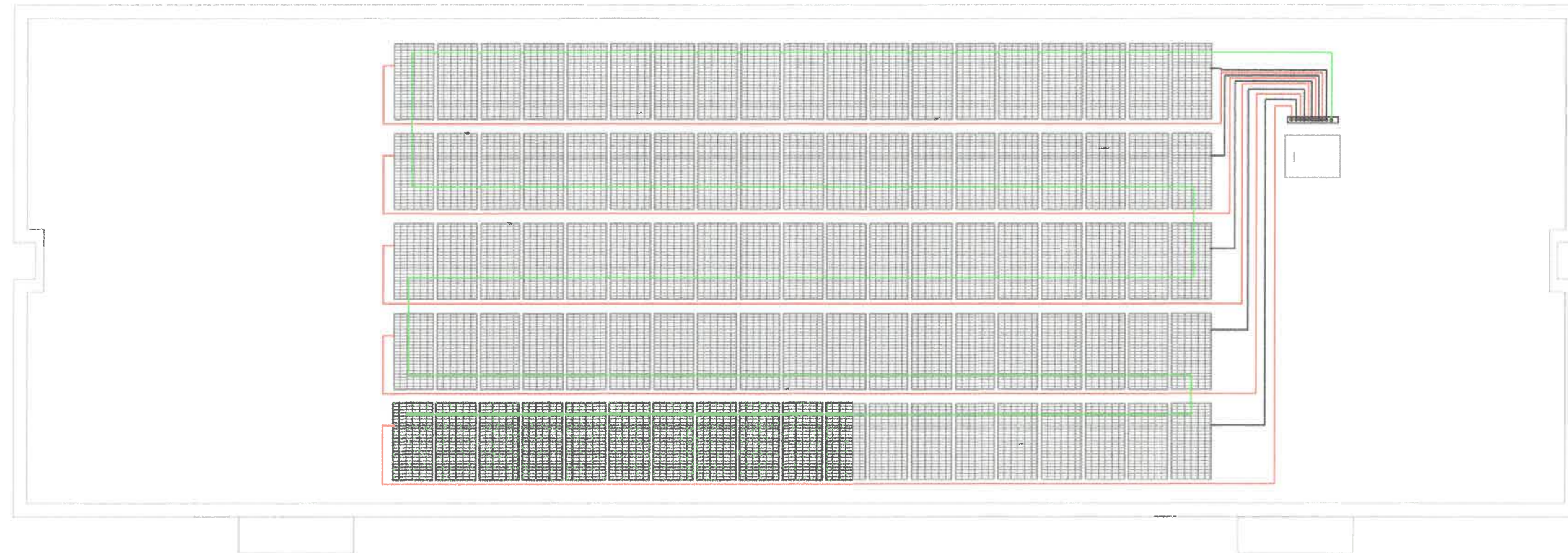
### LEGENDA

- -Conductor solar 6mm<sup>2</sup>, negru, pentru polul negativ, pozate in jgheab metalic
- -Conductor solar 6mm<sup>2</sup>, rosu, pentru polul pozitiv, pozate in jgheab metalic
- -Conductor de impamantare de tip VPLY cu sectiune de 25mm<sup>2</sup>, montat in jgheab met.
- -Cabluri de tip CYABY 3x25+16mm<sup>2</sup>, montat pe perete in tub de protectie
- -Tablou de sigurante de curent continuu, echipat conf schemei monofilare
- -Tablou de sigurante de curent alternativ, echipat conf schemei monofilare
- Inverter de 50kW, tip ON-GRID, montat in casa scarii a blocului
- Firida de racord al blocului, existent
- Piesa de separatie a prizei de pamant



Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data
Proiectant de specialitate de instalatii electrice: <b>PAPP CSONGOR PFA</b> Sf. Gheorghe, Jud. Covasna str. Ciucului, nr.5 Aut. ANRE nr.: 201711482				Beneficiar: DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA SFANTU GHEORGHE
				Denumire proiect: INSTALARE SISTEM DE PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50kW PE ACOPERIS
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara:	Amplasament:
Sef proiect	ing. Papp Csongor		1:100	Mun. Sf. Gheorghe, str. Lunca Oltului, Nr.13-15, jud. COVASNA
Proiectat	ing. Papp Csongor		Data:	Plansa:
Desenat	ing. Papp Csongor		06.2024	Sectie
				Referat/expertiza nr./data
				Proiect nr: 229/2024
				Faza: S.F.
				Plansa nr: IE-02





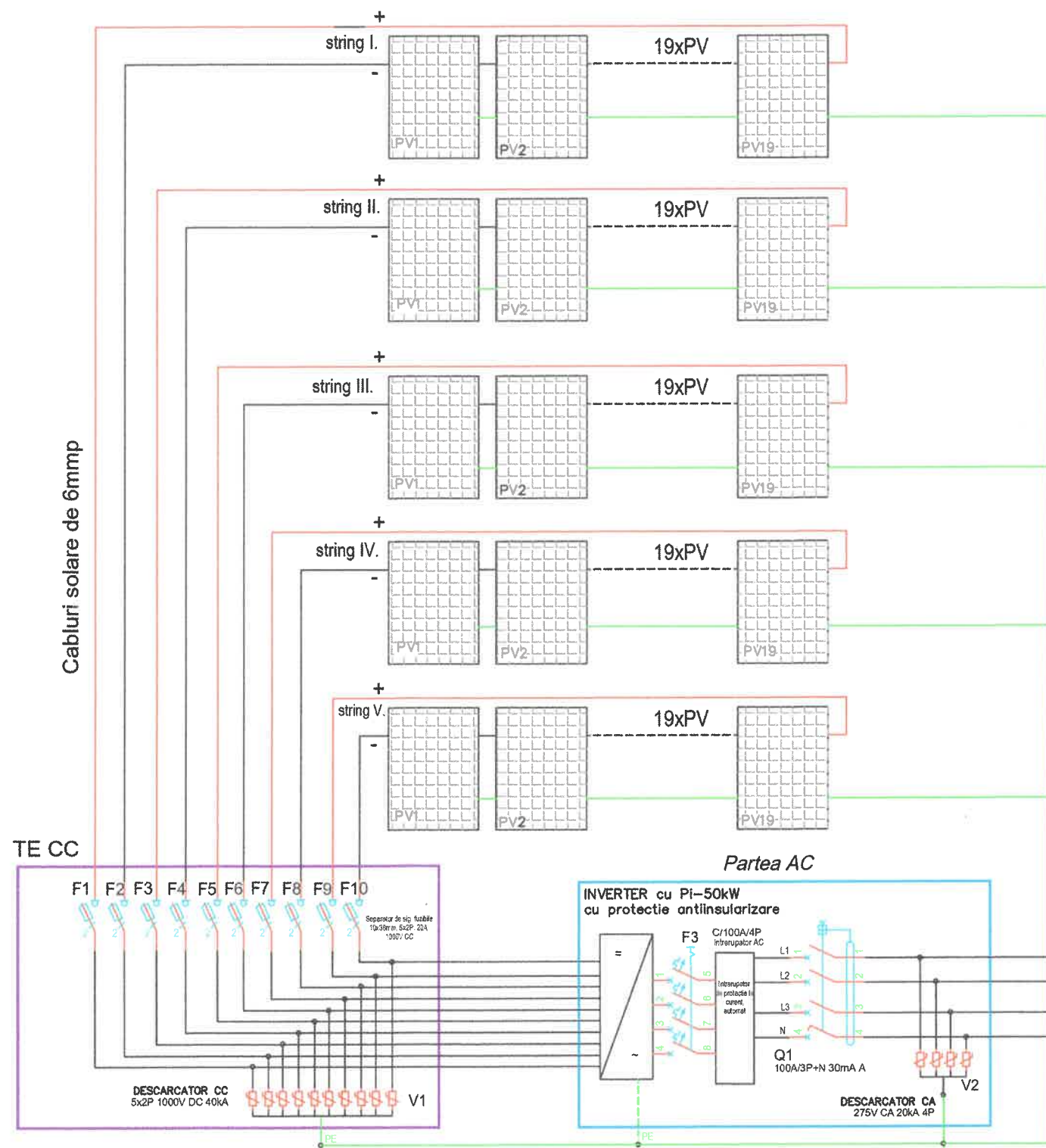
### LEGENDA

- Conductor solar 6mmp, negru, pentru polul negativ, pozate in jgheb metalic
- Conductor solar 6mmp, rosu, pentru polul pozitiv, pozate in jgheb metalic
- Conductor de impamantare de tip VPLY cu sectiune de 25mmp, montat in jgheb met.
- Panou fotovoltaic de 525W, monocristalin, montate pe structura metalica cu inclinatie
- Trecere pe placa de beton al acoperisului, hidroizolat



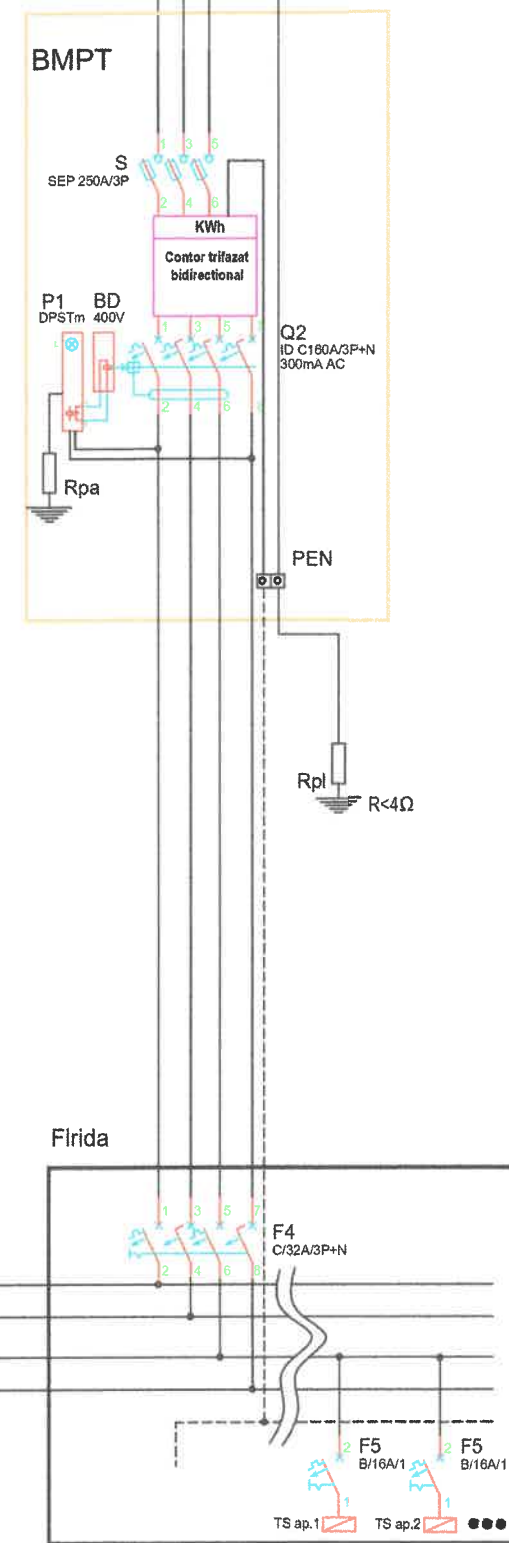
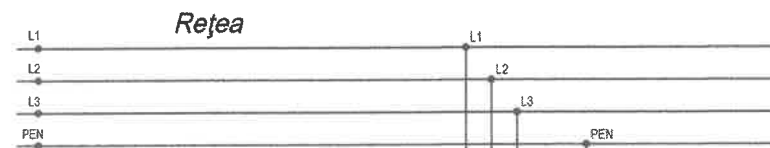
Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data	
Proiectant de specialitate de instalatii electrice: <b>PAPP CSONGOR PFA</b> Sf. Gheorghe, jud. Covasna str. Ciucului, nr.5 Aut. ANRE nr.: 201711482				Beneficiar: DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA SFANTU GHEORGHE	Proiect nr: 229/2024
Specificatie Nume Semnatura Scara: 1:150 Sef proiect ing. Papp Csongor Proiectat ing. Papp Csongor Desenat ing. Papp Csongor				Denumire proiect: INSTALARE SISTEM DE PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50KW PE ACOPERIS	Faza: S.F.
				Amplasament: Mun. Sf. Gheorghe, str. Lunca Oltului, Nr.13-15, jud. COVASNA	Plansa nr: IE-01
				Plansa: Instalatii Electrice PLAN ACOPERIS	
				Data: 06.2024	

**Partea CC**  
95 buc. panouri fotovoltaice 525W



Cabluri solare de 6mmp

Cablu VLPY 25mmp



Verificator Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/expertiza nr./data
Proiectant de specialitate de instalatii electrice: <b>PAPP CSONGOR PFA</b> Sf. Gheorghe, jud. Covasna str. Clucului, nr.5 Aut. ANRE nr.: 201711482				Beneficiar: DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA SFANTU GHEORGHE Denumire proiect: INSTALARE SISTEM DE PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50kW PE ACOPERIS Amplasament: Mun. Sf. Gheorghe, str. Lunca Oltului, Nr.13-15, jud. COVASNA Plansa: Instalatii Electrice Schema monofilara
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: %	Proiect nr: 229/2024
Sef proiect	ing. Papp Csongor			Faza: S.F.
Proiectat	ing. Papp Csongor		Data: 06.2024	Plansa nr: IE-03
Desenat	ing. Papp Csongor			



## Devizul general

Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperis

T

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiză tehnică	7 500.00	1 425.00	8 925.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	4 000.00	760.00	4 760.00
3.5	Proiectare	52 000.00	9 025.00	61 025.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	27 500.00	5 225.00	32 725.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1 500.00	0.00	1 500.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3 000.00	0.00	3 000.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	20 000.00	3 800.00	23 800.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	25 000.00	4 750.00	29 750.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20 000.00	3 800.00	23 800.00
3.7.2	Auditul financiar	5 000.00	950.00	5 950.00
3.8	Asistență tehnică	20 500.00	3 895.00	24 395.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	10 000.00	1 900.00	11 900.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	10 000.00	1 900.00	11 900.00

TOTAL CAPITOLUL 3		109 000.00	19 855.00	128 855.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	59 239.85	11 255.57	70 495.42
4.1.1	Sistem fotovoltaic	59 239.85	11 255.57	70 495.42
4.1.1.1	Sistem fotovoltaic 50 kW	59 239.85	11 255.57	70 495.42
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	14 455.71	2 746.59	17 202.30
4.2.1	Sistem fotovoltaic	14 455.71	2 746.59	17 202.30
4.2.1.2	Montaj utilaj	14 455.71	2 746.59	17 202.30
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	132 058.12	25 091.04	157 149.16
4.3.1.2	Deviz: Montaj utilaj	132 058.12	25 091.04	157 149.16
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		205 753.68	39 093.20	244 846.88
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4 880.00	380.00	5 260.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	480.00	0.00	480.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	2 400.00	0.00	2 400.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2 000.00	380.00	2 380.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	35 913.50	6 823.57	42 737.07
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3 000.00	570.00	3 570.00
TOTAL CAPITOLUL 5		43 793.50	7 773.57	51 567.07
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	77 688.42	14 760.80	92 449.22
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	25 000.00	4 750.00	29 750.00
TOTAL CAPITOLUL 7		102 688.42	19 510.80	122 199.22
TOTAL GENERAL		461 235.60	86 232.56	547 468.17
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		73 695.56	14 002.16	87 697.72

Cursul de referință: 4.98 LEI / Euro, din data de 2024-06-19

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Obiectivul: Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperis

Obiectul: Sistem fotovoltaic

Devizul: Sistem fotovoltaic 50 kW

### Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	MLE12121 321(1)	Pozarea cablurilor pe acoperis plat	buc	93.0000	124.0037	<b>11 532.34</b>
				Materiale	0.0000	0.00
				Manoperă	124.0037	11 532.34
				Utilaje	0.0000	0.00
				Transporturi	0.0000	0.00
2	ECS03A01 +(1)	Tablouri si partea automatizarii	buc	1.0000	7 695.1769	<b>7 695.18</b>
				Materiale	7 676.5764	7 676.58
				Manoperă	18.6006	18.60
				Utilaje	0.0000	0.00
				Transporturi	0.0000	0.00
3	EC04K%(1 )	Cabluri si materiale consumabile	m	200.0000	68.1793	<b>13 635.86</b>
				Materiale	44.5595	8 911.91
				Manoperă	23.6197	4 723.95
				Utilaje	0.0000	0.00
				Transporturi	0.0000	0.00
4	RpED01F- 1%(1)	Montarea cablurilor pentru energie electrica, instalate liber in șanțuri sau pe fundul canalelor, având secțiunea conductorilor: 120 mmp - Pentru instalarea cablurilor trase prin tuburi de protecție metalice, exclusiv tubul de protecție pentru racordare la motoare, aparate sau tablouri	m	200.0000	131.8824	<b>26 376.48</b>
				Materiale	94.0542	18 810.84
				Manoperă	37.0197	7 403.93
				Utilaje	0.8085	161.70
				Transporturi	0.0000	0.00
Total General (fără TVA)						59 239.85
TVA (19%)						11 255.57
TOTAL GENERAL (LEI)						70 495.42

Cursul de referință: 4.98 LEI / Euro, din data de 2024-06-19

R. t generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

Obiectivul: Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperis

Obiectul: Sistem fotovoltaic

Devizul: Montaj utilaj

### Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1	IP01A01+	Montare panou fotovoltaic ECOVOLT in sistem on grid montaj pe teren	buc	93.0000	96.1029	<b>8 937.57</b>
				Materiale	0.0000	0.00
				Manoperă	96.1029	8 937.57
				Utilaje	0.0000	0.00
				Transporturi	0.0000	0.00
2	TFA09B%	Montarea suportului gata confecționat, amplasat in canal, la o adâncime de pana la 1 m sau suprateran, la o inaltime de pana la 3 m ori amplasat in canal, la o adâncime de 1-3 m sau suprateran, la o inaltime de 3-15 im, având greutatea pe bucata de: in canal pâna la 1 m-3 m adâncime sau suprateran între 3 m-15 m înaltime având pâna la 5 kg pe bucata;	kg	200.0000	21.9483	<b>4 389.67</b>
				Materiale	10.2419	2 048.37
				Manoperă	6.4025	1 280.50
				Utilaje	5.3040	1 060.79
				Transporturi	0.0000	0.00
3	TCD12A1	Invertor monofazic 220 c.a./220 c.c. montare	buc	1.0000	1 128.4814	<b>1 128.48</b>
				Materiale	17.8912	17.89
				Manoperă	1 110.5902	1 110.59
				Utilaje	0.0000	0.00
				Transporturi	0.0000	0.00
<b>Total General (fără TVA)</b>						<b>14 455.71</b>
<b>TVA (19%)</b>						<b>2 746.59</b>
<b>TOTAL GENERAL (LEI)</b>						<b>17 202.30</b>

Cursul de referință: 4.98 LEI / Euro, din data de 2024-06-19

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Obiectivul: Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperis

Obiectul: Sistem fotovoltaic

Devizul: Montaj utilaj

### LISTA

#### cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale

Deviz: Montaj utilaj						
Nr. crt.	Nume	UM	Cantitate	Prețul unitar - LEI / UM -	Valoarea (exclusiv TVA) - LEI -	Fișa tehnică atașată
0	1	2	3	4	5	6
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj					
1	Panou fotovoltaic	Buc	93.0000	565.8800	52 626.84	Fișa tehnică Nr. 1
2	Invertor 50 kW	buc	1.0000	12 827.4700	12 827.47	Fișa tehnică Nr. 2
3	Kit suport prindere panou fotovoltaic pe sol sau acoperis drept,	bucată	93.0000	716.1700	66 603.81	Fișa tehnică Nr. 3
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport					
	Dotari					
	Active necorporale					
	<b>TOTAL</b>				<b>132 058.12</b>	

Proiectant,

Cursul de referință: 4.98 LEI / Euro, din data de 2024-06-19

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

## Devizul general

Instalare sistem de panouri fotovoltaice de 50 kW pe acoperis

II.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 1</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOLUL 2</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>CAPITOLUL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertiză tehnică	7 500.00	1 425.00	8 925.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	4 000.00	760.00	4 760.00
3.5	Proiectare	52 000.00	9 025.00	61 025.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	27 500.00	5 225.00	32 725.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1 500.00	0.00	1 500.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3 000.00	0.00	3 000.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	20 000.00	3 800.00	23 800.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	25 000.00	4 750.00	29 750.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	20 000.00	3 800.00	23 800.00
3.7.2	Auditul financiar	5 000.00	950.00	5 950.00
3.8	Asistență tehnică	20 500.00	3 895.00	24 395.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	500.00	95.00	595.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	500.00	95.00	595.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	10 000.00	1 900.00	11 900.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	10 000.00	1 900.00	11 900.00

TOTAL CAPITOLUL 3		109 000.00	19 855.00	128 855.00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	98 658.45	18 745.11	117 403.56
4.1.1	sistem fotovoltaic	98 658.45	18 745.11	117 403.56
4.1.1.1	panouri	98 658.45	18 745.11	117 403.56
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	153 689.12	29 200.93	182 890.05
4.3.1.1	Deviz: panouri	153 689.12	29 200.93	182 890.05
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		252 347.57	47 946.04	300 293.61
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	25 234.76	4 794.60	30 029.36
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 5		25 234.76	4 794.60	30 029.36
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	89 336.89	16 974.01	106 310.90
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		89 336.89	16 974.01	106 310.90
TOTAL GENERAL		475 919.22	89 569.65	565 488.87
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		98 658.45	18 745.11	117 403.56

Cursul de referință: 4.97 LEI / Euro, din data de 2024-07-10

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ  
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 25441 Sfântu Gheorghe



**A. Partea I. Descrierea imobilului**

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Sfântu Gheorghe, Str LUNCA OLTULUI, Nr. 13-15, Jud. Covasna

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	25441	3.767	Teren neimprejmuit; nedelimitat; NOTĂ:imobilul de la A1 este grevat cu drept de servitute de trecere în favoarea imobilului cu nr.top.2765/1/2/1/3/2/2 cu nr.cadastral 389 din CF nr.20195 NOTA: imobilul de la A1 este grevat cu drept de servitute de trecere în favoarea imobilului cu nr.top.2765/1/2/1/3/1; NOTA: imobilul de la A1 are drept de servitute de trecere cu piciorul și cu mijloace de transport asupra imobilului cu nr.cadastral 25442 din CF nr.25442 UAT Sf.Gheorghe

**Construcții**

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	25441-C1	Loc. Sfântu Gheorghe, Str LUNCA OLTULUI, Nr. 13-15, Jud. Covasna	Nr. niveluri:5; S. construita la sol:619 mp; S. construita desfasurata:3095 mp; cămin de nefamilisti, regim P+4E, suprafata construita desfasurata 3095 mp
A1.2	25441-C2	Loc. Sfântu Gheorghe, Str LUNCA OLTULUI, Nr. 13-15, Jud. Covasna	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:17 mp; S. construita desfasurata:17 mp; cabina poarta regim P, edificata in anul 2015, suprafata construita desfasurata 17 mp

**B. Partea II. Proprietari și acte**

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale	Referințe	
<b>10888 / 25/04/2018</b>		
Act Administrativ nr. certificat nr. 5177, din 29/01/2018 emis de Primaria Municipiului Sfântu Gheorghe, documentatie cadastrala; Act Administrativ nr. adeverinta nr.27789, din 27/06/2017 emis de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe; Act Administrativ nr. Hotararea nr.162, din 25/05/2017 emis de Consiliul Local al Municipiului Sfântu Gheorghe, anexa nr.1 - datele de identificare privind trecerea din proprietatea privata in cea publica; Act Administrativ nr. autorizatie de construire nr.283, din 13/11/2015 emis de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe; Act Administrativ nr. contract de administrare nr.47741, din 01/09/2017 emis de Municipiul Sfântu Gheorghe - Directia de Asistenta Comunitara; Act Administrativ nr. Certificat Fiscal nr. 24182, din 20/04/2018 emis de Primăria mun. Sfântu Gheorghe;		
B9	Intabulare, drept de ADMINISTRARE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 2) DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA SF. GHEORGHE, CIF:14583567	A1, A1.1, A1.2 / B.11
<b>44428 / 18/12/2023</b>		
Act Administrativ nr. Hotararea nr. 162, din 25/05/2017 emis de MUNICIPIUL SF.GHEORGHE;		
B10	Intabulare, drept de PROPRIETATE, DOMENIUL PUBLIC, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1 1) MUNICIPIUL SF.GHEORGHE, CIF:4404605	A1, A1.1, A1.2

**C. Partea III. SARCINI .**

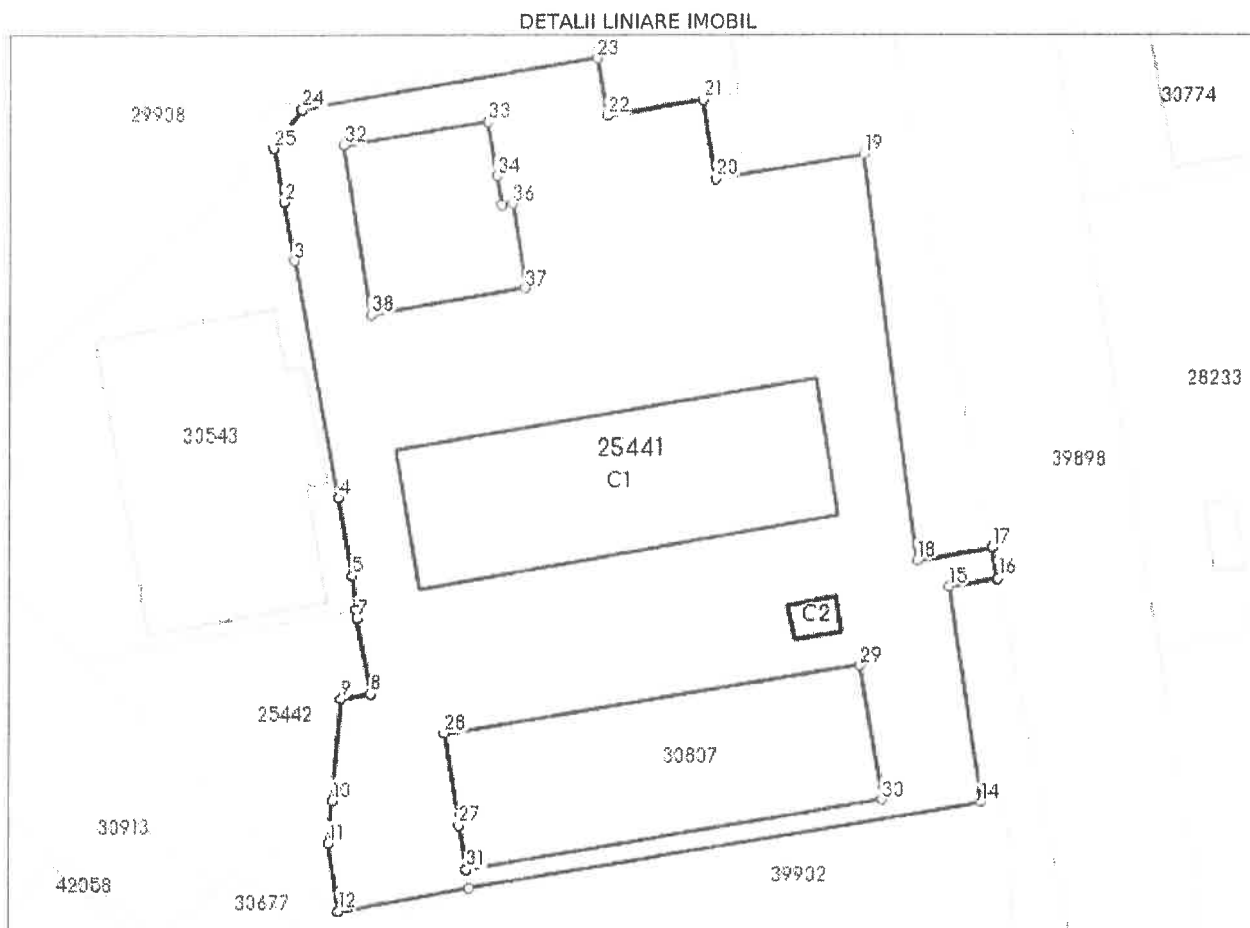
Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

## Anexa Nr. 1 La Partea I

## Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
25441	3.767	nedelimitat; NOTA:imobilul de la A1 este grevat cu drept de servitute de trecere în favoarea imobilului cu nr.top.2765/1/2/1/3/2/2 cu nr.cadastral 389 din CF nr.20195 NOTA: imobilul de la A1 este grevat cu drept de servitute de trecere în favoarea imobilului cu nr.top.2765/1/2/1/3/1; NOTA: imobilul de la A1 are drept de servitute de trecere cu piciorul și cu mijloace de transport asupra imobilului cu nr.cadastral 25442 din CF nr.25442 UAT Sf.Gheorghe

\* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



## Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curti constructii	DA	3.767	-	-	-	

## Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	25441-C1	construcții de locuințe	619	Cu acte	S. construita la sol:619 mp; S. construita desfasurata:3095 mp; cămin de nefamilisti, regim P+4E, suprafata construita desfasurata 3095 mp
A1.2	25441-C2	construcții administrative și social culturale	17	Cu acte	S. construita la sol:17 mp; S. construita desfasurata:17 mp; cabina poarta regim P, edificata in anul 2015, suprafata construita desfasurata 17 mp

## Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	5.56	2	3	6.084
3	4	24.857	4	5	8.054
5	6	3.494	6	7	0.837
7	8	7.878	8	9	2.974
9	10	10.484	10	11	4.33
11	12	7.025	12	13	13.371
13	14	53.016	14	15	22.433
15	16	5.106	16	17	3.108
17	18	7.776	18	19	42.048
19	20	15.198	20	21	8.191
21	22	9.897	22	23	5.992
23	24	30.424	24	25	4.929
25	26	76.464	26	27	4.589
27	28	9.554	28	29	42.901
29	30	14.078	30	31	42.937
31	32	75.261	32	33	14.809
33	34	5.579	34	35	3.05
35	36	1.109	36	37	8.719
37	38	15.953	38	1	17.546

\*\* Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

\*\*\* Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Pentru acest imobil exista urmatoarele cereri nesolutionate:

Nr. Crt	Nr. cerere	Data cerere	Termen eliberare	Obiect cerere
1	16283	09-05-2024	30-05-2024	Actualizarea informatii tehnice

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa [www.ancpi.ro/verificare](http://www.ancpi.ro/verificare), folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

05/06/2024, 11:32



ROMANIA  
Judetul COVASNA  
PRIMARIA MUNICIPIULUI SFANTU GHEORGHE  
Nr. .... din .....

## CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 296 din 19.06.2024

În scopul: **INSTALARE SISTEM DE PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50 KW PE ACOPERIS**

Ca urmare a Cererii adresate de **DIRECTIA DE ASISTENTA SOCIALA SFANTU GHEORGHE**

cu domiciliul/sediul în județul **COVASNA** municipiul/orașul/comuna **SFÂNTU GHEORGHE**  
satul ....., sectorul ....., cod poștal **520085**, str. **1 DECEMBRIE 1918**  
nr. **2** bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ...., telefon/fax **0744-142600/**, email .....,  
înregistrată la nr. **34271** din **14.06.2024**

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul **COVASNA**  
municipiul/orașul/comuna **SFÂNTU GHEORGHE** satul ....., sectorul .....,  
cod poștal **520039**, str. **LUNCA OLTULUI**

nr. **13-15**, bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ....  
sau identificat prin **Plan de incadrare în zona vizat de O.C.P.I**

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. **6** / **1995**  
faza PUG/PUZ/PUD, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean / Local Sfântu Gheorghe  
nr. **367** / **29.11.2018**

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

## S E C E R T I F I C Ă

### 1. REGIMUL JURIDIC:

Nr. CF: **25441**

Nr. Top CAD: **25441, 25441-C1**

**Imobil în proprietate publică a Municipiului Sfântu Gheorghe, situat în intravilan. Notat drept de administrare în favoarea Direcției de Asistență Socială SF. Gheorghe.**

### 2. REGIMUL ECONOMIC:

**FOLOSINTA ACTUALA: LOCUINTE CU DESTINATIE SOCIALA  
DESTINATIE CONF. P.U.G. APROBAT PRIN HCL 367/2018: ZONA REZIDENTIALA CU  
CLADIRI INALTE -ZLI 32  
ZONA DE IMPOZITARE FISCALA "B" - CONFORM H.C.L. 472/2023.**

**3. REGIMUL TEHNIC:**

Conform P.U.G. si R.L.U. Aprobata prin H.C.L. NR.367/2018 - Subzona conform PUG -UTR 32- zona rezidentiala cu cladiri inalte -ZLI 32, - Bloc de locuinte cu regim -> P+ 4 E cu axoperis tip terasa. - Conform art. 11, alin.(7), lit. f). Din Legea 50/1991- Se pot executa fara autorizatie de construire amplasarea sistemelor fotovoltaice. "Montarea pe cladiri, anexe gospodaresti si pe sol a sistemelor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice de catre prosumatori asa cum sunt ei definiti la art. 2 lit. x1) din Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie si/sau a panourilor solare pentru incalzirea sau prepararea apei calde pentru consumul casnic, cu instiintarea prealabila a autoritatilor administratiei publice locale si cu respectarea legislatiei in vigoare. Sistemele fotovoltaice si/sau panourile solare vor fi sustinute de o structura formata din elemente constructive capabile sa asigure stabilitatea intregului ansamblu si sa preia incarcările rezultate din greutatea proprie a acesteia si a panourilor, precum si cele rezultate din actiunea vântului si a depunerilor de zapada." - In cazul amplasarii sistemului fotovoltaic pe cladiri modul de prindere a structurii panourilor se va stabili in acord cu concluziile expertizei tehnice.

REGIMUL DE ACTUALIZARE/MODIFICARE a documentațiilor de urbanism și a regulamentelor locale aferente (art.31, alin.d din Legea nr.350/2001, republicat și actualizat):

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru:

**INSTALARE SISTEM DE PANOURI FOTOVOLTAICE DE 50 KW PE ACOPERIS**

Scopul emiterii certificatului de urbanism conform precizării solicitantului, formulată în cerere

**Certificatul de urbanism NU ține loc de autorizație de construire/desființare și NU conferă dreptul de a executa lucrări de construcții**

**4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:**

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții -de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului: **AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI COVASNA - BULEVARDUL GEN.GRIGORE BĂLAN, NR.10**

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CCE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/353CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătura cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca acesta să analizeze și să decidă după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiție publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația

**5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:**

a) certificatul de urbanism (copie)

b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T. , după caz (2 exemplare originale):

- D.T.A.C                                       D.T.O.E.                                       D.T.A.D
- Documentație topografică vizată de O.C.P.I Covasna, Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Sfântu Gheorghe
- Verificare la toate cerințele fundamentale aplicabile (conform Legii 10/1995)
- Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> alimentare cu apă               | <input type="checkbox"/> telefonizare  | <input type="checkbox"/> alimentare cu energie termică |
| <input type="checkbox"/> canalizare                      | <input type="checkbox"/> salubritate   | <input type="checkbox"/> transport urban               |
| <input type="checkbox"/> alimentare cu energie electrică | <input type="checkbox"/> gaze naturale | Alte avize/acorduri:                                   |

d.2) avize și acorduri privind:

- securitate la incendiu - Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Mihai Viteazul" Jud Covasna
- protecția civilă - Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Mihai Viteazul" Jud Covasna
- sănătatea populației - Direcția de sănătate publică județul Covasna

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

d.4) studii de specialitate (1 exemplar în original)

- Studiu Geotehnic                                       Studiu de însorire
- Studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență, de producere a energiei - conf. Legea 372/2005, Art. 10, alin. 1
- Raport de expertiză tehnică                                       Raport de audit energetic

e)  Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului – A.P.M. Covasna

g) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):

- Taxă autorizație de construire/desființare .....
- Taxă timbru de arhitectură, conform Legii 35/1994, rep. cu modificările și completările ulterioare.

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **12** luni de la data emiterii.

Primar  
ANTAL ÁRPÁD-ANDRÁS

L.S.

Secretar General  
KULCSAR TÜNDE-ILDIKÓ

Arhitect-șef  
BERSZAN RUXANDRA CARMEN

Întocmit  
Ilyés Adél

Achitat taxa de: **Scutit de taxa**, conform Chitanței nr. .... din .....

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poșta la data de .....