

ROMANIA



**STUDIU DE FEZABILITATE**

**“Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu în Orașul Brezoi, Județul Vâlcea”**

**- Noiembrie 2023 -**

**Nr. proiect: 864/2023**

**Documentație tehnică : STUDIU DE FEZABILITATE**

## FOAIE DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL: SC RED SOCKET SRL

### COLECTIV DE ELABORARE

- Sef de proiect: Ing. Laurentiu Tudose
- Proiectant de specialitate, Auditor Complex Clasa I: Ing. Lucian Belehuz



MINISTERUL  
ENERGIEI  
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I

Autorizație nr.  
6058 / 15/09/2021

BELEHUZ LUCIAN  
AUDITOR COMPLEX

## CUPRINS

1. Informații 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/terțiar).....	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții .....	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	12
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 .....	14
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	18
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnicoeconomice pentru realizarea obiectivului de investiții).....	19
3.1. Particularități ale amplasamentului: .....	20
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: .....	28
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	29
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: .....	30
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției .....	31
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico - economic(e) propus(e).....	32
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință .....	32
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....	33
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:.....	42
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	42
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....	45
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.....	49
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: .....	53

4.8. Analiza de senzitivitate.....	54
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor .....	55
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) .....	59
5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii și riscurilor .....	59
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) .....	59
5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	59
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii: .....	64
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 .....	66
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. ....	67
6. Urbanism, acorduri și avize conforme .....	67
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	67
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	68
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 .....	68
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	68
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	68
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice .....	68
7. Implementarea investiției .....	69
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	69
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 .....	69
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare .....	69
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale .....	70
8. Concluzii și recomandări .....	70
1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	73
1.1. Context.....	73
1.2. Beneficiarul raportului de audit.....	73
1.3. Utilizatori ai raportului de audit .....	73
1.4. Elaboratorul raportului de audit.....	73
2. Definitii si abrevieri .....	74

3. Determinarea conturului de audit .....	75
4. Bilantul energetic .....	76
5. Masuri propuse .....	81
6. Concluzii .....	83

## **PIESE DESENATE**

1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ;
2. PLAN DE SITUAȚIE;
3. STRUCTURĂ PANOURI FOTOVOLTAICE.

## 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții poartă denumirea de: “Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu în Orașul Brezoi, Județul Vâlcea”

### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

**Ordonator principal de credite:** Orașul Brezoi  
**Adresa:** Localitatea Brezoi, Orașul Brezoi, Cod Postal: 245500  
**Telefon:** 0250778240  
**Email:** brezoi@vl.e-adm.ro

### 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

### 1.4. Beneficiarul investiției

**Ordonator principal de credite:** Orașul Brezoi  
**Adresa:** Localitatea Brezoi, Orașul Brezoi, Cod Postal: 245500  
**Telefon:** 0250778240  
**Email:** brezoi@vl.e-adm.ro

### 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general:

**SC RED SOCKET SRL**

Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași  
Cod fiscal: RO37593870  
Email: office@redsocket.ro

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

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

In conformitate cu prevederile HG 907/2016: Art. 6 (2): *Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor mașter planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative.*

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

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

Pentru anul 2030, Uniunea Europeană a stabilit o serie de obiective în ceea ce privește lupta împotriva schimbărilor climatice, respectiv trecerea către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon (reducerea cu 40% a emisiilor de CO<sub>2</sub>), și creșterea rezistenței la schimbările climatice.

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

Anul 2019 a reprezentat o etapă semnificativă pentru acțiunile în domeniul climei la nivel european. Consiliul European a convenit, în decembrie, ca UE să devină neutră din punct de vedere climatic până în 2050, în conformitate cu Acordul de la Paris. Parlamentul European a aprobat deja acest obiectiv în rezoluția sa din martie privind schimbările climatice. Pentru a asigura neutralitatea climatică până în 2050, Comisia a prezentat Pactul verde european ca o foaie de parcurs multisectorială cuprinzătoare către o tranziție verde și justă. În principiu, toate acțiunile și politicile UE ar trebui să își unească eforturile pentru ca UE să realizeze o tranziție de succes și echitabilă către un viitor durabil. O nouă propunere pentru o lege europeană a climei a fost adoptată ulterior de către Comisie în martie 2020, pentru ca obiectivul de neutralitate climatică să devină obligatoriu din punct de vedere juridic în UE. Propunerea a fost modificată în septembrie pentru a include un nou obiectiv pentru 2030 și a sprijini creșterea contribuției UE stabilite la nivel național în temeiul Acordului de la Paris, de la obiectivul anterior de reducere cu cel puțin 40 % la cel de reducere cu cel puțin 55 % față de anul 1990.

În urma izbucnirii pandemiei de COVID-19 în primăvara anului 2020, au fost concepute un pachet de redresare și bugetul pentru perioada 2021-2027 cu scopul de a ajuta UE să se redreseze după pandemie și de a sprijini investițiile în dubla tranziție verde și digitală. Consiliul European a convenit în iulie 2020 că 30 % din fondurile în valoare de 1,8 mii de miliarde EUR ar trebui să fie direcționate către promovarea tranziției climatice, pentru a ajuta statele membre ale UE să își abordeze provocările privind durabilitatea și pentru a stimula locurile de muncă ecologice și competitivitatea. Cel mai mare potențial de a crea un stimul economic rapid în domeniul politicii climatice și energetice a fost identificat în domeniul renovării clădirilor, al energiei din surse regenerabile, al hidrogenului din surse regenerabile și al infrastructurii, precum și al mobilității curate, precum vehiculele electrice și punctele de încărcare, integrarea rețelelor inteligente și a sectorului energetic. Pentru a asigura coerența, Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență (Recovery and Resilience Facility - RRF) propus stabilește criteriile pe care ar trebui să le respecte Planurile de redresare și reziliență pentru perioada 2021-2023. Planurile trebuie să fie în concordanță cu recomandările specifice fiecărei țări identificate în ciclurile semestrului european din 2019 și 2020 și cu planurile naționale integrate privind energia și clima (PNEC), inclusiv cu privire la tranziția justă. Planurile trebuie să includă atât investiții, cât și reforme care să contribuie la tranziția verde, corespunzătoare obiectivului climatic pentru RRF de 37 % din cheltuielile alocate. RRF face legătura între politici și finanțare, fiind completat de resursele financiare esențiale care asigură Pactul verde european, și anume InvestEU, fondurile de coeziune, Fondul pentru o tranziție justă, Fondul

pentru inovare și Fondul pentru modernizare. Programul Europa digitală va sprijini dubla tranziție ecologică și digitală. (Sursa: RAPORT AL COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR din 30.11.2020)

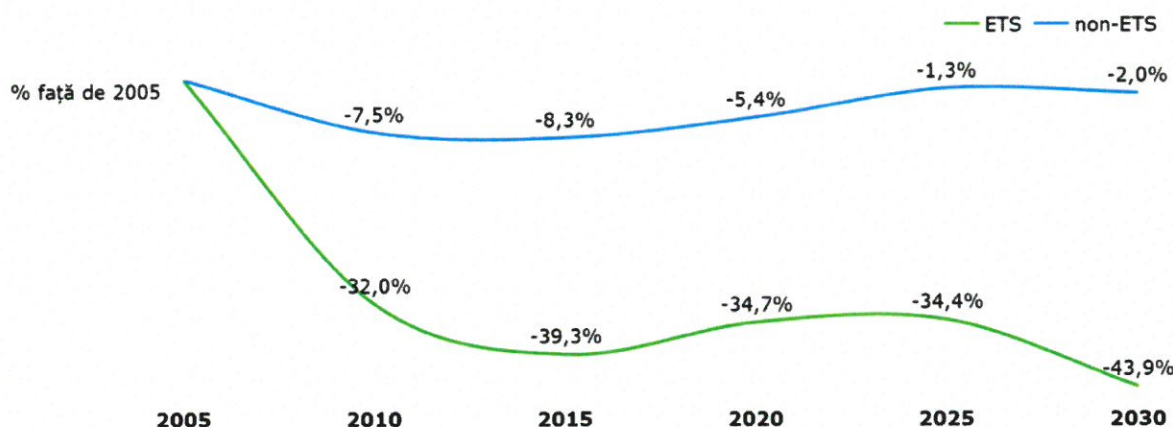
Relevanța în acest caz este și Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050, care are printre obiective:

1. Energie curată și eficiență energetică;
2. Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
3. Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
4. Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
5. Modernizarea sistemului de guvernare energetică;
6. Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane;
7. România, furnizor regional de securitate energetică;
8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

Totodată, strategia națională își propune valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice și instalarea unei capacități totale de 4.000 MWp, cu producerea unei energii anuale de 4,8 TWh.

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

Ca urmare a politicilor și măsurilor preconizate, emisiile GES aferente sectorului ETS la nivelul anului 2030 arată un nivel de 39 mil. t echivalent CO<sub>2</sub>.



(Evoluția istorică și preconizată a emisiilor din sectoarele ETS și non-ETS)

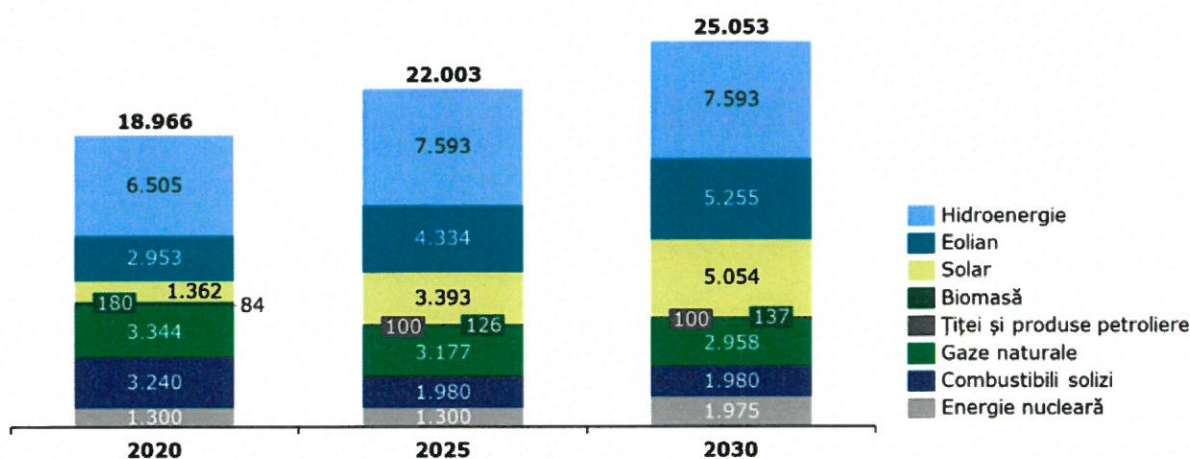
Traectoria estimativă, defalcată per tehnologie, a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie electrică, 2021-2030, conform PNIESC al României se prezintă astfel:

kTEP	2020	2025	2030
Hidroenergie	1.415,9	1.457,9	1.460,3
Eolian	564,6	828,8	1004,9
Solar	170,4	424,6	632,6
Alte surse regenerabile	77,4	77,4	77,4
Total consum final brut de energie electrică din surse regenerabile	2,228,4	2.788,7	3.175,2

Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalate în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor

viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o **creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5.255 MW și a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW**, așa cum este ilustrat în graficul de mai jos. În ceea ce privește evoluția preconizată a capacităților pe bază de gaze naturale, deși Planul de Dezvoltare și Decarbonare al CE Oltenia 2020 – 2030 prezintă o capacitate adițională de gaze naturale de 1.400 MW începând cu anul 2024, având în vedere vechimea capacităților existente de gaze naturale, se estimează că scăderea datorată scoaterii din funcțiune a acestora va depăși creșterea prevăzută prin capacitățile noi. Cu toate acestea, producția brută de energie electrică din gaze naturale va crește (pe baza unei eficiențe crescute a capacităților noi și a creșterii gradului de utilizare a celor existente).



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Pentru a putea îndeplini traectoria cotei SRE globale propusă în PNIESC, noile capacități nete de producție a energiei din SRE necesar a fi instalate sunt:

a) Eolian:

- + 822 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 559 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;

- + 556 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 365 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

b) Solar:

- + 994 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 1.037 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;
- + 528 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 1.133 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

Nu în ultimul rând, Apelul de Propuneri Proiecte aferent Fondului de Modernizare Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei: Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice este relevant pentru acest studiu.

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare (Directiva ETS).

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

Programul vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie curată și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, țintele stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile, precum și cele stabilite în cadrul FM, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie eoliană, solară sau hidro.

#### **Obiectivul general urmărit este:**

- *Producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile*, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.

**Investițiile finanțate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:**

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

- d) 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;*
- e) atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) 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, solară sau hidro;
- h) 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;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie [EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#).

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

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

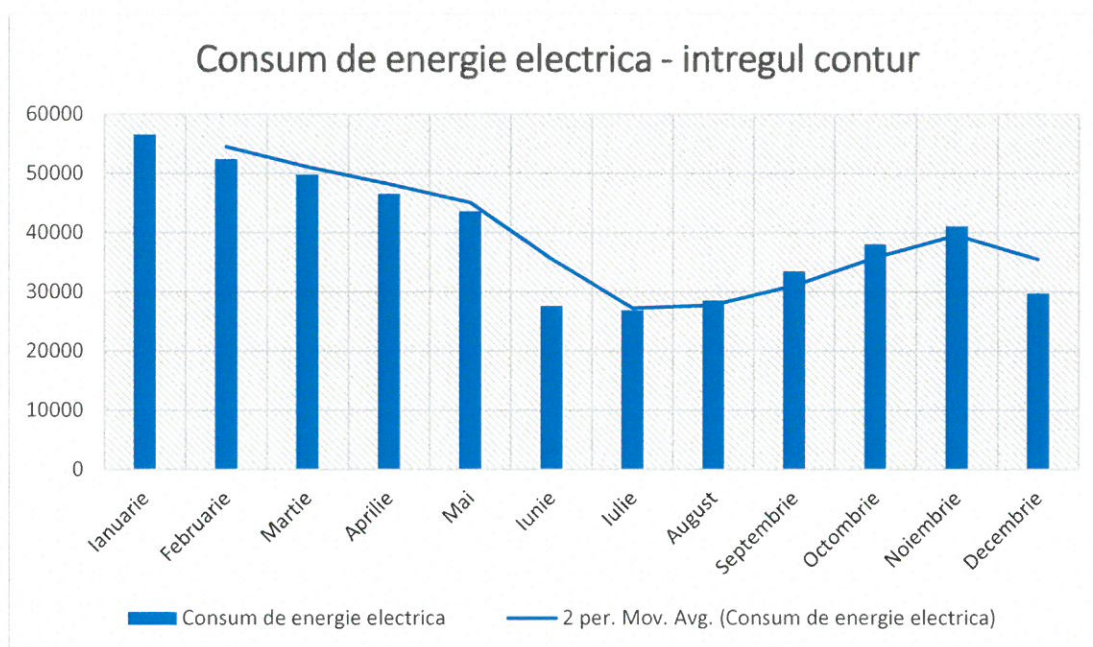
Conturul analizat în auditul energetic, subiectul prezentului studiu de fezabilitate, se referă la consumatorii de energie din domeniul public la nivelul Orașului Brezoi.

## 2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

A fost analizata situatia consumurilor existente, pentru o perioada de doisprezece luni consecutive, care asigura o estimare exacta, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri conventionale, perioada analizata fiind una foarte recenta, consumurile fiind actuale. Metoda de analiza utilizata a fost studiul consumurilor inregistrate de catre distribuitorul de energie electrica, perioada de analiza fiind considerata una relevanta. In baza acestora si a informatiilor primite de la autoritatea publica legate de necesitatile si oportunitatile de dezvoltare ulterioara a unor noi consumatori, a fost intocmit un audit electroenergetic care a relevat urmatoarele rezultate, relative la consumul de energie electrica:

Consum de energie pe conturul studiat	
Luna	Consum (kWh)
Ianuarie	56538,2288
Februarie	52411,697
Martie	49802,97
Aprilie	46530,2034
Mai	43636,888
Iunie	27605,0748
Iulie	26893,6038
August	28553,7028
Septembrie	33486,5684
Octombrie	38039,9828
Noiembrie	41075,5924
Decembrie	29739,4878
TOTAL:	474.314,00

(Consumurile lunare de energie electrica)



(Diagrama consumului de energie electrica in anul de referinta – pe conturul studiat)

Dupa cum poate fi observat, consumul de energie electrica urmeaza evolutia orelor de noapte, cu un plus semnificativ la nivelul lunilor de iarna (Luna 12 – Luna 2), cand noaptea este mai lunga (14-16 ore), fata de lunile de vara (Luna 6-Luna 8), cand noaptea este mai scurta (8-10 ore). Se observa, astfel, o evolutie normala a consumurilor de energie electrica, fapt cauzat de orarul principalului consumator consumator pe conturul studiat, respectiv sistemul de iluminat public, care asigura iluminarea rutiera si pietonala pe timp de noapte.

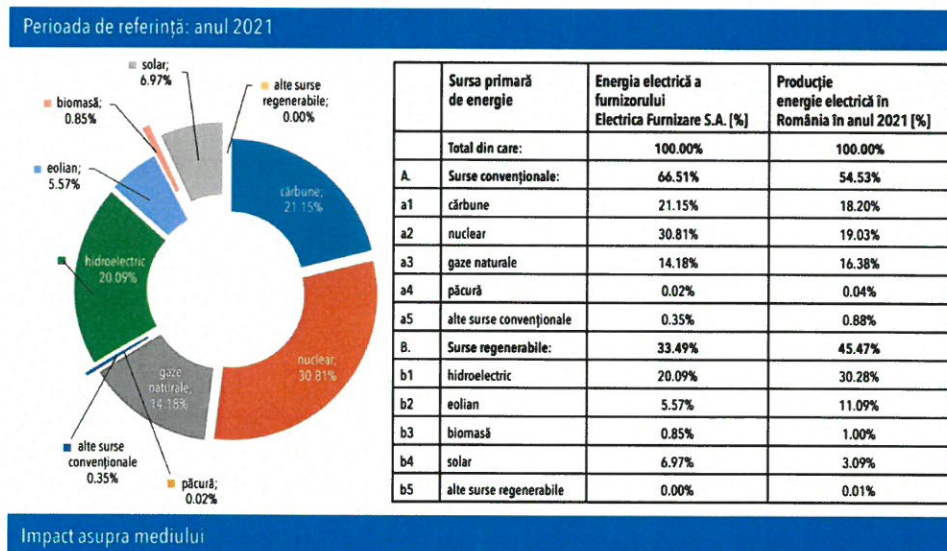
Din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de sera, situatia se prezinta astfel:

**GESr = emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în [t\_CO<sub>2</sub>] în scenariul de referință, fără implementarea proiectului**

Emisiile de gaze cu efect de seră se determină pentru energia totală intrată în contur, pornind de la factorii de emisie pentru energia electrică produsă în SEN (Sistemul Energetic National), determinat pe baza etichetei de energie electrică pentru anul de referință, respectiv anul 2021.

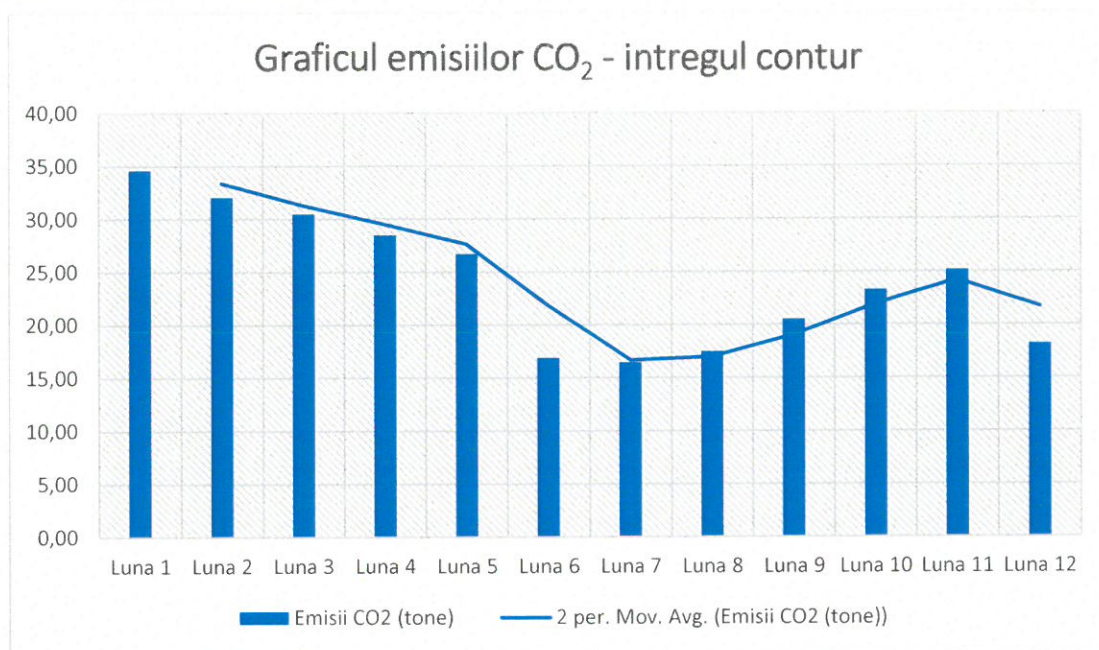
Tipul de impact luat în considerare este efectul de seră cuantificat prin emisia gazelor SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, praf, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> la arderea combustibililor în centralele termoelectrice pentru producerea energiei electrice utilizate în conturul de bilanț.

Eticheta de energie electrică indicată mai jos, este stabilită conform Ordin ANRE nr. 69 din 2009. Conform etichetei energiei electrice a furnizorului de energie Electrica Furnizare, pentru anul de referinta 2021, un procent de 35.70% era realizat din surse conventionale, altele decat cele nucleare:



(Figura nr. 9 – Eticheta energetica pentru anul 2021 a furnizorului de energie)

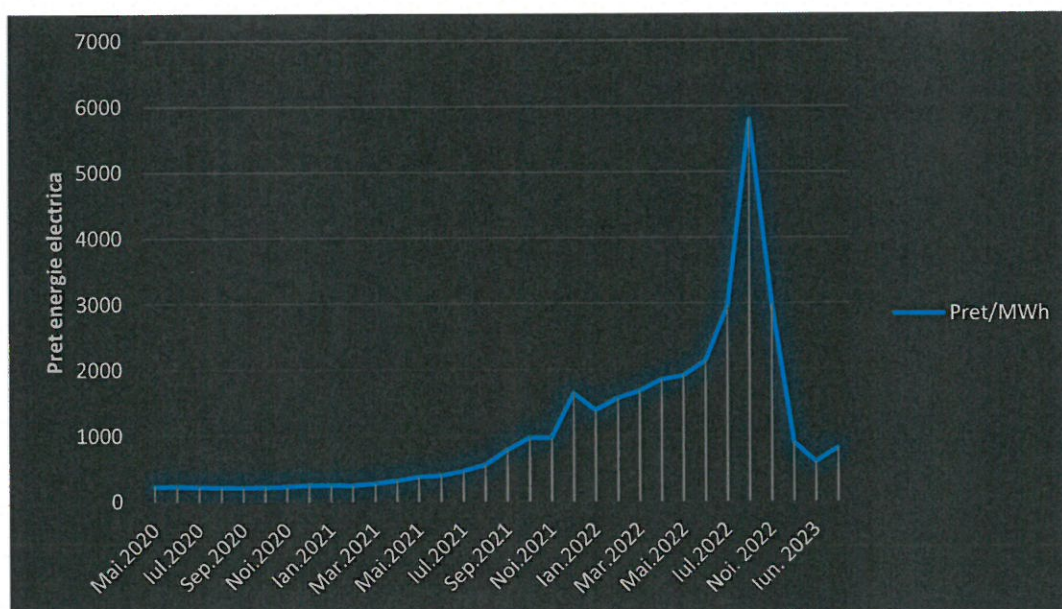
În calculul emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente CO<sub>2</sub> a fost utilizat Factorul de emisii mediu ponderat la nivel national conform raportului ANRE. Acesta va avea o valoare de 0.6119 tone CO<sub>2</sub> pentru fiecare MWh din surse fosile. Utilizand factorul de conversie impus pentru energia electrica, rezulta un nivel al emisiilor GESr de 290,23 tCO<sub>2</sub> defalcat astfel:



(Figura nr. 10 – Graficul emisiilor echivalente CO<sub>2</sub> pe conturul studiat)

#### 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 Bursa romana de marfuri, pretul energiei electrice a avut o evolutie spectaculoasa in ultimii 2 ani, cu cresteri majore la nivelul anului 2022 si o revenire brusca incepand cu 2023.

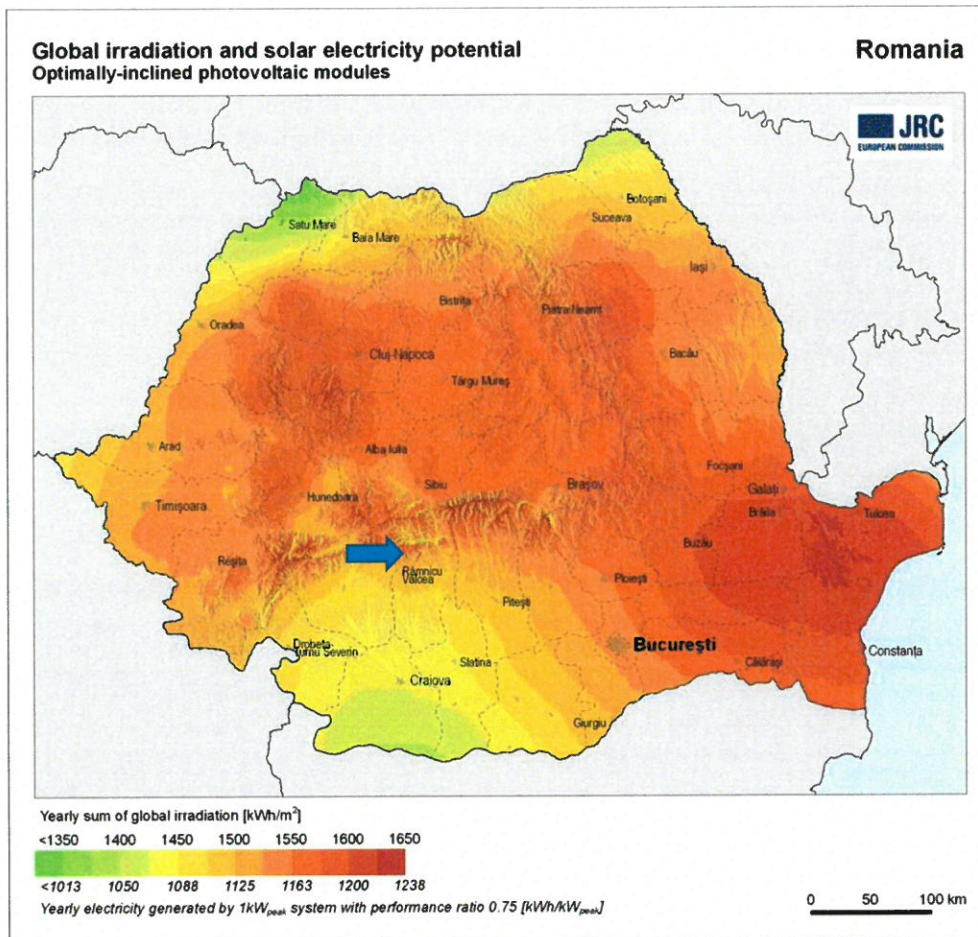


Anul 2022 a marcat constientizarea autoritatilor publice locale asupra pericolului economic al cresterii exponentiale a pretului la energie. In acest context, necesitatea unui anumit grad de independenta energetica fata de importuri se remarca a fi un obiectiv important. Totodata, evolutia brusca si exponentiala a pretului energiei electrice va creste povara pe

bugetul local, cauzand intarzierea sau chiar blocarea unora dintre investitiile absolut necesare dezvoltarii comunitatilor locale.

Tinand seama de contextul si necesitatea creata, au fost analizate posibilitatile de dezvoltare a capacitatilor de productie a energiei electrice, in scopul compensarii consumurilor actuale. Au fost studiate, asadar, potentialele resurse de productie a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scazute sau chiar lipsite de emisii de gaze cu efect de sera:

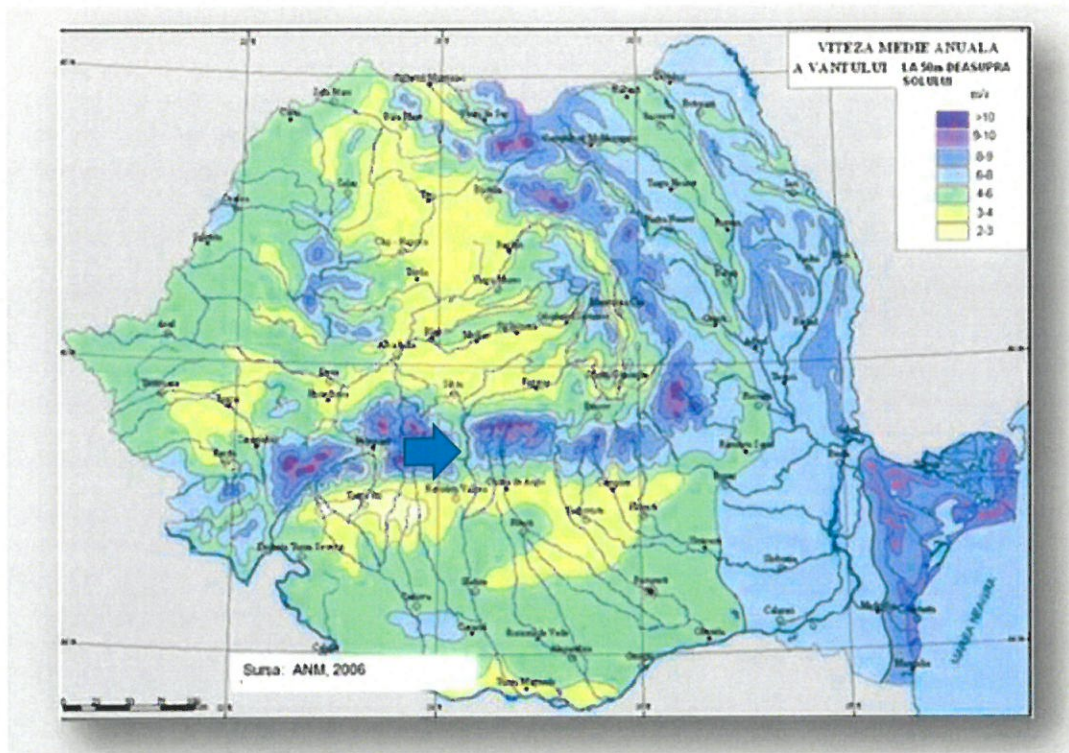
## 1. Potential solar



Conform datelor puse la dispozitie de Comisia Europeana, conturul studiat beneficiaza de o iradiatie solara medie, de circa 1500 kWh/m<sup>2</sup>. Astfel, poate fi observat faptul ca potentialul solar la nivelul Oraşului Brezoi nu este deloc de neglijat.

## 2. Potentialul eolian

În strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie, potenţialul eolian declarat este de 14.000 MW (putere instalată), care poate furniza o cantitate de energie de aproximativ 23.000 GWh/an. Aceste valori reprezintă o estimare a potenţialului teoretic şi trebuie nuanţate în funcţie de posibilităţile de exploatare tehnică şi economică.



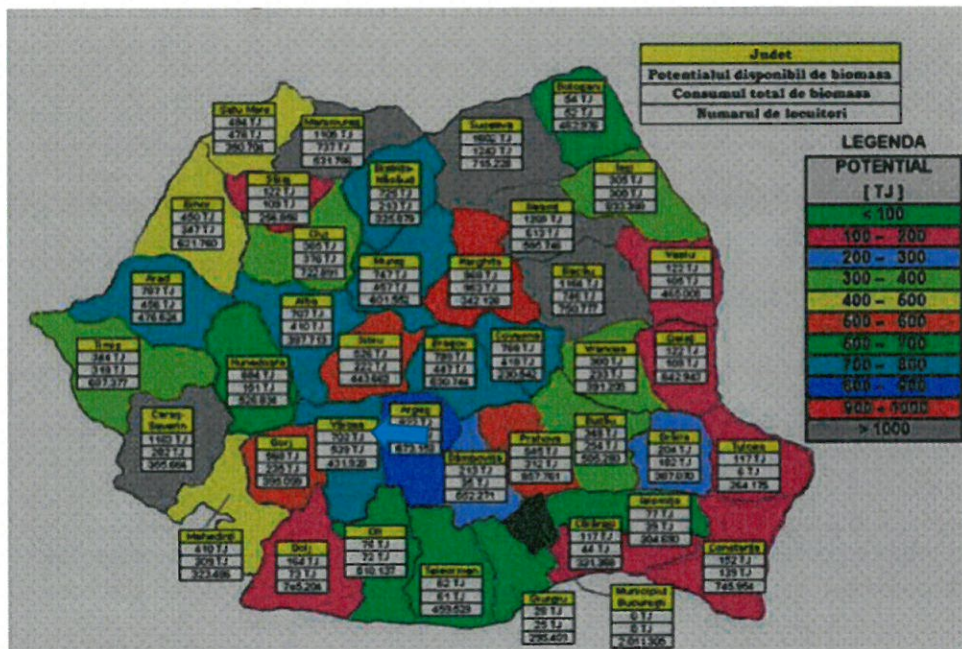
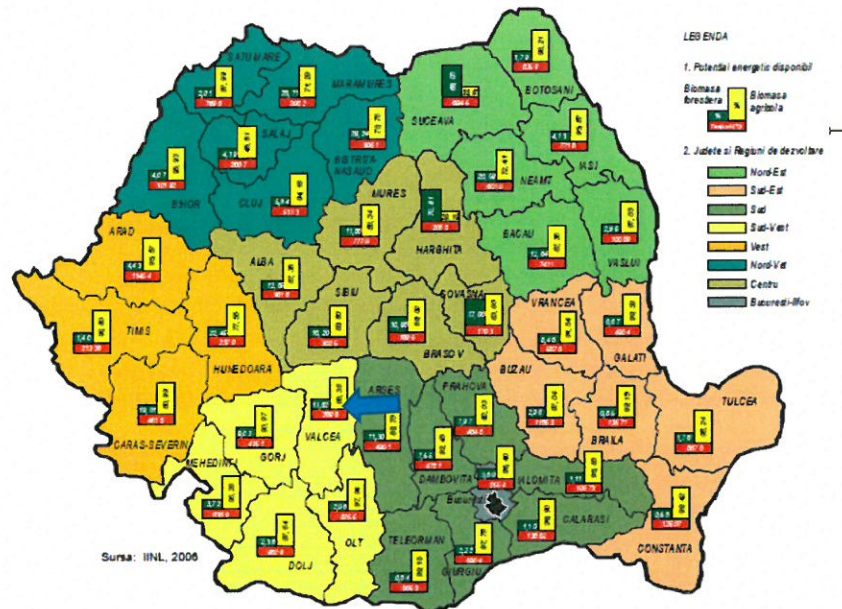
Deși nici potențialul eolian nu este de neglijat, datorită complexității și amplitudinii unor investiții în acest domeniu, este recomandabil ca acest potențial să fie exploatat la nivel micro, ca soluție de backup.

### 3. Potențialul de biomasa

Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și rezidurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultura și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. (Definiție cuprinsă în Hotărârea nr. 1844 din 2005 privind promovarea utilizării biocarburanților și a altor carburanți regenerabili pentru transport).

Ținând seama de activitatea economică din Orașul Brezoi, această resursă este una ce merită exploatată. Conform unui studiu realizat de Institutul Național al Lemnului, potențialul de biomasă la nivelul județului Vâlcea este de 88,38% biomasa rezultată din activitatea Agricolă și 11,38% biomasa forestieră.

## POTENTIALUL ENERGETIC AL BIOMASEI IN ROMANIA



Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. (Definiție cuprinsă în Hotărârea nr. 1844 din 2005 privind promovarea utilizării biocarburanților și a altor carburanți regenerabili pentru transport). Biomasa reprezintă resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului. Ca forme de exploatare a biomasei, se menționează:

- Arderea directă cu generare de energie termică.
- Arderea prin piroliză, cu generare de singaz ( $CO + H_2$ ).

- Fermentarea, cu generare de biogaz ( $\text{CH}_4$ ) sau bioetanol ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ )- în cazul fermentării produșilor zaharați; biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, în amestec cu benzina, poate fi utilizat în motoarele cu combustie internă.
- Transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool și generare de esteri, de exemplu metil esteri (biodiesel) și glicerol. În etapa următoare, biodieselul purificat se poate arde în motoarele diesel.
- Degradarea enzimatică a biomasei cu obținere de etanol sau biodiesel. Celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivați glucidici, care pot fi ulterior fermentați la etanol.

Dupa cum poate fi observat, potentialul de biomasa nu este unul de neglijat. Din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de sera, inasa, aceasta resursa nu este neutra din punct de vedere climatic.

Au fost analizate sintetic cele trei tipuri de energie cu potential de exploatare pe conturul studiat, stabilindu-se un scor in functie de cinci indicatori esentiali:

	Energie solara	Energie eoliana	Energie biomasa
Suprafata de teren acoperita	3	5	4
Costuri de implementare	4	2	5
Posibilitati de racordare	5	4	3
Costuri de management	5	2	2
Emisii CO2	5	5	0
<b>TOTAL:</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>14</b>

Nota: 1 – lipsit de oportunitate/5 – optim oportun

*(Analiza surselor regenerabile de energie disponibile in zona)*

Ca o concluzie preliminara, dupa studierea posibilitatilor energetice din surse regenerabile, energia solara se remarca a fi solutia oportuna si fezabila din punct de vedere tehnico-economic pentru a fi implementata.

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

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrica prin forte proprii, intr-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele stipulate in Legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din surse regenerabile.

Ca obiective principale, investitia isi propune:

- Compensarea consumului propriu de energie electrica din interiorul conturului studiat
- Reducerea costurilor cu energia electrica la nivelul Orașului Brezoi
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, prin cresterea utilizarii surselor regenerabile de energie electrica, in detrimentul surselor conventionale, bazate pe combustibili fosili

Printre obiectivele secundare ale investitiei, se remarca:

- Eficientizarea cheltuirii fondurilor locale
- Crearea premiselor unor noi investitii in dezvoltarea comunitatii
- Incurajarea eficientei energetice si a neutralitatii climatice, prin crearea unui exemplu de “buna practica”

Se așteaptă ca proiectele să contribuie la reducerea emisiilor CO<sub>2</sub> și la securitatea sporită a furnizării energiei.

### 3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnicoeconomice pentru realizarea obiectivului de investiții)

#### **SCENARIUL 1 – Infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip “on-grid” cu capacitatea de 393,6 kWp - Varianta cu invertoare trifazate**

Prin acest scenariu se urmareste infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip “on-grid”, ceea ce presupune racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice.

In esenta, principalele activitati ce vor fi desfasurate vor fi:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului
- Înființarea cailor de acces pentru activitățile de mentenanță
- Montarea structurii metalice de susținere în fundații izolate din beton
- Montarea de panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410W
- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu
- Montarea invertoarelor trifazate pe suportți speciali
- Montarea unui container pentru echipamentele de monitorizare și control, cat și pentru tabloul electric general
- Întocmirea unui studiu de soluție și obținerea avizului tehnic de racordare al centralei electrice
- Racordarea instalatiei la Sistemul Energetic National.

#### **SCENARIUL 2 – Infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip “on-grid” cu capacitatea de 393,6 kWp - Varianta cu microinvertoare**

Ca si in scenariul 1, se urmareste infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip “on-grid”, ceea ce presupune racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice. In plus fata de scenariul 1, este analizata posibilitatea utilizarii unor microinvertoare DC/AC pentru fiecare panou fotovoltaic montat.

In esenta, principalele activitati ce vor fi desfasurate vor fi:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului
- Înființarea cailor de acces pentru activitățile de mentenanță
- Montarea structurii metalice de susținere în fundații izolate din beton
- Montarea de panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410W

- Montarea optimizatoarelor de putere în curent continuu
- Montarea invertoarelor trifazate pe suporturi speciali
- Montarea unui container pentru echipamentele de monitorizare și control, cat și pentru tabloul electric general
- Întocmirea unui studiu de soluție și obținerea avizului tehnic de racordare al centralei electrice
- Racordarea instalatiei la Sistemul Energetic National.

### 3.1. Particularități ale amplasamentului:

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



[www.hartaromanieionline.ro](http://www.hartaromanieionline.ro)

*(Amplasare in zona a entitatii)*

Brezoi este un oraș în județul Vâlcea, Oltenia, România, format din localitatea componentă Brezoi (reședința), și din satele Călinești, Corbu, Drăgănești, Golotreni, Păscoaia, Proieni, Valea lui Stan și Văratca. Se află în nordul județului, la confluența râului Lotru cu râul Olt, în cea mai mare depresiune intercarpatică, cunoscută sub numele de Țara Loviștei. Orașul este înconjurat de păduri de conifere.

Orașul se află la 35 km nord de Râmnicu Vâlcea și la 66 km sud de Sibiu. Accesul la oraș se poate face prin ramificația DN7A (Brezoi–Voineasa–Petroșani) a drumului național 7 (Drumul european E81) sau pe calea ferată, stația aferentă purtând numele de Lotru.

În ultimii ani, Brezoiul s-a dezvoltat atât de mult încât a fost votat una dintre destinațiile anului 2022 din România. Un element care a ajutat la dezvoltarea orașului este chiar festivalul de blues, Summer Camp Brezoi, inițial intitulat Open Air Blues Festival. La momentul actual,

ambele denumiri sunt valide. Open Air Blues Festival este cel mai mare festival de blues din țară, chiar cunoscuta artistă, nominalizată la Grammy, Beth Hart cântând în cadrul festivalului.

Totodată, orașul Brezoi are singurul spital funcțional pe ruta Călimănești - Voineasa - Petroșani, fiind restituit în urmă cu câțiva ani. În 2011 orașul avea peste 6000 de locuitori, însă populația a scăzut de-a lungul timpului, orașul având undeva la 4000 - 5000 de locuitori.

Amplasamentul propus este identificat de următoarele caracteristici:

Identificat prin: Extras de carte funciara nr. 36419, 36426, 36420,35941, 36424 și 36425

Regimul juridic:

Amplasamentul propus se afla in intravilanul Orașului Brezoi si se afla in proprietatea Primariei Orașului Brezoi, conform Extrasului de carte funciara nr. 36419, 36426, 36420,35941, 36424 și 36425.

Imobilul descris nu se inscrie in listele monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

Regimul economic:

Terenul nu este in acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinatia stabilita conform planurilor urbanistice, mentionata in Extrasului de carte funciara nr. 36419, 36426, 36420,35941, 36424 și 36425 este fâneță.

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

Instalatia electrica fotovoltaica propusa are acces direct si nemijlocit la rețeaua de drumuri a localitatii.

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

Pentru expunere solara maxima, panourile fotovoltaice vor fi orientate catre SUD, iar între sirurile de panouri se va practica o distanta suficienta pentru evitarea umbririi randurilor urmatoare.

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

In conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolatiei si protectia instalatiilor energetice impotriva supratensiunilor – instalatiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentatii se amplaseaza in zone cu nivel de poluare II Mediu.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

*Tabelul 3.1. Caracteristici de mediu*

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii;</li> <li>- Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi;</li> <li>- Regimuri agricole<sup>1)</sup>;</li> <li>- Regimuri muntoase.</li> </ul> <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare<sup>2)</sup>.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire;</li> <li>- Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;</li> <li>- Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)<sup>2)</sup>.</li> </ul>
III Puternic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante;</li> <li>- Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare<sup>2)</sup>.</li> </ul>
IV Foarte puternic	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase;</li> <li>- Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare;</li> <li>- Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.</li> </ul>

<sup>1)</sup> Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.

<sup>2)</sup> Distanțele la țărmul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

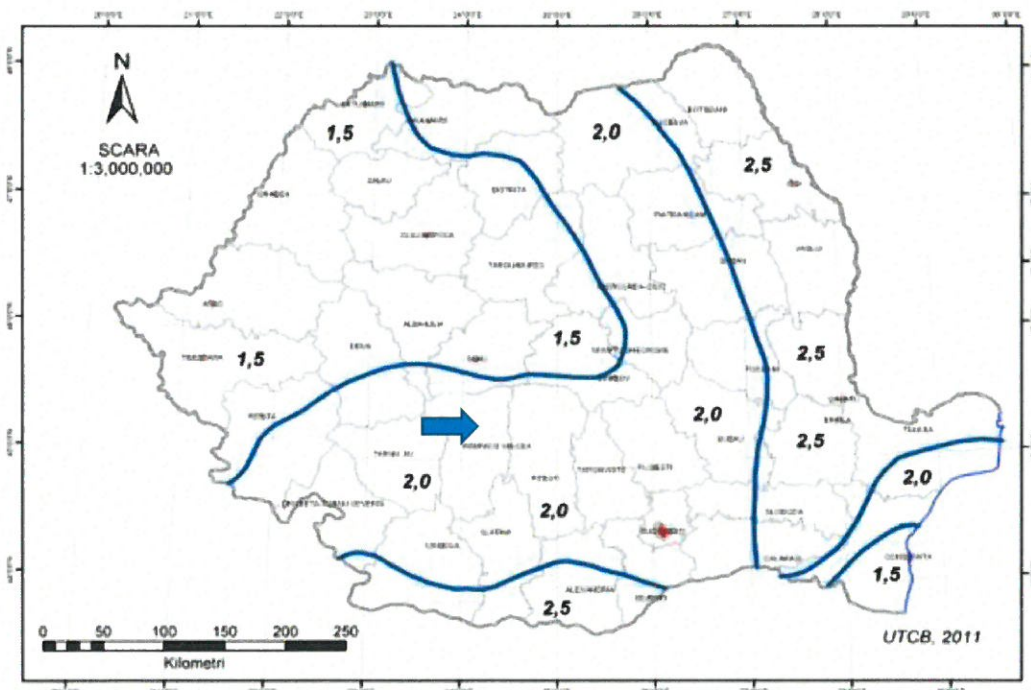
**e) date climatice și particularități de relief;**

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  $t = - 25 \dots +55^{\circ} \text{C}$   $U_r = 10 \dots 100 \%$   $T_a = 0.5 \dots 29 \text{ g/m}^3$ );
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- 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 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  $a \leq 30 \text{ Gal}$ ; 1 Ga = 1 cm/s<sup>2</sup>;
- trăsnete; nivel keraunic AQ1 neglijabil,  $\leq 25 \text{ zile/an}$ ;
- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute,  $v \leq 1 \text{ m/s}$ ;
- vânt scăzut AS1,  $v \leq 20 \text{ m/s}$ ;

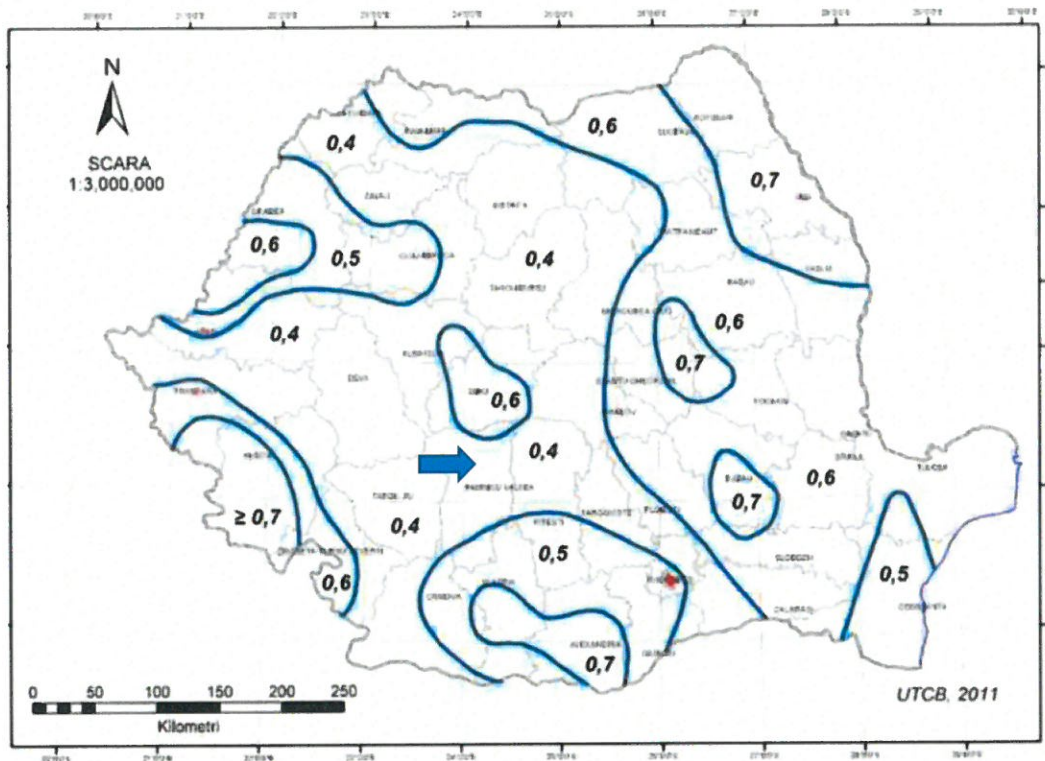
**Zona de incarcare cu zapada** - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este  $S_{0,k} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ ;



*Zonarea Teritoriului din punct de vedere al incarcarii din zapada*

**Zona de expunere la vant** - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in

amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este  $q_{ref} = 0,4 \text{ kPa/m}^2$ ;



*Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vantului*

**f) existența unor:**

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

Din datele existente, nu exista 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 condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Nu este cazul unor interferente 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;**

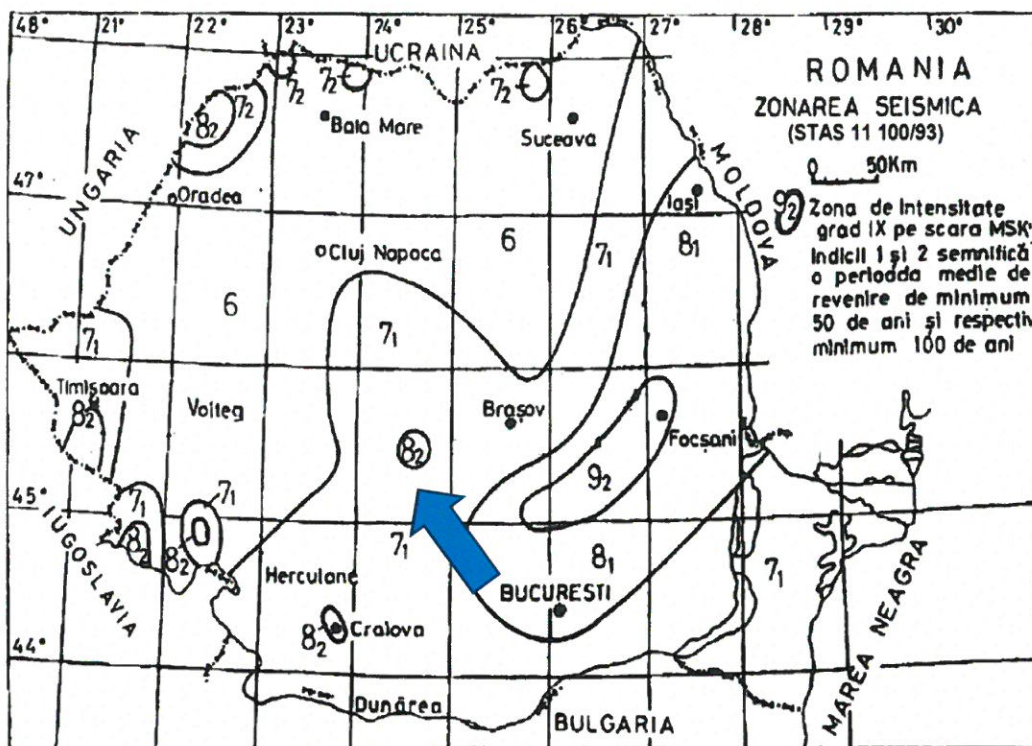
Nu este cazul unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

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

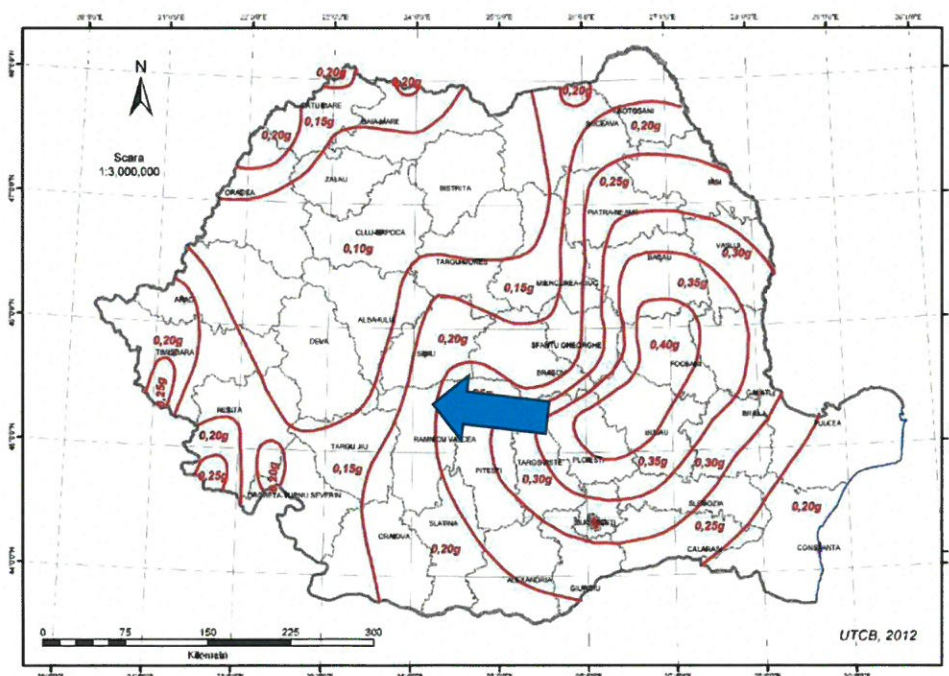
In vederea determinarii caracteristicilor terenului a fost elaborat un studiu geotehnic verificat la cerinta Af.

**(i) date privind zona seismică;**

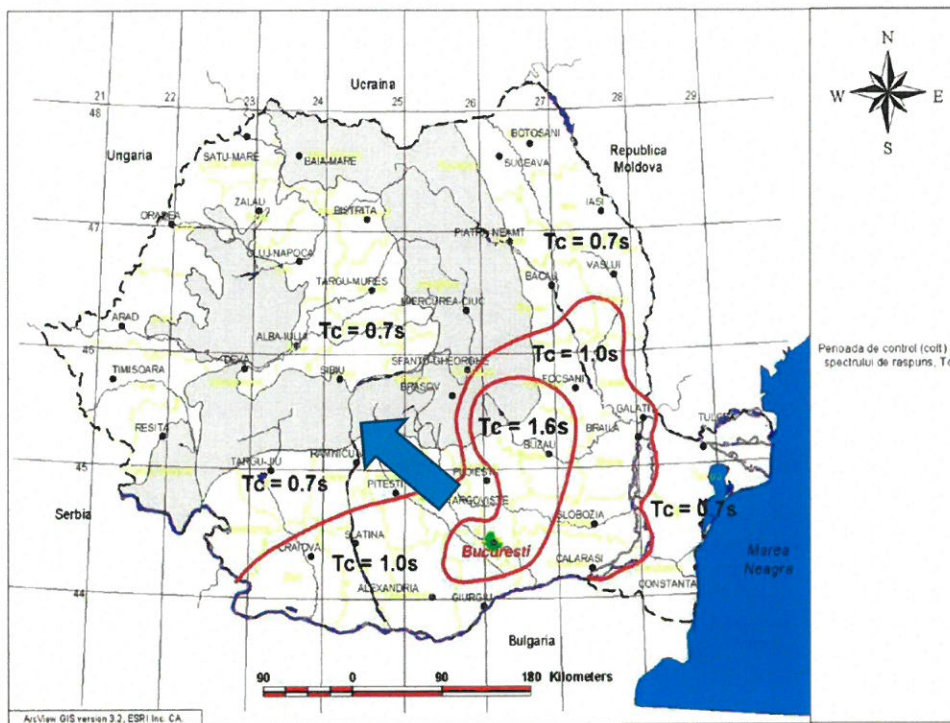
Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-3/2019 "Cod de proiectare seismică - Partea III – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente", amplasamentul se încadrează în zona caracterizată prin accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$  (pentru un interval mediu de recurență  $IMR = 100$  ani) și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns  $T_c = 0,7$  s.



Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic



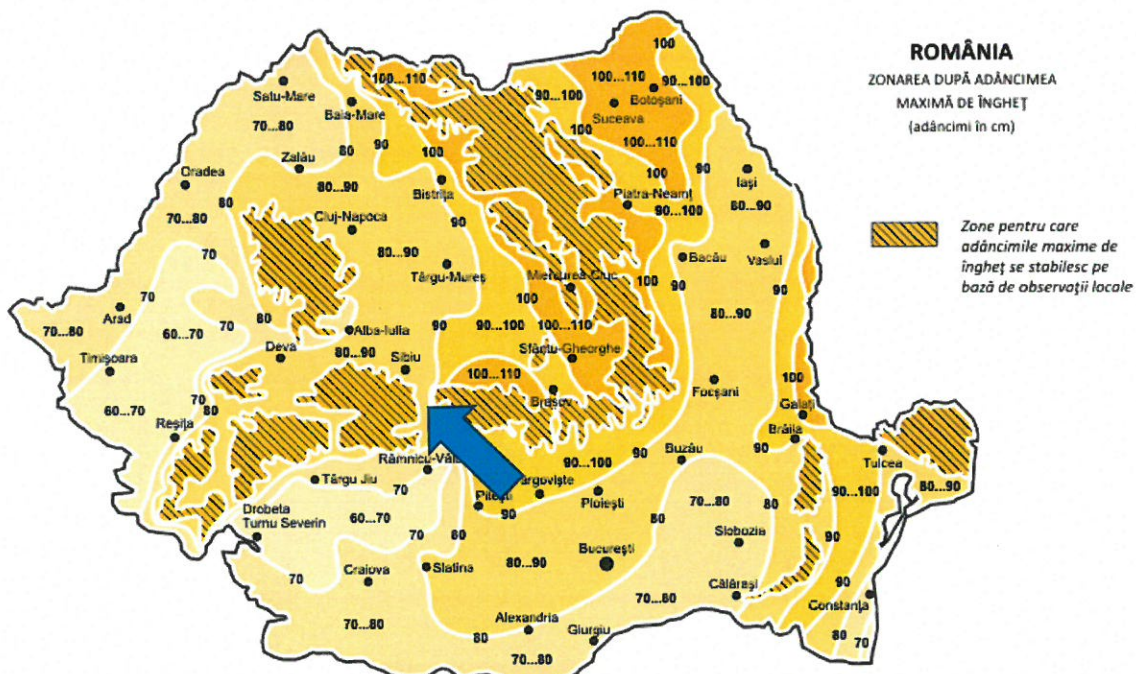
Zonarea accelerației terenului



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

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

In conformitate cu STAS 6054/77 “Adancimi maxime de inghet”, conturul studiat are o adancime maxima de inghet de 80-90 cm.



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al adancimii de inghet

**(iii) date geologice generale;**

În vederea determinării caracteristicilor geofizice ale terenului, a fost elaborat un Studiu geotehnic verificat la cerința Af. Condiții geologice preliminare:

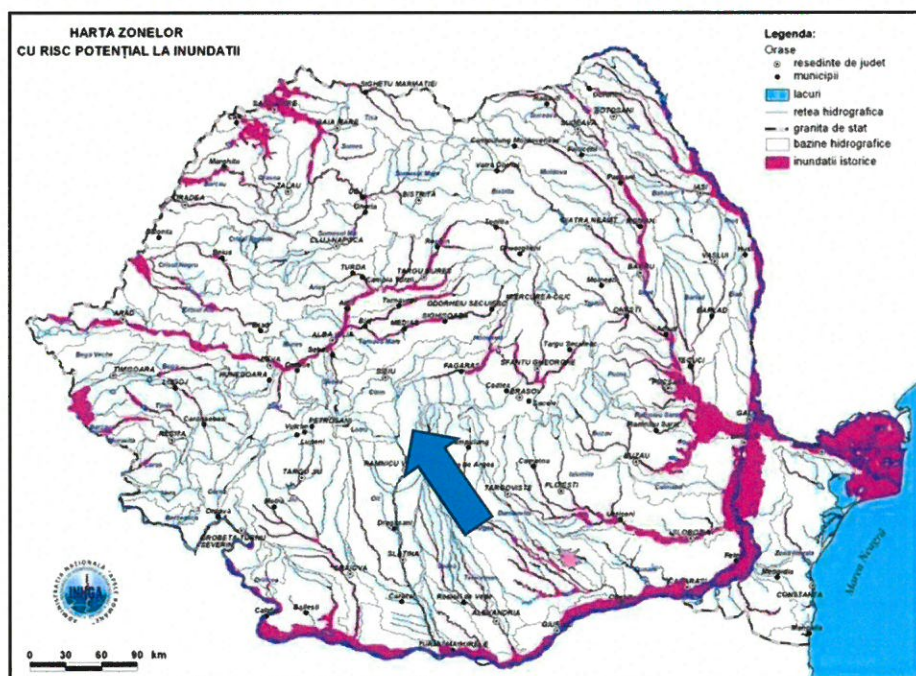
- Stabilitate : **teren stabil;**
- Calitate : **teren mediu**

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

În vederea determinării caracteristicilor geofizice ale terenului, a fost elaborat un Studiu geotehnic verificat la cerința Af.

**(v) 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:

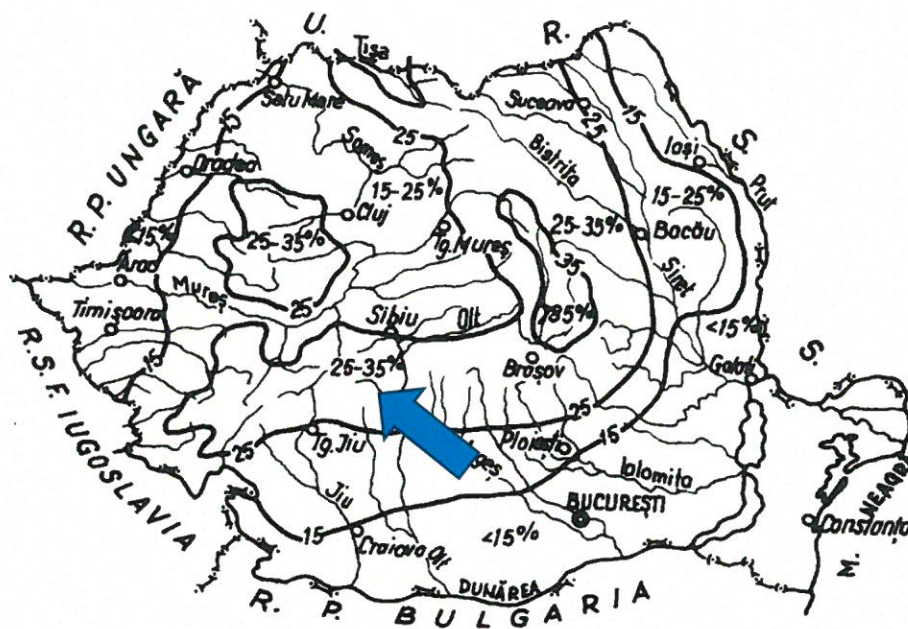


Conform zonării seismice, conturul studiat se află în zona seismică 8<sub>1</sub>. Din datele existente, nu există riscuri deosebite de alunecări de teren.

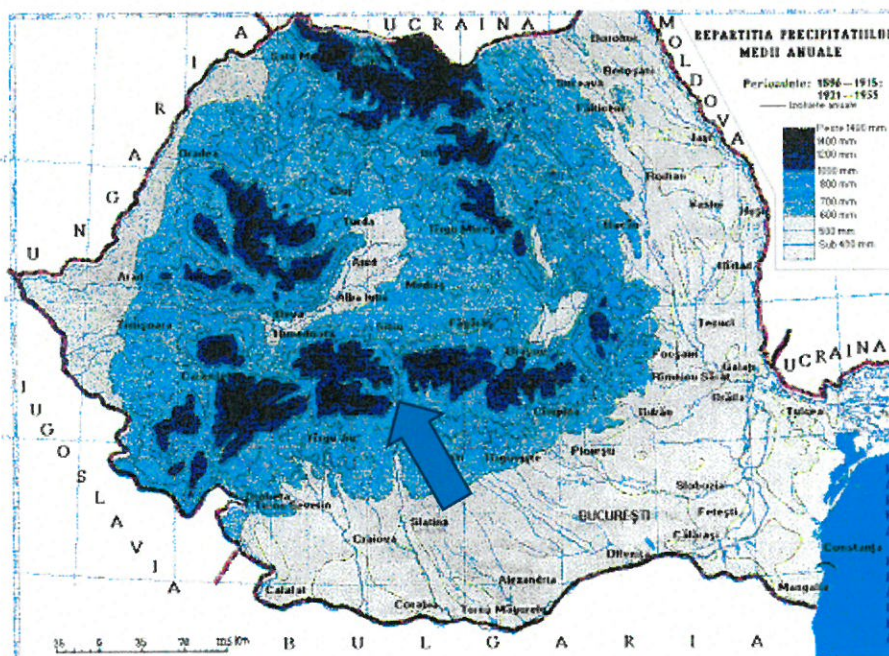
**(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.**

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 in conturul studiat se pozitioneaza într-o proporție moderată (15-25%);



Conform hartii precipitatiilor medii din Romania, conturul studiat se situeaza in 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 importanta a constructiei este C – Constructii de importanta normala

Clasa de importanta a constructiei este III – Cladiri de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii

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

Tinand seama de consumurile de energie declarate la nivelul unui an calendaristic, obtinute de la autoritatea publica locala, cat si de prevederile Ghidului de finantare si anume:

*Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației/instituțiilor partenere, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.*

A fost propusa construirea unei centrale electrice fotovoltaice cu puterea instalata de 393,6 kWp si o productie calculata totala de 464.110,30 kwh raportata la situatia consumurilor existente

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

Pornind de la consumurile energetice existente, a fost dimensionata o centrala electrica fotovoltaica, racordata la punctele de consum, pentru injectarea surplusului de energie electrica in SEN (Sistemul Energetic National). Principalele capacitati fizice ale centralei sunt:

Denumire	Cantitate
Panou fotovoltaic 410 Wp	960 buc
Invertor trifazic	8buc

\*Putere instalata unitara informativa

\*Invertoarele sunt dimensionate pentru a avea capacitatea de a injecta integral puterea instalata a panourilor fotovoltaice

*(Principalele capacitati fizice instalate – iluminat public)*

Centrala electrica fotovoltaica pentru compensarea consumului de energie inregistrat pe conturul studiat este propusa a fi construita pe terenul, in suprafata de 10211 mp, aflat in proprietatea Orașului Brezoi, in conformitate cu Extrasul de carte funciara nr. 36419, 36426, 36420,35941, 36424 și 36425.

Centrala electrica fotovoltaica va avea puterea instalata de 393,6 kWp.

**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 investitiei, pentru fiecare dintre cele doua scenarii analizate, sunt prezentate in devizul general anexat prezentului studiu.

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

Costurile estimative de operare tin seama de necesitatile de mentenanta si monitorizare ale unui astfel de obiectiv si sunt calculate astfel:

Denumire	Cheltuiala anuala
Mentenananta – lucrari programate	15.000 lei
Mentenananta – lucrari neprogramate/interventii	5.000 lei
Taxe, impozite, utilitati	5.000 lei
<b>TOTAL CHELTUIELI DE OPERARE:</b>	<b>25.000 lei</b>

Cheltuielile totale de mentenananta si operare sunt explicitate la nivelul analizei financiare.

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

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

A fost realizat un studiu topografic pentru studierea amplasamentului instalatiei fotovoltaice de compensare a consumului din iluminat public.

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

A fost realizat un studiu geotehnic pentru studierea amplasamentului instalatiei fotovoltaice de compensare a consumului din iluminat public.

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

Nu este cazul unui studiu hidrologic sau hidrogeologic

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

Studiul in cauza abordeaza eficienta energetica maxima pe care o poate obtine tehnologia fotovoltaica.

#### **- studiu de trafic și studiu de circulație;**

Nu este cazul unui studiu de trafic.

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

Nu este cazul unui raport de diagnostic arheologic.

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

Nu este cazul unui studiu peisagistic

#### **- studiu privind valoarea resursei culturale;**

Nu este cazul unui studiu privind valoarea resursei culturale

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

Studiul de solutie privind racordarea centralei fotovoltaice, in conformitate cu Ordinul ANRE 102/2015 *Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.*

Pentru utilizatorii din celelalte categorii prevăzute la art.17, cu excepția celei prevăzute la lit. a), studiul de soluție cuprinde, de regulă:

- a) prezentarea situației energetice a rețelei și utilizatorului, existente și de perspectivă;
- b) modul în care sunt îndeplinite cerințele tehnice privind racordarea impuse prin Codul Tehnic al RED sau prin alte norme;
- c) variante de racordare posibile avute în vedere;
- d) variante de racordare reținute și analizate, inclusiv plan de situație cu trasarea instalațiilor de racordare, cu specificarea punctelor de racordare, a punctelor de delimitare și a modului de realizare a măsurării energiei electrice tranzitate.
- e) calculul solicitărilor la scurtcircuit;
- f) calculul nivelului de siguranță al rețelei în punctul de delimitare; se calculează indicatorii prevăzuți în standardele de performanță și/sau în contractele cadru precum și cei solicitați de către utilizator;
- g) lucrările necesare pentru realizarea instalației de racordare, pentru fiecare variantă reținută și analizată și evaluarea costului acestora;
- h) lucrările strict necesare în instalațiile operatorului de rețea, în amonte de punctul de racordare, ca urmare a impactului apariției / dezvoltării utilizatorului - pentru fiecare variantă reținută și analizată - și evaluarea costului acestora.

Centrala fotovoltaică proiectată nu se încadrează în prevederile Ordinului 59/2014, respectiv nu se supune procedurilor privind punerea sub tensiune pentru perioada de probe și certificarea conformității cu condițiile tehnice de racordare la rețele electrice de interes public.

### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

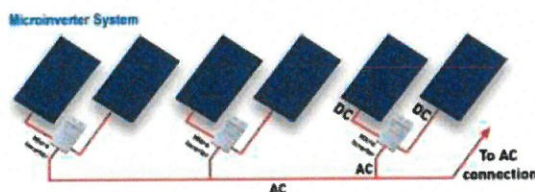
Graficul orientativ ține seama atât de termenele de implementare medii, cât și de procesul birocratic necesar. Astfel:

Denumire activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna a 10	Luna 11	Luna 12
Obținere avize, acorduri și autorizații	■	■	■									
Lucrări de instalații electrice centrală fotovoltaică				■	■	■	■	■				
Testări și punere în funcțiune									■			
Racordare la SEN								■	■	■	■	
Proceduri											■	■



simularilor cu software-ul specific de dimensionare, simulari ce sunt anexate prezentului studiu. Aceasta solutie prezinta avantajul unei eficiente sporite si a unei excelente fiabilitati, dar comporta si o serie de dezavantaje la nivel de centrala, cum ar fi:

- transportul energiei in interiorul centralei in curent alternativ, cu pierderi mai mari
- lipsa de pe lista invertoarelor agreate de distribuitorii de energie electrica
- costuri mai mari de achizitie si instalare



### *Principiu de functionare Scenariul 2*

In cadrul suprafetei disponibile se vor amplasa:

- Panouri fotovoltaice, montate pe structura metalica
- Microinvertoare monofazate, montate pe spatele panourilor fotovoltaice
- Retele electrice subterane si pozate pe structura in curent continuu, de la panouri pana la invertoare
- Retele electrice subterane in curent alternativ, de la panouri pana la tabloul electric general si pana la postul de transformare
- Container pentru echipamentele de monitorizare si control si tabloul electric general
- Lucrari pe tarif de racordare, conform Avizului tehnic de racordare emis de distribuitorul de energie electrica.
- Garduri de imprejmuire
- Iluminat perimetral

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

Investiția are o contribuție semnificativă la atenuarea schimbărilor climatice si este aferentă unei activități nelistate în anexa nr. 1 din Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului, dar listată în tabelul intitulat "Investiții cu o contribuție semnificativă la atenuarea schimbărilor climatice, altele decât cele listate în anexa nr. 1 din Regulamentul Delegat 2021/2139". Prin implementarea acestui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile sub forma unei centrale fotovoltaice, se urmărește, ca obiectiv general al proiectului, acoperirea unei ponderi din consumul anual de energie electrică luată din SEN cu energie electrică produsă din surse regenerabile solare. Astfel, prin instalarea de noi capacități

de producere a energiei din surse regenerabile se va reduce consumul de energie din SEN, respectiv se vor reduce costurile UAT cu energia electrica. Prin achizițiile propuse, activitatea se considera una de facilitare, asa cum este definita in Articolul 10, alin. (1), lit. i) din Regulamentul (UE) 2020/852 din 18 iulie 2020, avand rol esențial în decarbonizarea economiei si facilitând în mod direct desfășurarea altor activități la un nivel de performanță de mediu cu emisii reduse de dioxid de carbon si consum redus de energie. Aceste activitati facilitate sunt cele de producere de energie din surse regenerabile (solara) si transport cu 0 emisii de CO2. Implementarea sistemelor fotovoltaice de producere a energiei electrice aduce două categorii de beneficii. În primul rând, este generată o scădere a facturii cu energia electrică, prin auto-furnizarea unei ponderi din totalul de energie electrică necesară. În al doilea rând, este generată o reducere proporțională a amprentei de Dioxid de Carbon. Având în vedere faptul că măsura privind investițiile în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, se consideră îndeplinit principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.

## 1. Criterii privind principiul de „a nu aduce prejudicii semnificative”

### 1.1 Criterii privind adaptarea la schimbări climatice

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
Apendicele A, aferent adaptării la schimbări climatice, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	<p>Cu ajutorul hartilor GIS disponibile, de Electricitate Fotovoltaica Disponibila, s-a evaluat climatul zonei și potențialul solar, având ca și concluzie faptul că Potențialul solar disponibil se află în zona rosie, dispunând de un potențial ridicat.</p> <p>Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru aplicații fotovoltaice, care respectă cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură. Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate. Modul de lucru al structurii de rezistență este preluarea sarcinilor verticale de către panourile fotovoltaice (zăpadă), distribuirea acestora către grinzi și stâlpi, iar de aici la terenul de fundare. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către stâlpii structurii, iar de aici sunt transmise terenului de fundare.</p> <p>Montarea in conditii de siguranta si mentenanta permanenta a sistemului fotovoltaic vor asigura reducerea riscurilor asociate climei. Se vor lua masuri de prevenire si protectie in caz de inundatii, dupa cum urmeaza:</p> <p>Asigurarea pregătirii resurselor umane și materiale necesare gestionării în bune condiții a situațiilor de urgență generate de inundații, inclusiv a grupurilor de voluntari care să participe la acțiunile de salvare;</p> <p>Exerciții de simulare anuale;</p> <p>Construirea de santuri si rigole, daca este cazul;</p> <p>Consultarea planurilor de prevenire si protectie in cazul inundatiilor, realizate la nivel de judet; colaborarea cu Autoritatile locale.</p> <p>Se considera ca sunt indeplinite criteriile generice aferente principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” pentru adaptarea la schimbarile climatice (Anexa I, apendicele A, Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European si al Consiliului.</p>

## 1.2 Criterii privind utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
Apendicele B, aferent utilizării durabile și protecției resurselor de apă și a celor marine, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	<p>Având în vedere că proiectul vizează realizarea unui parc fotovoltaic, se estimează că acestea nu vor avea un impact semnificativ previzibil asupra obiectivului de mediu privind utilizarea sustenabilă și protecția apelor și a resurselor marine, luând în considerare efectele directe de pe parcursul implementării și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investițiilor.</p> <p>Astfel, în etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.</p> <p>Implementarea activităților prezentei măsuri nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calității apei sau de accentuarea deficitului de apă, ținând seama de prevederile Directivei 2000/60/CE privind stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, nefiind afectate starea bună a apelor de suprafață și subterane, precum și nici potențialul ecologic bun al acestora, așa cum sunt definite în Articolul 2, punctele (22) și (23) din Regulamentul (UE) 2020/852.</p>
Apendicele E, aferent unor specificații tehnice pentru aparatele consumatoare de apă, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	Nu este cazul.

## 1.3 Criterii privind tranziția către o economie circulară

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
Tranziția către o economie circulară vizează reducerea consumului de resurse, reducerea generării de deșeuri, prin reutilizare, reciclare, etc, precum și o gestiune eficientă și durabilă a deșeurilor.	<p>În cazul acestei investiții, se estimează că deșeurile vor proveni în principal urmare a lucrărilor de montaj și din etapa de dezafectare (la finalul perioadei de viață a acestor investiții).</p> <p>În ceea ce privește echipamentele/instalațiile utilizate în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (solar), se va evalua disponibilitatea și se vor utiliza echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil. Proiectul va beneficia de un program de mentenanță și suport, în care se va include și depanarea oricărui incident de operare. Majoritatea componentelor au durata de viață 8-15 ani, astfel încât, aceste active au nevoie de mentenanță pentru funcționarea în parametri normali.</p>

Gestionarea deșeurilor rezultate se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, se consideră că lucrările de execuție, nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.

În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor de construire/montaj/dezafectare, constructorii se vor asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții/montaj și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate separat, în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul.

Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorilor. Constructorii vor limita generarea de deșeuri în procesele legate de construire și dezafectare, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări, vor lua în considerare cele mai bune tehnici disponibile și vor dezafecta /sorta deșeurile în mod

selectiv, pentru a permite îndepărtarea și manipularea în condiții de siguranță a substanțelor și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin eliminarea selectivă a materialelor, utilizând sisteme de sortare disponibile pentru deșeurile rezultate din activități de construcție/ montaj și, după caz, demolare/dezafectare.

De asemenea, toți angajații care realizează lucrările aferente investiției vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor, precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.

Deșeurile de echipamente electrice și electronice vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere vor fi cele legate în primul rând de reparațiile curente, care vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție/montaj.

Raportarea la autoritățile de mediu se va face în conformitate cu prevederile legislației specifice.

Având în vedere cele de mai sus, se estimează că investiția nu va afecta în mod semnificativ obiectivul de mediu privind tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea, întrucât deșeurile generate vor fi în mare măsură sortate, reciclate și reutilizate, iar resursele naturale vor fi utilizate în mod eficient, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.

## 1.4 Criterii privind prevenirea și controlul poluării

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele C, aferent prevenirii și controlului poluării în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p><b>Aer</b> În etapa de operare, aceste capacități nu doar că nu emit CO<sub>2</sub>, ci vor contribui la decarbonizarea producției de energie electrică. În perioada de construcție/montaj a capacităților/instalațiilor, se estimează că emisiile de poluanți atmosferici vor fi generate urmare a realizării lucrărilor propriu-zise de construire/ montaj. Pe lângă emisiile din frontul de lucru, activitatea de realizare a lucrărilor de construcții /montaj include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor/echipamentelor/instalațiilor, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție/echipamentelor/instalațiilor, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor. Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile), nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu. Pentru întreținerea și dezafectarea capacităților/instalațiilor, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje, iar impactul acestora va fi nesemnificativ.</p> <p><b>Apă</b> Pe parcursul etapei de execuție, se vor lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate, precum și materialele necesare pentru construire/ montaj, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltrațiile în stratul acvifer sau în apele de suprafață, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt. Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție/ montaj sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport. Funcționarea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conțin un factor de risc inherent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă și temporară a corpurilor de apă de suprafață, însă acest risc va fi adresat în mod corespunzător înainte de începerea etapei de execuție a proiectului.</p>

	<p>În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de construcție sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți;</li><li>• în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor;</li></ul> <p>Se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate și a celor menajere la întâmplare.</p> <p>În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje. Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a poluanților în apele de suprafață și nici în cele subterane.</p> <p><b>Protecția solului și subsolului</b></p> <p>În perioada de construire/ montaj, condițiile de contractare a lucrărilor vor include măsuri specifice pentru gestionarea deșeurilor generate la fața locului, pentru a evita poluarea solului.</p> <p>Materiile prime/echipamentele/instalațiile vor fi depozitate pe amplasamentul organizărilor de șantier în cantități reduse, prin gestiunea clară a necesităților pentru fiecare etapă. Acestea vor fi transportate etapizat și puse imediat în operă, reducând la minim efectele negative cauzate de transportul acestora.</p> <p>În mod concret, în etapa de construcție se vor lua următoarele măsuri:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se va evita/interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri uzate de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru executarea lucrărilor;</li><li>• Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere. Deșeurile se vor depozita separate pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;</li><li>• În cazul unei poluări accidentale (eventuale scurgeri de carburanți, lubrifianți) în vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci, transportul și depozitarea temporară în organizarea de șantier, după care se vor preda unităților specializate pentru eliminare;</li></ul> <p>În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a solului/subsolului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje. Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a poluanților în sol/subsol.</p> <p>Zgomot și vibrații</p>
--	--

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent și vor fi reprezentate în principal de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de manevrare a materialelor/echipamentelor/instalațiilor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție/montaj.

Având în vedere specificul lucrărilor, nu sunt așteptate efecte semnificative asupra receptorilor sensibili, în plus, în etapa de execuție toate lucrările se realizează pe timp de zi când limitele maxim admisibile sunt mai permissive față de cele pe timp de noapte. Prin urmare, nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea nu este semnificativ.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare - de zgomot și vibrații nu le vor depăși pe cele din etapa de construcție/ montaj.

Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a nivelului poluării fonice.

**Activitatea nu conduce la fabricarea, introducerea pe piață sau utilizarea:**

(a) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului 328 , cu excepția cazului în care substanțele sunt prezente ca urme neintenționate de contaminant;

(b) mercurului și a compușilor mercurului, a amestecurilor acestora și a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European și al Consiliului 329 ;

(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 330;

(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului 331 , cu excepția cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;

(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului 332, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;

(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul

	<p>(CE) 1907/2006 și sunt identificate în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate;</p> <p>(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate.</p> <p>Așadar, se considera că sunt îndeplinite criteriile generice aferente principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” pentru Prevenirea și controlul poluării în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice (Anexa I, apendicele C, Regulamentul (UE) al Parlamentului European și al Consiliului):</p> <p>Având în vedere cele de mai sus, proiectele de investiții nu au un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind Prevenirea și controlul poluării, luând în considerare atât efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.</p>
Autorizație de mediu	Proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

## 1.5 Criterii privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele D, aferent protecției și refacerii biodiversității și a ecosistemelor, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>În ceea ce privește biodiversitatea și ecosistemele, proiectul nu va fi implementat pe următoarele tipuri de terenuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat de fertilitate a solului și biodiversitate sub pământ, astfel cum se menționează în studiul LUCAS al UE;</li> <li>• terenurile verzi cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenurile care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista roșie europeană sau pe lista roșie a IUCN;</li> <li>• terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate a fi acoperite de arbori, chiar și în cazul în care acești arbori nu au atins încă dimensiunea și acoperirea care urmează să fie clasificate ca păduri sau alte terenuri împădurite, astfel cum sunt definite în conformitate cu definiția FAO a pădurilor.</li> </ul> <p>Se va urmări limitarea generării de deșuri în procesele legate de construcții și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor de construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și utilizând demolări selective pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea-reciclare de calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor,</p>

	<p>folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile de construcții și demolări.</p> <p>Astfel, beneficiarul se va asigura că deșeurile rezultate din activitatea de instalare a panourilor fotovoltaice vor fi gestionate în mod corespunzător și nu vor afecta ecosistemele sau biodiversitatea.</p> <p>Având în vedere cele de mai sus, proiectele de investiții nu au un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, luând în considerare atât efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.</p>
--	--

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

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

Este necesara racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice a centralei. De asemenea, este necesar un bransament la rețeaua electrica, pentru alimentarea echipamentelor.

Racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice se va supune procedurilor inscrise in Avizul tehnic de racordare. Costurile instalatiei de racordare cat si a instalatiei de utilizare specifica vor fi suportate conform cotatiilor de pret furnizate de distribuitorul de energie electrica prin ATR.

##### - soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Se va elabora un studiu de solutie pentru racordarea centralei fotovoltaice, ce va fi aprobat de distribuitorul de energie electrica

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

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

In conditiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investitii s-a indreptat catre doua obiective majore:

- asigurarea cerintelor unei societati moderne si in dezvoltare, cu impact pozitiv asupra mediului inconjurator;
- sustenabilitatea investitiei, astfel incat aceasta sa nu depaseasca gradul de suportabilitate financiara a beneficiarului si sa fie relativ usor de intretinut.

In mod evident, principiile si planurile de neutralitate climatica la nivel european sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute privind scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Asadar, decizia de construire a unei centrale fotovoltaice are la baza următoarele argumente:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, prin utilizarea de surse de energie regenerabila, in comparatie cu situatia existenta
- Compensarea consumului de energie electrica in sectorul public si al serviciilor publice comunitare
- Reducerea costurilor cu energia electrica

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

*Numarul de locuri de munca create in faza de realizare:*

In faza de executie, se vor crea si mentine un numar de aproximativ 10 de locuri de munca.

Deci se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea pentru lucrarile de baza presupuse de proiect, sunt următoarele:

Locuri de munca create

Descriere calificare	Nr. persoane
Studii superioare	3
Studii medii	3
Muncitori calificati	2
Muncitori necalificati	2
Total	10

Mentionam ca pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant desemnat in urma unei proceduri de achizitie publica.

*Numarul de locuri de munca create in faza de operare*

In urma realizarii investitiei, in faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de centrala (gestionarul centralei fotovoltaice) urmatoarele resurse minime:

- persoane cu studii superioare: 2.

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

Impactul asupra mediului se poate analiza din urmatoarele perspective:

***Impact vizual***

- aparitia unei noi retele electrice si a unor echipamente montate pe structuri metalice

### *Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive:*

- Echipamentele nu folosesc metale grele sau alte elemente chimice nocive

### *Surse de poluanți si protectia factorilor de mediu:*

#### *Protectia calitatii apei:*

Procesul tehnologic, specific lucrarilor, nu are impact asupra calitatii apei.

#### *Protectia aerului:*

Tehnologia specifica executiei lucrarilor nu conduce la poluarea aerului decat in masura in care praful rezultat din amenajarea terenului reduce intrucatva calitatea acestuia. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarii neexistand nici o forma de emisie.

#### *Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor:*

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea lucrarilor electrice nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol si nu deterioreaza zona.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

#### *Protectia impotriva radiatiilor:*

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale. Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

#### *Protectia solului si subsolului:*

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza solul si subsolul. Prin pozarea liniilor electrice subterane apare un corp strain, dar acesta este protejat prin tehnologia de lucru de actiunea factorilor externi

#### *Protectia ecosistemelor terestre:*

Lucrarile din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru.

#### *Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public:*

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

#### *Gospodarirea deseurilor:*

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale structurii de rezistenta, ambalaje, etc.. Aceste deseuri sunt asezate pe masura

producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda in unitati acreditate de preluare a deseurilor

Pamantul rezultat din sapatura se va putea distribui in zonele din afara localitatii, acesta nefiind un deșeu.

*Gospodarirea substantelor toxice si periculoase:*

- Nu se folosesc substante toxice si periculoase in executia lucrarilor

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

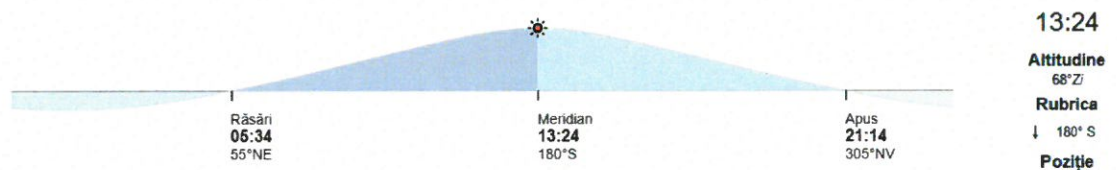
Nu se inregistreaza niciun impact asupra contextului natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

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

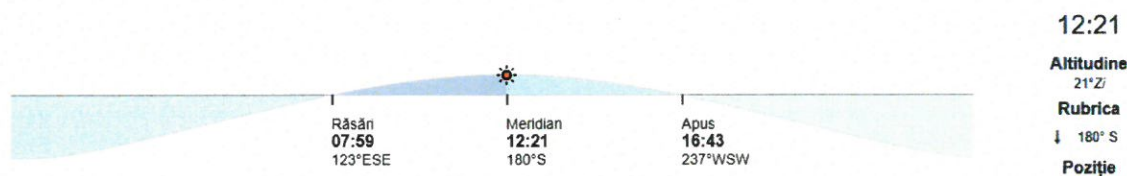
##### 4.5.1 Apus si rasarit

Moment studiat	Rasarit	Apus
Solstitiu de vara (21 iunie)*	05:34	21:14
Solstitiu de iarna (22 decembrie)*	07:59	16:43

*\*În astronomie, se numesc solstiții cele două momente din an când planul determinat de centrul Soarelui și de axa de rotație a Pământului este perpendicular pe planul orbitei Pământului. În cele două momente ale anului unghiul făcut de razele soarelui cu orizontul la amiază este cel mai mare (vara) sau cel mai mic (iarna) din an. Variația acestui unghi în cursul anului se explică prin aceea că axa de rotație a Pământului nu este perpendiculară pe orbita lui.*

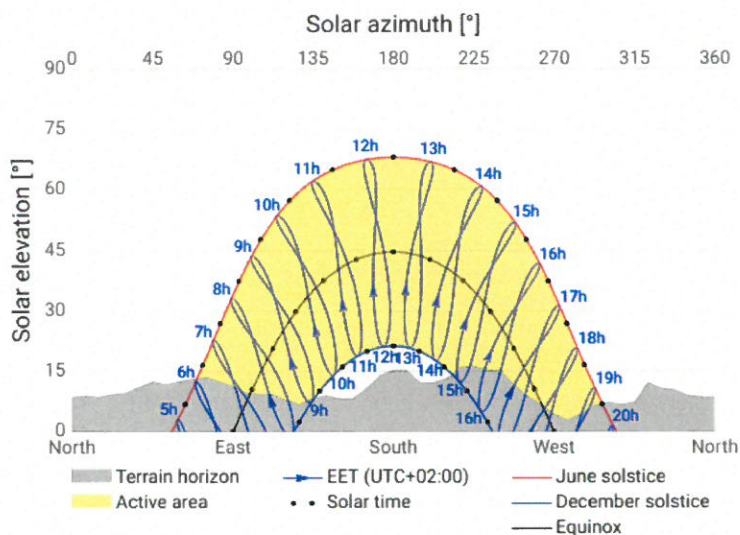


(Rasarit si apus Solstitiu de vara)



(Rasarit si apus Solstitiu de iarna)

## Orizont și calea soarelui

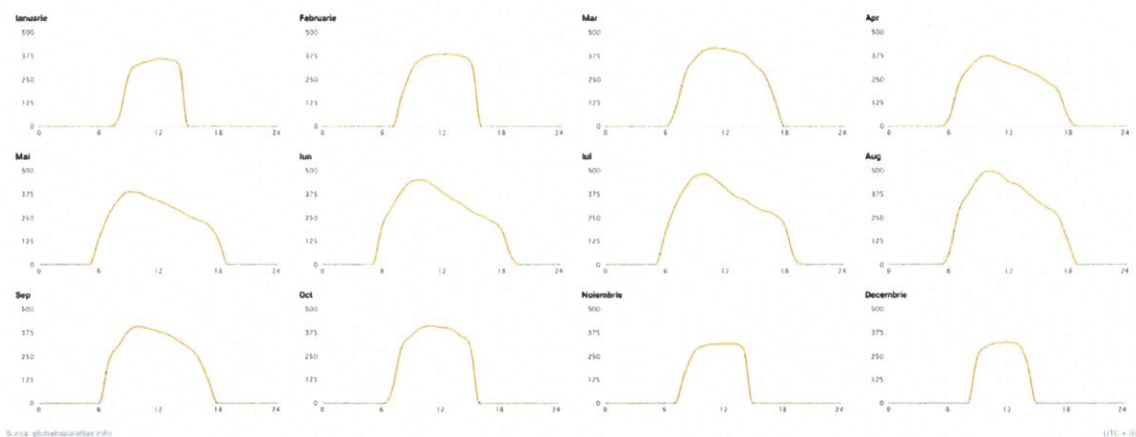


(Diagrama elevatie-azimut)

### 4.5.2 Caracteristici solare

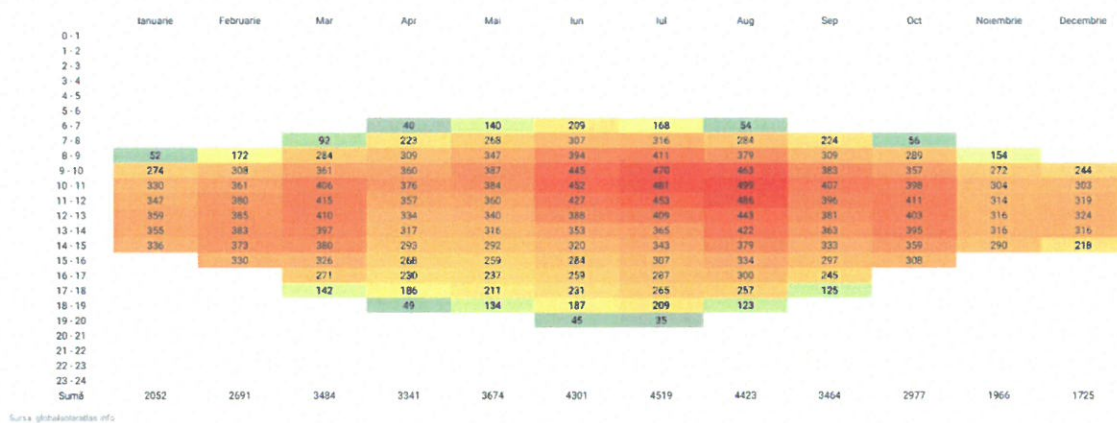
Parametru	Valoare
Iradiatia normala directa	1137,9 kWh/m <sup>2</sup>
Iradiatia orizontala globala	1269,8 kWh/m <sup>2</sup>
Iradiatia orizontala difuza	609,3 kWh/m <sup>2</sup>

Utilizand pozitia geografica si software-ul GlobalAtlas, pus la dispozitie de Banca Mondiala, au fost stabiliti profilele orare de insorire, in functie de fiecare luna in parte:

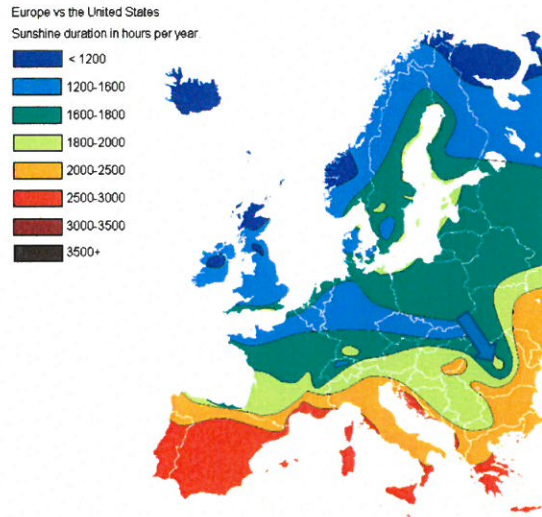


(Profile orare de insorire)

Totodata, a fost stabilit numarul de ore de functionare a instalatiilor proiectate, pe baza informatiilor furnizate de software-ul GlobalAtlas, cat si a hartii de insorire:

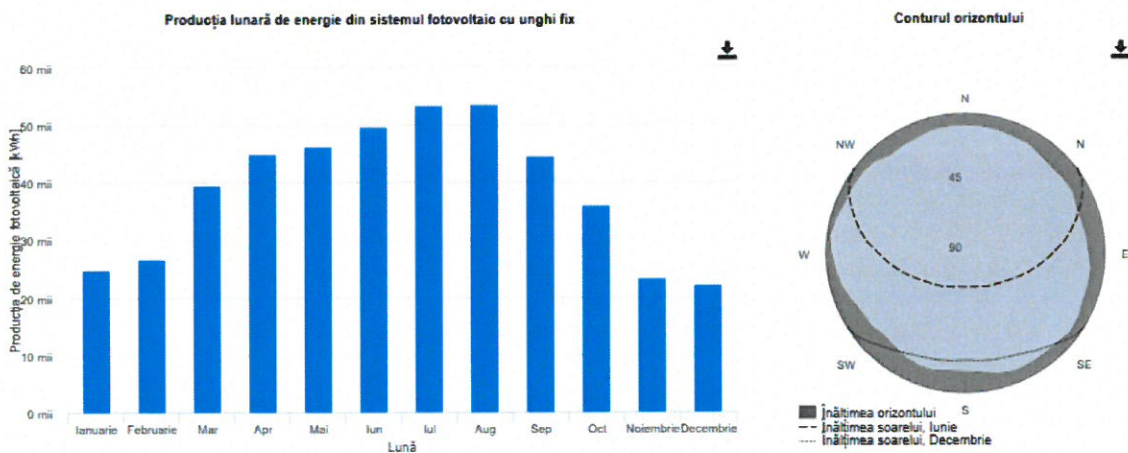


(Numarul de ore de functionare ale instalatiilor)



(Harta numarului de ore insorite anual)

Raportat la productia de energie electrica, a fost calculata estimativ productia centralei electrice fotovoltaice



(Graficul de productie)

Productia estimata de energie electrica se cifreaza la 464.110,30 kWh anual, in primul an de la punerea in functiune. Defalcata lunar, productia de energie se va prezenta astfel:

Productie lunara estimata	
Luna	Productia estimata (kWh)
Ianuarie	24.799,70
Februarie	26.641,30
Martie	39.570,10
Aprilie	44.843,70
Mai	46.163,50
Iunie	49.631,20
Iulie	53.211,70
August	53.539,70
Septembrie	44.458,60
Octombrie	35.919,90
Noiembrie	23.230,60
Decembrie	22.100,30
<b>TOTAL ANUAL:</b>	<b>464.110,30</b>

(Productia lunara estimata)

Analizand productia estimata la nivelul instalatii propuse, se observa faptul ca doar un segment din energia consumata actual este compensata de productia estimata. Astfel, analizand valorile la nivel anual, nu exista situatii in care productia de energie electrica sa depaseasca nivelul consumului, decat in situatia ipotetica in care consumurile de energie vor scadea dramatic, ca urmare a unor masuri de eficientizare energetica pe care beneficiarul le poate lua, ulterior prezentei analize energetice si implementarii obiectivului de investitii propus.

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

Analiza financiara a avut la baza studiul investitiei minime, pe principiul eficientei utilizarii fondurilor publice. Prin comparatie, cele doua scenarii implica urmatoarele costuri de realizare:

Denumire	Cost fara TVA	TVA	Cost total
Scenariul 1	2.930.489,59	553.649,55	3.484.139,14
Scenariul 2	3.447.803,25	652.012,17	4.099.815,42

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

Analiza financiara este prezentata ca anexa la prezentul studiu de fezabilitate

Analiza financiara pentru proiectul de investitii propus, a fost intocmita in baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii (Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA) si a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology

for Carrying out Cost Benefit Analysis". Orizontul de analiză este desfășurat pe o perioadă de 25 de ani.

Analiza financiara are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanta financiara precum: fluxul cumulat, rata interna de rentabilitate a investitiei sau a capitalului si valoarea neta actualizata corespunzatoare.

Analiza financiara are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrari și ieșiri, structura veniturilor (daca este cazul) și a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate in vederea determinarii durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanța financiar

*Analizand capitolele anterioare, s-a ales ca varianta cea cu investitie minima, care propune infiintarea unei centrale fotovoltaice cu puterea instalata de 393,6 kWp pentru compensarea consumului de energie de pe conturul studiat.*

În vederea întocmirii analizei financiare, s-au avut in vedere urmatoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de functionare si intretinere;
- Valoarea reziduala a investiției;
- Determinarea ratei actualizarii;
- Determinarea indicatorilor de performanța;
- Surse de finantare.

**a) Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor/ipoteze la diferite niveluri, ipoteze privind analiza financiara si analiza economica)**

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice si aportul pe care il aduce la neutralitatea climatica si la compensarea consumului propriu de energie electrica, confirma intentia de sustinere a investitiei atat pe perioada de implemetare, cat si ulterior acesteia.

Realizarea unei centrale electrice fotovoltaice performante, in concordata cu standardele Uniunii Europene, poate fi realizata numai prin conceperea unor solutii bine fundamentate si cu efecte benefice pe termen lung.

Solicitantul va asigura vizibilitatea proiectului si va face cunoscute beneficiile acestuia, utilizand in acest scop toate mijloacele pe care le are la dispozitie, ca de exemplu: pagina web a primariei.

Premizele care au sta la baza intocmirii analizei financiare sunt:

- Anul 2024 este considerat anul de referinta al proiectului.
- Durata de realizare a investitiei este de 12 de luni (dupa semnarea contractului de finantare).
- Durata medie de viata a investitiei este:

Activ	Durata de viata (ani)
Lucrari constructii si instalatii	25
Utilaje	10
Dotari	5
<b>TOTAL</b>	

- Perioada de referinta:

Conform recomandarii Comisiei Europene in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy", perioada de referinta este cuprinsa intre 15-25 ani.

[http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf), pag.42

- Perioada de analiza = 25 ani, plus 1 an pentru implementarea investitiei.
- Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat preturi constante si a respectat metoda incrementala.
- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazeaza pe fluxuri de numerar efective, fiind eliminate fluxurile nonmonetare cum ar fi amortizarea si provizioanele. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli au fost luate in calcul desi nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.
- Analiza foloseste preturi constante.
- Valoarea reziduala nu s-a luat in calcul.

## b) Evolutia prezumata a tarifelor.

Calculul tarifului pentru acest tip de investitie este irelevant deoarece Consiliul Local nu impune o taxa pentru beneficiarii investitiei, care sa fie in concordanta cu cheltuielile de mentenanta.

Infintarea centralei fotovoltaice nu va produce efectiv venituri din tranzactionarea energiei electrice produse, ci va genera economii prin procesul de autoconsum, economii ce pot fi considerate venit prin comparatie cu situatia existenta.

Cheltuielile de intretinere si reparatii curente se planifica in bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate in intregime.

### **Evolutia prezumata a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investitii, intretinerea de rutina si reabilitari):**

Pe langa costurile de investitie, proiectul genereaza si cheltuieli pe termen lung, asociate intretinerii si reparatiilor structurii nou infiintate, reprezentand cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanta si inlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect.

Costurile de operare utilizate de proiectantul investitiei sunt :

Denumire	Cheltuiala anuala
Mentenanta – lucrari programate	15.000 lei
Mentenanta – lucrari neprogramate/interventii	5.000 lei
Taxe, impozite, utilitati	5.000 lei
<b>TOTAL CHELTUIELI DE OPERARE:</b>	<b>25.000 lei</b>

### **c) Evolutia prezumata a veniturilor**

Infintarea centralei fotovoltaice nu va produce efectiv venituri din tranzactionarea energiei electrice produse, ci va genera economii prin procesul de autoconsum, economii ce pot fi considerate venit prin comparatie cu situatia existenta. Acesta nu va genera profit, ci va determina compensarea consumului propriu de energie electrica.

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

Analiza financiara (modelul financiar, proiectiile financiare, sustenabilitatea proiectului)

Indicatorii utilizati in analiza financiara sunt :

- Valoare actualizata neta
- Coeficient finantare
- Raportul beneficiu/cost
- Valoarea actuala neta economica

Rata interna a rentabilitatii economice

Fluxul de numerar cumulat actual

Comisia Europeana recomanda dezvoltarea analizei financiare si determinarea acestor indicatori in doua situatii ;

- luandu-se in considerare toate costurile investitiei – indicatorii rentabilitatii financiare a investitiei;

- luandu-se in considerare numai contributia nationala si a beneficiarului la costurile eligibile si costurile ne-eligibile, adica capitalul investit – indicatorii rentabilitatii financiare a capitalului investit.

Indicatorii proiectului rezultati in urma analizei financiare sunt :

**CONCLUZIE:** Indicatorii calculati in cadrul analizei financiare se incadreaza in urmatoarele limite:

- Valoarea actualizata neta (VAN) > 0;
- Rata interna de rentabilitate (RIR) > rata de actualizare (4%);
- Raportul beneficii/cost > 1.

Proiectul este, asadar, rentabil pentru solicitant, din punct de vedere financiar, dar numai prin luarea in calcul a veniturilor din economii. Mobilul realizarii investitiei este exclusiv contributia la beneficiile sociale si de mediu realizate, finantarea nerambursabila fiind cruciala in decizia de a investi, in lipsa resurselor financiare proprii ale beneficiarului

#### 4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică:

##### Scenariul 1

rata de actualizare	4%	
cheltuieli de investitie	actualizat	2.930.489,59
cheltuieli de exploatare si intretinere	actualizat	359.790,01
cheltuieli cu energie primara	actualizat	815.624,28
venituri din energie produsa si vanduta	actualizat	6.993.635,10
valoarea actualizata neta a investitiei	actualizat	2.887.731,23
rata de rentabilitate		12,74%

##### Scenariul 2

rata de actualizare	4%	
cheltuieli de investitie	actualizat	3.447.803,25
cheltuieli de exploatare si intretinere	actualizat	359.790,01
cheltuieli cu energie primara	actualizat	815.624,28
venituri din energie produsa si vanduta	actualizat	6.993.635,10
valoarea actualizata neta a investitiei	actualizat	2.370.417,57
rata de rentabilitate		10,43%

## 4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului de infiintare a unei centrale fotovoltaice.

Instabilitatea mediului economic caracteristic Oraşului Brezoi presupune existenta unei palete variate de factori de risc care, mai mult sau mai putin probabil, pot influenta performanta previzionata a proiectului.

Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- riscuri care pot influenta costurile de investitii;
- riscuri care pot influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variaţie de 1% provoaca creşterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- evaluarea generala a robustetei si eficientei proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant;
- sugerarea masurilor care ar trebui luate in vederea reducerii riscului proiectului Etapele analizei de senzitivitate;
- identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea intrarilor si iesirilor analizelor economice si financiare, grupandu-le in categorii omogene;
- in cazul proiectului analizat variabilele critice sunt: parametrii modelului economico-financiar, costurile investitiei si parametrii cantitativi pentru beneficii;
- identificarea posibilelor variante dependente din punct de vedere determinist, care pot duce la cresterea distorsiunii rezultatelor si a inregistrarilor duble.

Analiza de senzitivitate efectuata a luat in considerare variabile independente, eliminandu-le pe cele redundante.

- analiza calitativa a impactului variabilelor, analiza care permite alegerea variabilelor care au o elasticitate mica sau marginala.
- evaluarea elasticitatii celor mai semnificative variabile.

A fost analizata elasticitatea rentabilitatii financiare si economice a proiectului in conditiile in care variaza rata de actualizare, valoarea investitiei si costurile de intretinere.

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

Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

- conceperea planului de management al riscurilor;
- identificarea riscurilor;
- analiza calitativa a riscurilor;
- elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor;
- monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari.

**1. Conceperea planului de management al riscurilor** presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

### 2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.

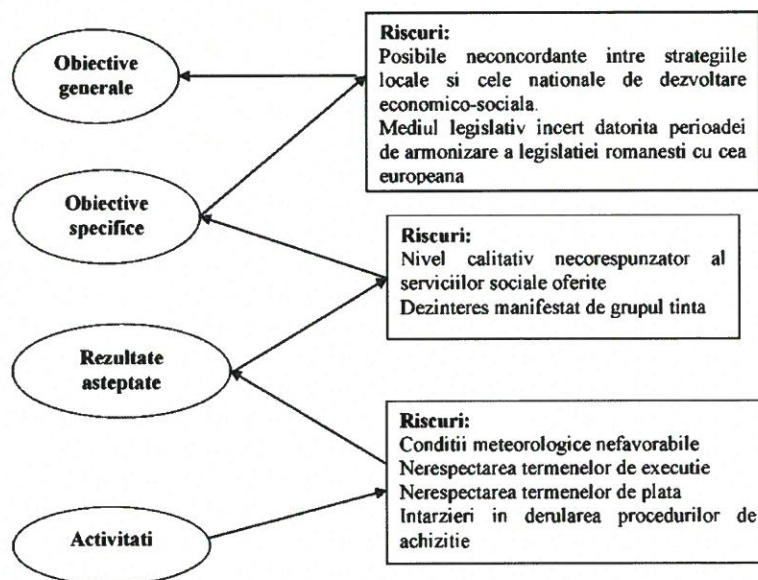


Fig. 5.1 - matricea cadrului logic al proiectului

### Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

- condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;
- acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor;

- nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat;
- intarzierile in realizarea activitatilor investitionale se datoreaza in principal unei slabe organizari a acestei activitati precum si a unei slabe colaborari intre constructor si beneficiarul investitiei;
- nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- practica a demonstrat ca exista unele decalaje intre termenele contractuale referitoare la efectuarea platilor si termenele reale ale efectuarii acestora. Avand in vedere ca noile proceduri de plata prevad sistemul de decontare in efectuarea platilor, apreciem ca potentialele deviatii de la calendarul platilor poate avea efecte grave asupra solvabilitatii beneficiarului;
- intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

Aceste riscuri pot aparea datorita unor factori externi si in mare masura necontrolabili. Aceste conditii externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni licate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

## Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- lipsa unei radiatii solare corespunzatoare, ce poate determina o scadere in producerea de energie electrica pe unitatea de timp
- lipsa lucrarilor de mentenanta a centralei electrice
- costuri ridicate cu racordarea centralei la SEN.

## Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării a comunității locale;
- acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central;
- mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.
- Birocrație excesivă la nivelul distribuitorului de energie electrică

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legătură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

## Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul

si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

Matricea de evaluare a riscurilor

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
<b>Scazut</b>	Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității -Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
<b>Mediu</b>		Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și
			Neincadrarea în cuantumul financiar aprobat.  Intârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
<b>Ridicat</b>		Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate;  Birocrație excesivă	

## Elaborarea unui plan de masuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- transferul riscului - impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului;
- planurile de contingenta - planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a caror probabilitate de aparitie este medie sau ridicata si au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

## Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților și o esalonare a acestora având în vedere că expunerea la condițiile meteorologice este maximă. Respectarea cu strictețe a graficului de activități
2	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca în perioada de elaborare a documentației tehnice să se
	Neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat		Elaborarea graficului Gantt al proiectului ținând cont de toate „restricțiile” impuse de activitatea investitională. De asemenea se impune monitorizarea tehnică atentă a fiecărei etape de implementare
3	Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare	Evitarea riscului	Elaborarea fișelor achiziției se va realiza de către o persoană specializată, astfel încât să fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza în

4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/cooperare intre beneficiarii directi si infirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .
---	--	-------------------	--

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

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

Parametru de analiza	Scenariul 1	Scenariul 2
Capacitatea de compensare a consumului actual	5	5
Costul investitiei	4	3
Intretinere si exploatare	5	4
Proces birocratic	5	3
Valoarea actualizata neta	2.887.731,23	2.370.417,57
Rata de rentabilitate	12,74%	10,43%

#### Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

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

Din analiza punctajelor obtinute, se observa, fara indoiala, ca scenariul recomandat este SCENARIUL 1, care indeplineste toate obiectivele autoritatii publice locale, este realizabil intr-un timp mai scurt, datorita faptului ca invertoarele folosite se regasesc pe lista agreata de distribuitorul de energie si comporta costuri mai mici de realizare si de mentinere in stare optima de functionare.

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

#### a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul este in proprietatea beneficiarului, nemaifiind necesare proceduri de obtinere a terenului.

Amenajarea terenul se refera la urmatoarele operatiuni principale:

- Indepartarea vegetatiei existente
- Nivelarea terenului si aplatizarea curbelor de nivel
- Taluzarea terenului conform planului de sistematizare exterioara

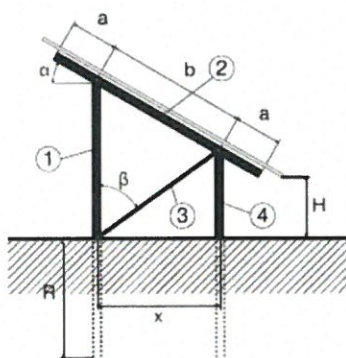
## b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Obiectivul necesita racordarea la rețeaua nationala de distributie 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 propuși;

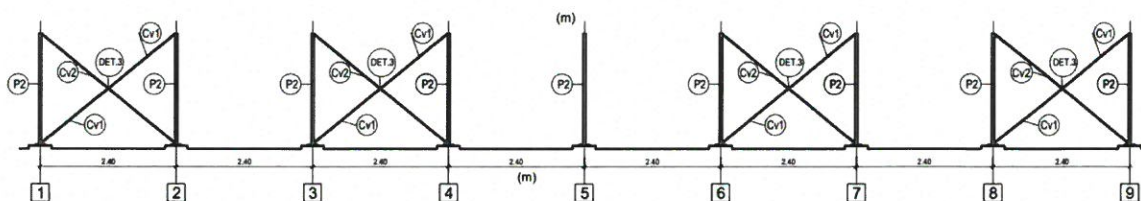
Centrala electrica fotovoltaica pentru compensarea consumului de energie inregistrat pe conturul studiat este propusa a fi construita pe terenul, in suprafata de 10211 mp, aflat in proprietatea Orașului Brezoi, in conformitate cu Extrasul de carte funciara nr. 36419, 36426, 36420,35941, 36424 și 36425.

Parcul fotovoltaic efectiv consta din structuri metalice incastrate in pamant prin baterea cu soneta, organizate pe randuri cu o proiectie la sol de circa 4 m si distanta dintre randuri de circa 5 m. Pe structura metalica se monteaza panouri fotovoltaice cu aria de circa 2 mp si o greutate de circa 16-23 kg, in functie de marca. Tot pe structurile metalice se monteaza si invertoarele trifazate, distribuite dupa principiul reducerii pierderilor de energie electrica produse.



Schema de principiu montaj panou fotovoltaic pe structura metalica

Structura metalica va fi confectionata din otel si va fi incastrata in teren. Cadrele vor fi contravantuite dupa schema de principiu:



(contravanturiri cadre metalice)

În plan longitudinal, vor fi montate sine de aluminiu pe care vor fi montate panourilor fotovoltaice.



Punctul de producere va fi racordat la punctele de consum. Monitorizarea schimburilor de energie (import/export) dintre prosumator și sistemul energetic national se va realiza prin intermediul unui contor inteligent, montat în tabloul electric general. Contorul va fi prevăzut cu trei transformatoare de măsură de curent și port de comunicație serială.

Amplasarea invertoarelor se va realiza la exterior, pe cât posibil, în centrul de greutate al rețelei de curent continuu, pentru evitarea pierderilor în cablu. Se va utiliza drept suport, structura de susținere a panourilor.

Magistrala de comunicație dintre invertoare și contorul inteligent se va realiza cu un cablu ecranat de tip STP Cat 6e.

Structura de susținere va fi legată la o priză de pământ cu rezistența de dispersie <4 ohm.

Centrala fotovoltaică va oferi posibilitatea monitorizării de la distanță. Platforma web de monitorizare va avea capacitatea de centralizare și raportare a datelor privind producția și consumul de energie electrică și va permite crearea de conturi pentru operatori multipli.

Principalele capacitati fizice ale obiectivului sunt:

Denumire	Cantitate
Panou fotovoltaic 410 Wp	960 buc
Invertor trifazic	8 buc

\*Putere instalata unitara informativa

\*Invertoarele sunt dimensionate pentru a avea capacitatea de a injecta integral puterea instalata a panourilor fotovoltaice

*(Principalele capacitati fizice instalate)*

Distributia panourilor a avut in vedere nivelul de incarcare al invertoarelor, cu balansarea stringurilor pentru o eficienta optima.

Împrejmuirea este cu plasa sudata montata pe stâlpi metalici la 2m distanta la înălțimea de 2,0m. Stâlpii metalici sunt de 2,5-3 țoli și sunt fixați în beton într-un orificiu cu diametru de 30cm și adâncimea de 0,5m.

După priza betonului pământul în exces se tasează în jurul fundației pentru creșterea rezistenței. Stâlpii din cele 4 colturi și din dreptul porții vor avea un diametru de 4-5 țoli și vor fi îngropați 70cm. Forma împrejmuirii este ca în imaginea alăturată.



**Invertoarele** au funcția principală de a colecta energia electrică generată de panourile fotovoltaice sub formă de curent continuu și de a o transforma în energie electrică cu caracteristici necesare consumatorilor, invertoarele cele mai performante utilizate în acest domeniu pot avea eficiențe maxime de 98.6%. În designul instalației se propun invertoare de înaltă eficiență

Legăturile electrice dintre grupurile generatoare fotovoltaice și invertoare / tablourile electrice de forță se realizează în cabluri.

Se va prevedea deconectarea și oprirea individuală a generatoarelor fotovoltaice la avarii sau la apariția unor situații ce conduc la avarii, precum și transmiterea de semnale la punctul în care există prevăzută prezența permanentă a personalului de supraveghere / exploatare.

Cuplarea la rețea se va efectua automat, prin intermediul invertoarelor de putere, care realizează și funcția de comandă de cuplare precum și funcția de sincronizare automată.

**Cablurile** pentru curentul alternativ vor avea secțiune din aluminiu, izolația și secțiunile fiind alese corespunzător tensiunii și curenților de lucru.

Pozarea cablurilor se va face cu respectarea tuturor cerințelor și condițiilor impuse de normativele în vigoare, în privința protejării acestora cât și a instalațiilor cu care se pot intersecta acestea pe traseul de montaj.

**Instalația de automatizare** trebuie să îndeplinească următoarele funcțiuni:

- Conducerea în condiții de deplină siguranță a funcționării procesului, în oricare fază a acestuia (pornire, funcționare de durată, oprire);
- Protecția personalului și echipamentelor la avarii și regimuri periculoase;
- Asigurarea calității energiei livrate;
- Mărirea gradului de siguranță în funcționare și a disponibilității instalațiilor și echipamentelor electrice;
- Conducerea centralei, atât în regim de funcționare interconectată, cât și în regim de izolare sau de insularizare cu consumatorii de servicii interne.

**Instalația de legare la pământ** se va folosi în comun pentru următoarele destinații:

- Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
- Protecția împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație;
- Protecția împotriva influențelor prin cuplaj rezistiv, inductiv sau capacitiv asupra cablurilor de comandă – control (măsură, protecție).

Pentru scenariul tehnic recomandat au fost luate în calcul pierderi de aproximativ 18%, rezultate din umbriri temporare, defectiuni de funcționare sau de comunicare între echipamente, cât și din pierderile de energie la transportul în cablu.

Reducerea pierderilor:

- a. designul instalației se va face astfel încât pierderile datorate umbririi și autoumbririi să fie minime
- b. pentru micșorarea pierderilor în cablurile electrice se vor alege cabluri cu rezistivitate scăzută

## d) probe tehnologice și teste.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Va respecta toate prevederile din fișele tehnologice specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor odată cu fiecare echipament.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 între curenții nominali a două siguranțe consecutive, diferența trebuie să fie de cel puțin 2 (două) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

Nota : Cantitățile efective se vor stabili și confirma la fața locului, în funcție de situația concretă din teren și în urma stabilirii poziției cu secția de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

Executarea legăturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale.

### 1. La fiecare invertor de putere trifazat:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază /, puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

Contorizare număr ore de funcționare.

### 2. Pe barele tablourilor din postul de transformare:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / tensiunii de linie, puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

### 3. Pe racordul spre transformator din postul de transformare a generatoarelor fotovoltaice:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază /, puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

Măsurarea factorului total de distorsiune de curent THDI, factorului total de distorsiune de tensiune THDU, Armonice de curent / armonice de tensiune (până la armonica 50), factor de nesimetrie de secvență negativă, coeficient de flicker.

### 4. Pentru serviciile auxiliare:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / puterea / energia activă / reactivă și factor de putere

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

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

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

INDICATORI ECONOMICI			
INDICATOR	Fara TVA	TVA	TVA inclus
<b>VALOARE TOTALA PROIECT</b>	<b>2.930.489,59</b>	<b>553.649,55</b>	<b>3.484.139,14</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>	<b>1.367.690,00</b>	<b>259.861,10</b>	<b>1.627.551,10</b>

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

### INDICATORI TEHNICI

Numarul de panouri fotovoltaice ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	960	bucati
Numarul de invertoare ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	8	bucati
Puterea instalata totala a instalatiei de productie a energiei electrice:	393,6	kWp

Totalizand capacitatile de productie estimate, se poate emite un raport comparativ, tinand seama de prevederile Ghidului de finantare, analizand consumurile existente pe conturul studiat in mod comparativ cu productia estimata a viitoarelor instalatii, constatand urmatoarele:

Indicator	Valoare inainte de implementarea proiectului	Valoare dupa implementarea proiectului
I. 1 Capacitate nou instalata de productie a energiei electrice din surse regenerabile (MW)	-	0,39
I. 2 Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră) (Echivalent de Tone CO2/an)	290,23	6,24
I. 3 Producția medie de energie electrică din surse regenerabile (MWh/an)	-	464,11
I. 4 Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință (MWh)	-	9.175,95
I. 5 Factorul de capacitate al centralei electrice (%)	-	13,46
Productia minima (%)	-	84,81%

*\* Notă: În formulele de calcul al indicatorilor numărul orelor de funcționare folosit este de 1000h*

*(Indicatori de proiect)*

Concluzionand, se observa ca o parte din consumurile existente pe contururile studiate sunt compensate de productia instalatiilor proiectate, iar cantitatea de energie produsa nu depaseste consumurile existente. Este estimat a fi respectata, asadar, conditia ca energia injectata in retea sa fie mai putina decat energia consumata din retea.

**I – C <= 0**

unde:

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

Dacă această condiție nu este îndeplinită la nivelul unuia sau a mai multor ani, ea trebuie îndeplinită minim la nivelul perioadei de monitorizare de cinci ani. Energie electrică produsă de capacitatea nou instalată poate fi livrată în SEN, iar compensarea se va realiza conform prevederilor Legii nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare.

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

Având în vedere analiza de cost-beneficiu, se constată faptul că investiția este parțial atractivă, necesitând o anumită intensitate de finanțare din exterior, prin programe de finanțare specifice.

Principalele beneficii se referă la impactul benefic asupra mediului înconjurător, cât și la impactul benefic pe care bugetul local îl va avea, odată ce va compensa consumul de energie electrică.

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

Conform graficului de la punctul 3.5, durata de implementare a contractului este estimată la 12 luni

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

Proiectul se înscrie în linia impusă politicile la nivel național și european, și anume:

- Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050
- Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030

De asemenea, proiectul respectă prevederile normativelor și ale prescripțiilor de proiectare în vigoare și anume:

- Normativ NTE007/08/00 pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-4/2012
- Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor CR 0-2012

- Normativ privind calitatea imbinarilor sudate ale constructiilor din otel C150/1999
- Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii

Standarde aplicabile:

Pentru structura: SR EN 1991-1-1: 2004, SR EN 1991-1-1/2004/NA :2006, SR EN 1991-1- 6 :2005, SR EN 1991-1-6/NA :2008, SR EN 1991-1-6 :2005/AC :2012; SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1:2006/NA 2008, SR EN 1993-1- 8:2006/NB 2008; CR 1-1-3-2012; CR 1-1-4-2012; SR EN 1993

Pentru panouri fotovoltaice: SR EN 61215 și SR EN 61730; JE 61215, IEC 61730

Pentru invertoare: SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438; IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727

Pentru racordul electric: I7/2011

Pentru modulul de comunicatie: SR EN 60950/SR EN 62368, SR EN 55032;

Nota: Lista nu este limitativa, aplicandu-se toate standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

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 in vederea finantarii prin Fondul pentru Modernizare - **Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.**

Tinand seama de indicatorii proiectului, acesta poate fi finantat si din alte programe de finantare la nivel national sau european.

## 6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

A fost emis Certificatul de urbanism nr. 130/ 05.12.2023.

#### 6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Centralizatorul numerelor cadastrale ale amplasamentelor propuse:

Identificare electrica	instalatie	Institutiya care functioneaza in cladirea publica	Documente privind demonstrarea drepturilor reale/ de creanta
Centrala fotovoltaica	electrica	Nu este cazul	Extras CF 36419, 36426, 36420,35941, 36424 si 36425

#### 6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

ACORD DE MEDIU consta in decizia autoritatii competente pentru protectia mediului, care da dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat in scris prin care se stabilesc conditiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protectiei mediului.

Acordul de mediu se emite numai daca proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului in raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice si reglementarile in vigoare.

ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competenta de protectie a mediului, conform dispozitiilor legale in vigoare, care acorda dreptul de a stabili conditiile de realizare a unei activitati inca in etapa de proiectare, care sa asigure ca instalatia corespunde cerintelor legislatiei in vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalatii ori parti ale instalatiilor situate pe acelasi amplasament.

#### 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Se vor obtine avizele solicitate prin certificatul de urbanism, inclusiv de la distribuitorul de energie electrica

#### 6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

A fost intocmit un studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

#### 6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice

Este necesara elaborarea unui studiu de solutie de racordare, pe baza caruia se va obtine Avizul Tehnic de Racordare (ATR). Cheltuielile cuprinse in ATR, atat pe tarif de racordare, cat si pe tarif de utilizare vor respecta cotatele distribuitorului de energie electrica.

## 7. Implementarea investiției

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

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Orașului Brezoi.

Adresa postală: Localitatea Brezoi, Orașul Brezoi, Cod Postal: 245500

Telefon: 0250778240

Email: brezoi@vl.e-adm.ro

### 7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de implementare a investiției este de 12 luni.

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

Pe perioada de exploatare a obiectivului sunt necesare următoarele activități:

- Paza preventivă sau sistem de camere de supraveghere
- Manevre de mentenanță ale centralei
- Lucrări de întreținere a cailor de acces interioare
- Servicii de refacere a vopselei pentru structurile metalice
- Raportare periodică

În instalațiile cu personal permanent, controlul curent se execută de două ori pe schimb, respectiv la preluarea schimbului și o dată pe parcursul schimbului.

La preluarea schimbului, se vor identifica, în mod obligatoriu modificările apărute în instalațiile aflate în exploatare.

Controlul în timpul schimbului va cuprinde toate obiectivele energetice aflate în amplasamentul centralei.

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

- a) Incidente sau avarii în instalații;
- b) Manevre în instalații;
- c) Fenomene naturale deosebite în zona instalației (furtună, descărcări atmosferice, înzăpeziri, inundații, etc.)

În timpul exploatarei 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 curățeniei (depușurilor 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 de date a grupurilor generatoare fotovoltaice;

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

a) eliminarea murdăririi 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

Responsabilitatile pentru asigurarea unei funcționalități cu randament maxim a instalației fotovoltaice de producere a energiei aparține conducerii beneficiarului investiției. Politica și strategia de asigurare a calitatii și funcționalității instalației urmează principiul implementării graduale, de tip piramidal.

#### 8. Concluzii și recomandări

Exploatarea cu maxima eficiență a centralei fotovoltaice 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.

Se concluzionează faptul că proiectul este absolut necesar și oportun pentru beneficiar, iar acesta este fezabil și realizabil în condițiile unei finanțări externe.

## ROMANIA



### RAPORT DE AUDIT ELECTROENERGETIC

**“Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu în Orașul Brezoi, Județul Vâlcea”**

- Noiembrie 2023 -

**Nr. proiect:** 864/2023


**Documentație tehnică :** AUDIT ELECTROENERGETIC PENTRU ESTIMAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE

## FOAIE DE SEMNATURI

ELABORATOR: SC RED SOCKET SRL



## COLECTIV DE ELABORARE

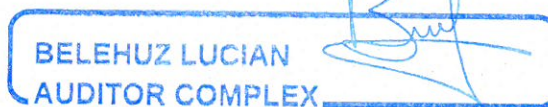
- Sef de proiect: Ing. Laurentiu Tudose 
- Proiectant de specialitate, Auditor Complex Clasa I: Ing. Lucian Belehuz



MINISTERUL  
ENERGIEI  
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I

Autorizație nr.  
0058 / 15/09/2021



## 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

### 1.1. Context

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității. Cadrul legal este creat de prevederile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică.

La comanda beneficiarului, Orașul Brezoi, a fost întocmit prezentul raport de audit energetic, în vederea determinării consumurilor de energie electrică din surse convenționale și propunerea unor măsuri de compensare a acestora, pentru obiectivul de investiții ce poartă denumirea de: “Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu în Orașul Brezoi, Județul Vâlcea”.

Au fost desfășurate studii în documentații puse la dispoziție de către beneficiar, au fost analizate consumurile energetice din anul anterior și au fost efectuate calcule de specialitate. A fost întocmit bilanțul energetic real, au fost efectuate constatări, s-au tras concluzii și au fost făcute propuneri de reducere a pierderilor de energie și de compensare a consumului de energie electrică din surse alternative. A fost întocmit planul de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice și reducerea pierderilor și a fost întocmit bilanțul energetic optimizat.

### 1.2. Beneficiarul raportului de audit

**Ordonator principal de credite:** Orașul Brezoi  
**Adresa:** Localitatea Brezoi, Orașul Brezoi, Cod Postal: 245500  
**Telefon:** 0250778240  
**Email:** brezoi@vl.e-adm.ro

### 1.3. Utilizatori ai raportului de audit

**Ordonator principal de credite:** Orașul Brezoi  
**Adresa:** Localitatea Brezoi, Orașul Brezoi, Cod Postal: 245500  
**Telefon:** 0250778240  
**Email:** brezoi@vl.e-adm.ro

### 1.4. Elaboratorul raportului de audit

**SC RED SOCKET SRL**  
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași  
Cod fiscal: RO37593870  
Email: office@redsocket.ro

## 2. Definitii si abrevieri

**Auditor energetic autorizat** - persoană fizică sau juridică autorizată, în condițiile legii, care are dreptul de a realiza auditul energetic. Auditorii energetici își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau ca angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

**Audit energetic** - procedura sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industriale sau al serviciilor private sau publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și de raportare a rezultatelor.

**Audit complex** - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea tuturor formelor de energie ale căror fluxuri sunt monitorizate în interiorul conturului de audit.

**Audit electroenergetic** - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

**Audit termoenergetic** - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie termică.

**Balast** - dispozitiv montat în circuitul de alimentare al uneia sau mai multor lămpi cu descărcări, având drept scop limitarea curentului la valoarea necesară.

**Bilanț complex** - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea tuturor formelor de energie ale căror fluxuri sunt monitorizate în interiorul conturului de bilanț.

**Bilanț electroenergetic** - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

**Bilanț termoenergetic** - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie termică (inclusiv cea eliberată prin arderea combustibililor).

**Bilanțul real** - se elaborează de către unitățile beneficiare ale obiectivelor de investiții pe baza măsurătorilor și a calculelor analitice, la diferite momente de timp din perioada exploatării. Bilanțul real reflectă nivelul tehnic al exploatării obiectivelor la momentul exploatării sau înlocuirii lor. Are drept scop confirmarea menținerii în timp a parametrilor tehnologici și energetici ai obiectivelor, la valori de referință și evidențierea cauzelor abaterilor și a măsurilor care trebuie luate.

**Contur de bilanț** - este suprafața imaginară închisă în jurul unui echipament, instalație, secție, uzină, agent economic, la care se raportează fluxurile de energie care intră, respectiv, ies din contur.

**Eficiență energetică** - raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată, și valoarea energiei utilizate în acest scop.

**Economii de energie** - cantitatea de energie economisită, determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie.

**Instalație** – este obiectivul rezultat prin conectarea funcțională a mai multor echipamente cu scopul de a se crea condițiile de desfășurare a unui proces tehnologic complex, la sfârșitul căruia rezultă unul sau mai multe produse, intermediare sau finale.

**Proces de transformare energetică** - reprezintă procesul care are drept scop trecerea de la o formă sau un purtător de energie la o altă formă sau purtător de energie, sau modificarea parametrilor caracteristici ai unei forme sau ai unui purtător de energie.

**Sistem de distribuție a energiei electrice** - totalitatea instalațiilor deținute de un operator de distribuție care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susținere și de protecție a acestora, stații electrice, posturi de transformare și alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la rețelele electrice de transport sau de la producători către instalațiile proprii ale consumatorilor de energie electrică.

**Sistem de Iluminat** - ansamblu tehnologic și funcțional, amplasat într-o dispunere logică într-un spațiu închis, existent, cu scopul realizării unui mediu luminos confortabil și/sau funcțional și/sau estetic, capabil să asigure desfășurarea în condiții optime a unei activități, alcătuit din echipamente specifice, care cuprinde corpuri, surse de iluminat, senzori, echipamente de control, după caz, astfel cum este identificat.

**Utilizatori** - autoritățile administrației publice locale sau asociațiile de dezvoltare comunitară constituite cu acest scop în calitate de reprezentant al comunității locale.

### 3. Determinarea conturului de audit

Auditul s-a desfășurat la consumatorii energetici din domeniul public al Orașului Brezoi, în vederea determinării consumurilor energetice existente și preconizate, în vederea determinării cantității de energie ce este oportun a fi produsă în vederea producerii fenomenului de autoconsum. Conform Ghidului de finanțare:

*Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației/instituțiilor partenere, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și*

*clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.*

Datele colectate au la baza documentatiile puse la dispozitie de catre beneficiar, constand in facturi de energie electrica de la fiecare punct de consum racordat la SEN, informatii despre consumatori existenti si explicitarea strategiei in infiintarea de consumatori noi in perioada urmatoare.

Brezoi este un oraș în județul Vâlcea, Oltenia, România, format din localitatea componentă Brezoi (reședința), și din satele Călinești, Corbu, Drăgănești, Golotreni, Păscoaia, Proieni, Valea lui Stan și Vărătica. Se află în nordul județului, la confluența râului Lotru cu râul Olt, în cea mai mare depresiune intercarpatică, cunoscută sub numele de Țara Loviștei. Orașul este înconjurat de păduri de conifere.

Orașul se află la 35 km nord de Râmnicu Vâlcea și la 66 km sud de Sibiu. Accesul la oraș se poate face prin ramificația DN7A (Brezoi–Voineasa–Petroșani) a drumului național 7 (Drumul european E81) sau pe calea ferată, stația aferentă purtând numele de Lotru.

În ultimii ani, Brezoiul s-a dezvoltat atât de mult încât a fost votat una dintre destinațiile anului 2022 din România. Un element care a ajutat la dezvoltarea orașului este chiar festivalul de blues, Summer Camp Brezoi, inițial intitulat Open Air Blues Festival. La momentul actual, ambele denumiri sunt valide. Open Air Blues Festival este cel mai mare festival de blues din țară, chiar cunoscuta artistă, nominalizată la Grammy, Beth Hart cântând în cadrul festivalului.

Totodată, orașul Brezoi are singurul spital funcțional pe ruta Călimănești - Voineasa - Petroșani, fiind restituit în urmă cu câțiva ani. În 2011 orașul avea peste 6000 de locuitori, însă populația a scăzut de-a lungul timpului, orașul având undeva la 4000 - 5000 de locuitori.

#### 4. Bilantul energetic

Bilanțul energetic constituie modalitatea de analiză a proceselor de transformare a energiei, procese ce au loc în conturul unui sistem consumator de combustibili și/sau energie sau în conturul unei părți componente a lui.

Bilanțul energetic de proiect se elaborează pe baza rezultatelor calculului extrase din proiect, a datelor furnizate de prospecte, oferte, cataloage, literatura de specialitate, pe baza experienței obținute în exploatarea unor echipamente asemănătoare, a altor surse de informații, etc.

Diagrama Sankey din cadrul conturului analizat se prezinta astfel:



Energia utilă este dificil de calculat sau de măsurat direct datorită regimului dinamic al consumatorilor ca și a diversității constructive a acestora, imposibilității decuplării pentru măsuratori. În aceste condiții și în conformitate cu prevederile *Ghidului de elaborare și analiză a bilanțurilor energetice*, energia utilă se poate calcula ca diferență între energia intrată în contur și totalul pierderilor de energie.

Contorizarea energiei electrice se realizează pe partea de joasă tensiune. Transformatoarele de putere care echipează posturile de transformare sunt în sarcină, nefiind identificate transformatoare de putere în rezervă. Stațiile de transformare care alimentează consumatorii de pe contur sunt în proprietatea distribuitorului de energie electrică. De la aceste transformatoare cu ajutorul liniilor electrice în cablu cu tensiunea nominală de 0,4 kV simplu sau multiplu circuit sunt alimentate cabinetele electrice din care sunt alimentați consumatorii.

Având în vedere diversitatea mare a consumatorilor, ecuațiile de bilanț vor diferi de la un tip de consumatori la altul. În cele ce urmează se prezintă principalele ecuații de bilanț folosite pentru determinarea elementelor necesare întocmirii bilanțurilor energetice complexe.

Ecuția de bilanț energetic a unui contur aferent unui tablou de alimentare cu energie electrica, este de forma:

$$E_i = E_u + \Delta E_{ag} + \Delta E_L$$

în care:

$E_i$  – energia intrată în contur;

$E_u$  – energia utilă;

$E_{ag}$  – total pierderi de energie în agregate, echipamente și instalații (consumatori);

$E_L$  – total pierderi de energie în cablurile de alimentare a conturului.

De asemenea, ecuația de bilanț energetic a unui contur aferent unei instalații de iluminat, este de următoarea formă:

$$E_i = E_u + \Delta E_{il} + \Delta E_b + \Delta E_l$$

unde:

$E_i$  – energia intrată în contur;

$E_u$  – energia utilă;

$E_{il}$  – pierderi totale de energie în instalația de iluminat;

$E_b$  – pierderi totale în balastul electromagnetic;

$E_l$  – pierderi totale de energie în cablurile de alimentare ale conturului.

Referitor la transformatoarele de putere, ecuația de bilanț scrisă pentru energie activă, este de forma următoare:

$$E_u = \Delta E_t$$

în care:

$E_u$  – energia utilă tranzitată prin transformatorul de putere necesară alimentării cu energie electrică a consumatorilor de joasă tensiune;

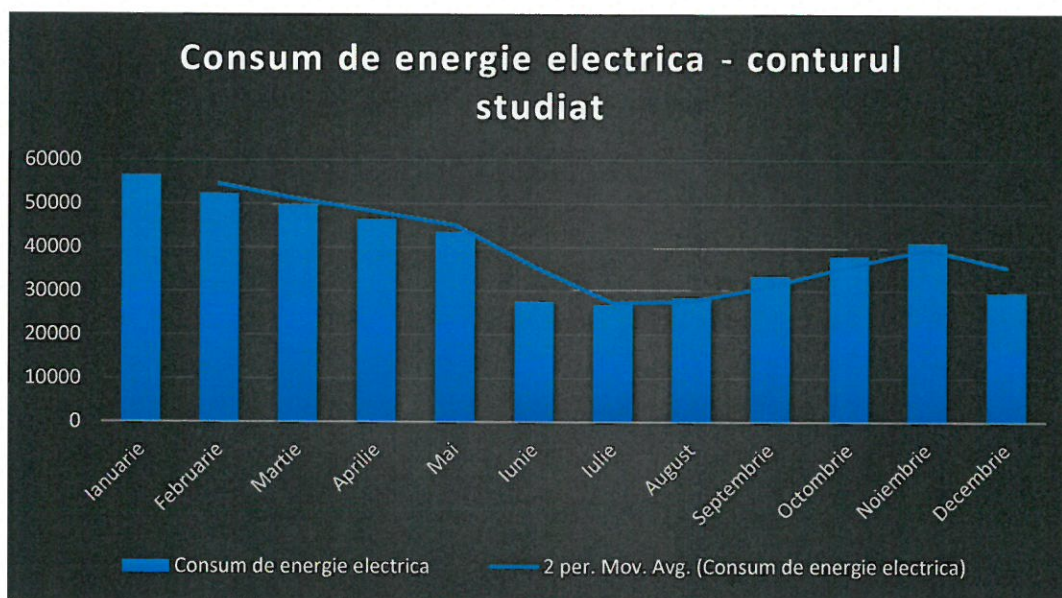
$\Delta E_t$  – pierderile totale de energie electrică în transformatorul de putere.

A fost analizata situatia consumurilor existente, pentru o perioada de doisprezece luni consecutive, care asigura o estimare exacta, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri conventionale, perioada analizata fiind una foarte recenta, consumurile fiind actuale. Metoda de analiza utilizata a fost studiul consumurilor inregistrate de catre distribuitorul de energie electrica, perioada de analiza

fiind considerata una relevanta. In baza acestora si a informatiilor primite de la autoritatea publica legate de necesitatile si oportunitatile de dezvoltare ulterioara a unor noi consumatori, a fost intocmit un audit electroenergetic care a relevat urmatoarele rezultate, relative la consumul de energie electrica:

Consum de energie pe conturul studiat	
Luna	Consum (kWh)
Ianuarie	56538,2288
Februarie	52411,697
Martie	49802,97
Aprilie	46530,2034
Mai	43636,888
Iunie	27605,0748
Iulie	26893,6038
August	28553,7028
Septembrie	33486,5684
Octombrie	38039,9828
Noiembrie	41075,5924
Decembrie	29739,4878
TOTAL:	474.314,00

(Consumurile lunare de energie electrica)



(Diagrama consumului de energie electrica in anul de referinta)

Dupa cum poate fi observat, consumul de energie electrica urmeaza evolutia orelor de noapte, cu un plus semnificativ la nivelul lunilor de iarna (Luna 12 – Luna 2), cand noaptea este mai lunga(14-16 ore), fata de lunile de vara (Luna 6-Luna 8), cand noaptea este mai scurta (8-10 ore). Se observa, astfel, o evolutie normala a consumurilor de energie electrica , fapt cauzat de orarul principalului consumator pe conturul studiat, respectiv sistemul de iluminat public, care asigura iluminarea rutiera si pietonala pe timp de noapte.

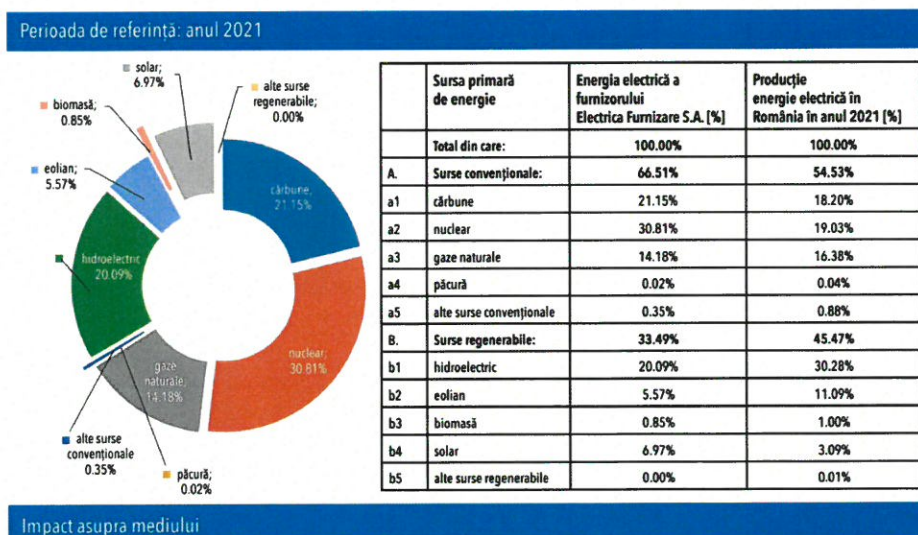
Din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de sera, situatia se prezinta astfel:

**GESr** = emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în [t\_CO<sub>2</sub> ] în scenariul de referință, fără implementarea proiectului

Emisiile de gaze cu efect de seră se determină pentru energia totală intrată în contur, pornind de la factorii de emisie pentru energia electrică produsă în SEN (Sistemul Energetic National), determinat pe baza etichetei de energie electrică pentru anul de referință, respectiv anul 2021.

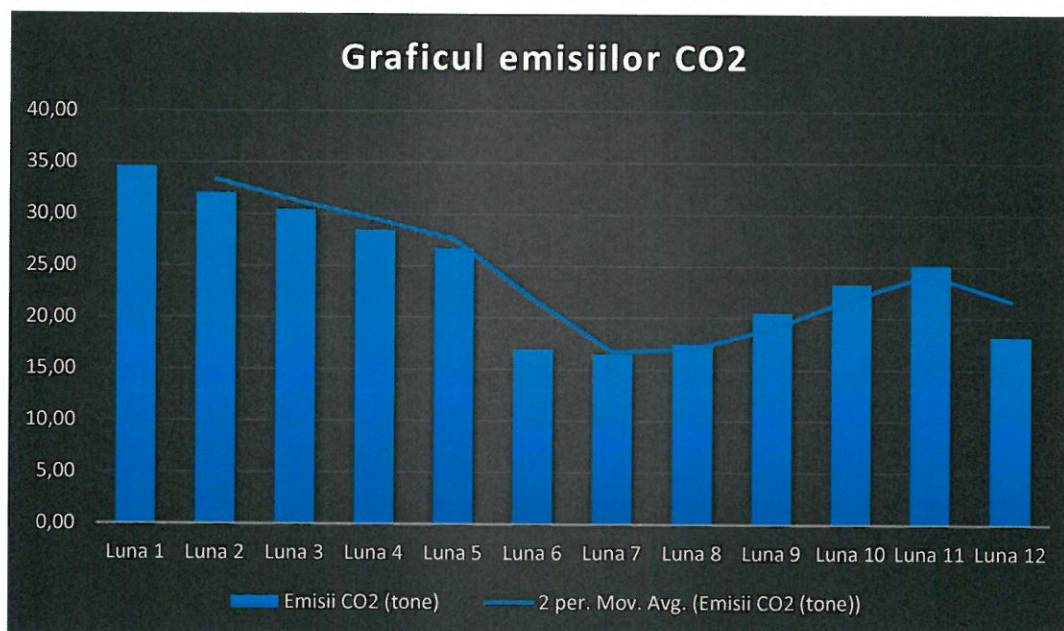
Tipul de impact luat în considerare este efectul de seră cuantificat prin emisia gazelor SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, praf, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> la arderea combustibililor în centralele termoelectrice pentru producerea energiei electrice utilizate în conturul de bilanț.

Eticheta de energie electrică indicată mai jos, este stabilită conform Ordin ANRE nr. 69 din 2009. Conform etichetei energiei electrice a furnizorului de energie Electrica Furnizare, pentru anul de referinta 2021, un procent de 35.70% era realizat din surse conventionale, altele decat cele nucleare:



(Figura nr. 9 – Eticheta energetica pentru anul 2021 a furnizorului de energie)

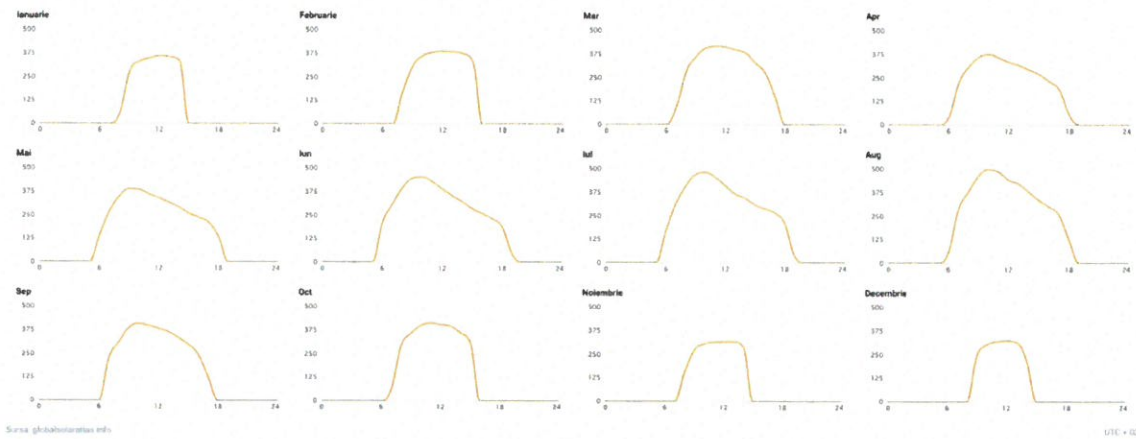
In calculul emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente CO<sub>2</sub> a fost utilizat Factorul de emisii mediu ponderat la nivel national conform raportului ANRE. Acesta va avea o valoare de 0.6119 tone CO<sub>2</sub> pentru fiecare MWh din surse fosile. Utilizand factorul de conversie impus pentru energia electrica, rezulta un nivel al emisiilor GESr de 290,23 tCO<sub>2</sub> defalcat astfel:



(Figura nr. 10 – Graficul emisiilor echivalente CO<sub>2</sub> pe conturul studiat)

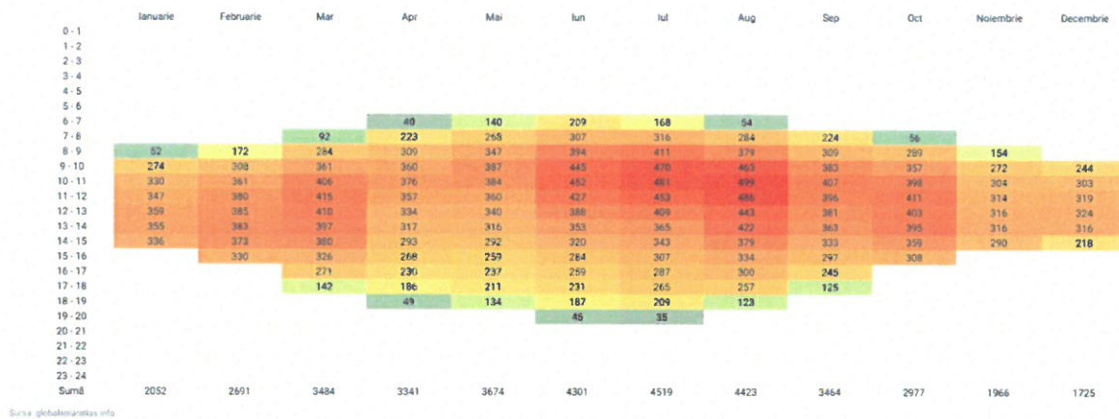
## 5. Masuri propuse

Se propune infiintarea unei noi capacitati de producere a energiei electrice din surse regenerabile (fotovoltaic) in vederea compensarii consumului de energie din surse conventionale antecalculat. Plecand de la datele de intrare, a fost dimensionata instalatia propusa, utilizand pozitia geografica si software-ul GlobalAtlas, pus la dispozitie de Banca Mondiala, au fost stabiliti profilele orare de insorire, in functie de fiecare luna in parte:

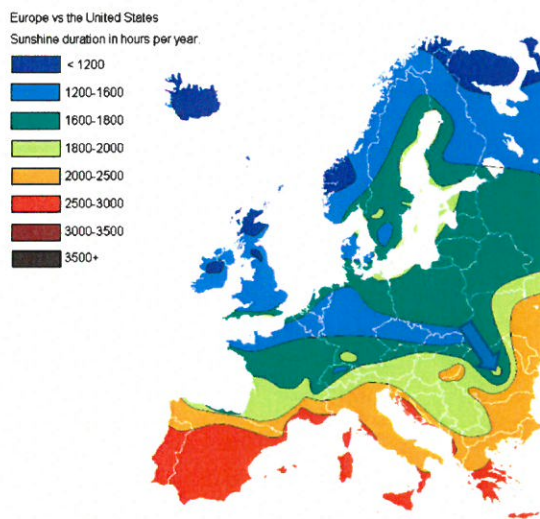


(Profile orare de insorire)

Totodata, a fost stabilit numarul de ore de functionare a instalatiilor proiectate, pe baza informatiilor furnizate de software-ul GlobalAtlas, cat si a hartii de insorire:

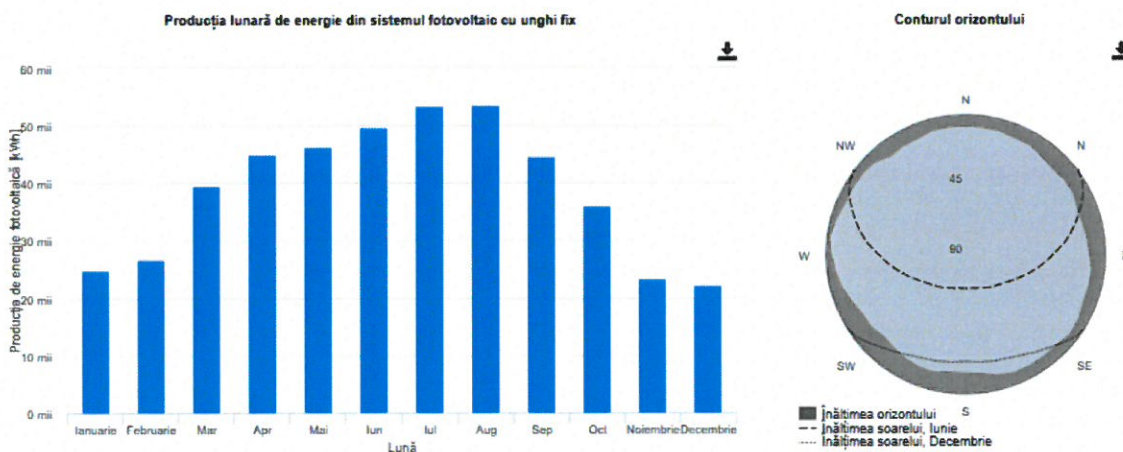


(Numarul de ore de functionare ale instalatiilor)



(Harta numarului de ore insorite anual)

Raportat la productia de energie electrica, a fost calculata estimativ productia centralei electrice fotovoltaice pentru compensarea consumului de energie electrica pe conturul studiat



(Graficul de productie)

## 6. Concluzii

Productia estimata de energie electrica se cifreaza la 464.110,30 kWh anual. Defalcata lunar, productia de energie se va prezenta astfel:

Productie lunara estimata	
Luna	Productia estimata (kWh)
Ianuarie	24.799,70
Februarie	26.641,30
Martie	39.570,10
Aprilie	44.843,70
Mai	46.163,50
Iunie	49.631,20
Iulie	53.211,70
August	53.539,70
Septembrie	44.458,60
Octombrie	35.919,90
Noiembrie	23.230,60
Decembrie	22.100,30
<b>TOTAL ANUAL:</b>	<b>464.110,30</b>

(Productia lunara estimata)

Se concluzioneaza faptul ca investia va acoperi partial consumurile energetice calculate, respectand prevederile Ghidului de finantare pus la dispozitie de beneficiar, care impunea ca energia injectata in retea si produsa de noua instalatie sa aiba valoare mai mica decat cea consumata din retea.

Se remarca necesitatea si oportunitatea investitiei care va contribui la:

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- d) 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;*
- e) atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;

- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) 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, solară sau hidro;
- h) 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;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie [EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#).

Elaborator,

Ing. Lucian Belehuz

Auditor Energetic Clasa I Complex



MINISTERUL  
ENERGIEI  
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I

Autorizație nr.  
0058 / 15/09/2021

BELEHUZ LUCIAN  
AUDITOR COMPLEX

# ANEXE

Proiectant:	SC RED SOCKET SRL
Beneficiar:	Orasul Brezoi, judetul Valcea
Obiectiv: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Orasul Brezoi, judetul Valcea	

### DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investiții

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
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 capitol 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5	Proiectare	43.000,00	8.170,00	51.170,00
	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	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	21.000,00	3.990,00	24.990,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.7	Consultanță	157.000,00	29.830,00	186.830,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.8	Asistență tehnică	17.000,00	3.230,00	20.230,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
<b>Total capitol 3</b>		<b>237.000,00</b>	<b>45.030,00</b>	<b>282.030,00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	549.450,00	104.395,50	653.845,50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	818.240,00	155.465,60	973.705,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.289.255,00	244.958,45	1.534.213,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00

4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>2.656.945,00</b>	<b>504.819,55</b>	<b>3.161.764,55</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	16.544,59	0,00	16.544,59
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	6.838,45	0,00	6.838,45
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.367,69	0,00	1.367,69
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6.838,45	0,00	6.838,45
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	950,00	5.950,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>36.544,59</b>	<b>3.800,00</b>	<b>40.344,59</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>2.930.489,59</b>	<b>553.649,55</b>	<b>3.484.139,14</b>
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		<b>1.367.690,00</b>	<b>259.861,10</b>	<b>1.627.551,10</b>

Proiectant

SC RED SOCKET SRL

Noiembrie

2023

Beneficiar,

Orasul Brezoi, judetul Valcea



Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Beneficiar: Orasul Brezoi, judetul Valcea  
 Obiect: Centrala electrica fotovoltaica

DEVIZ OBIECT				
Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>CAPITOL I</b>				
Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	185.500,00	35.245,00	220.745,00
4.1.2	Rezistenta	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalatii	363.950,00	69.150,50	433.100,50
4.1.5	Alte categorii de constructii	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOL I</b>		<b>549.450,00</b>	<b>104.395,50</b>	<b>653.845,50</b>
<b>CAPITOL II</b>				
Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	818.240,00	155.465,60	973.705,60
<b>TOTAL CAPITOL II</b>		<b>818.240,00</b>	<b>155.465,60</b>	<b>973.705,60</b>
<b>CAPITOL III</b>				
Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.289.255,00	244.958,45	1.534.213,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si 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
<b>TOTAL CAPITOL III</b>		<b>1.289.255,00</b>	<b>244.958,45</b>	<b>1.534.213,45</b>
<b>TOTAL DEVIZ OBIECT</b>		<b>2.656.945,00</b>	<b>504.819,55</b>	<b>3.161.764,55</b>

Proiectant  
 SC RED SOCKET SRL



Anexa 7 la Ghidul Solicitantului

Obiectiv: Capacitati de productie de energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Orasul Brezoi, judetul Valcea

BUGETUL PROIECTULUI

Cap/ Subcap	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii <sup>(1)</sup> :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului												
1.1	Obținerea terenului	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total capitol 1</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total capitol 2</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică												
3.1	Studii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.1 Studii de teren	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.2 Raport privind impactul asupra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.3 Alte studii specifice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.4	Certificarea performanței energetice	5.000,00	950,00	5.950,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.5	Proiectare	43.000,00	8.170,00	51.170,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5.1 Temă de proiectare	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	20.000,00	3.800,00	23.800,00	-	-	-	-	-	-	-	20.000,00	3.800,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2.000,00	380,00	2.380,00	-	-	-	-	-	-	-	2.000,00	380,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	21.000,00	3.990,00	24.990,00	-	-	-	-	-	-	-	21.000,00	3.990,00
3.7	Organizarea procedurilor de achiziții	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	-	-	-
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	157.000,00	29.830,00	186.830,00	7.000,00	1.330,00	8.330,00	7.000,00	1.330,00	8.330,00	-	150.000,00	28.500,00
	3.7.2. Asistență tehnică	150.000,00	28.500,00	178.500,00	-	-	-	-	-	-	-	150.000,00	28.500,00
3.8	Audatul financiar	7.000,00	1.330,00	8.330,00	7.000,00	1.330,00	8.330,00	7.000,00	1.330,00	8.330,00	-	-	-
	Asistență tehnică	17.000,00	3.230,00	20.230,00	-	-	-	-	-	-	-	17.000,00	3.230,00



Obiectiv: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Orasul Brezoi, judetul Valcea

Proiectant SC RED SOCKET SRL  
Beneficiar Orasul Brezoi, judetul Valcea

#### INDICATORI DE PROIECT

Scurta descriere: Obiectivul de investitii isi propune infiintarea capacitatilor de productie a energiei electrice din surse regenerabile, materializate prin instalatii de producere a energiei electrice din surse fotovoltaice. Obiectivul isi propune:

- Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- Sporirea capacității de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cat si promovarea unei economii eficiente si durabile, cu atingerea tintelor Uniunii Europene cu privire la calitatea mediului si neutralitate climatica
- scaderea costurilor de functionare a institutiilor si serviciilor publice prin autoconsum

#### INDICATORI TEHNICI

Numarul de panouri fotovoltaice ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	960	bucati
Numarul de invertoare ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	8	bucati
Puterea instalata totala a instalatiei de producere a energiei electrice:	393,6	kWp

#### INDICATORI ECONOMICI

INDICATOR	Fara TVA	TVA	TVA inclus
<b>VALOARE TOTALA PROIECT</b>	2.930.489,59	553.649,55	3.484.139,14
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>	1.367.690,00	259.861,10	1.627.551,10

Proiectul va fi depus spre finantare prin Fondul pentru modernizare, Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice

Valoarea grantului solicitat: 2.556.534,14 lei  
Contributia proprie la cheltuieli eligibile: - lei  
Contributia proprie la cheltuieli neeligibile: 927.605,00 lei

Proiectant,  
SC RED SOCKET SRL



Proiectant:	SC RED SOCKET SRL
Beneficiar:	Orasul Brezoi, judetul Valcea
Obiectiv: Capacitati de producere energie din surse regenerabile de energie pentru consum propriu in Orasul Brezoi, judetul Valcea	

### DEVIZ GENERAL - SCENARIUL NERECOMANDAT

al obiectivului de investiții

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>				
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 capitol 1</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții</b>				
<b>Total capitol 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>				
3.1	Studii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.1. Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.5	Proiectare	43.000,00	8.170,00	51.170,00
	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	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	21.000,00	3.990,00	24.990,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.7	Consultanță	157.000,00	29.830,00	186.830,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	7.000,00	1.330,00	8.330,00
3.8	Asistență tehnică	27.000,00	5.130,00	32.130,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	25.000,00	4.750,00	29.750,00
<b>Total capitol 3</b>		<b>287.000,00</b>	<b>54.530,00</b>	<b>341.530,00</b>
<b>CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	818.250,00	155.467,50	973.717,50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	514.500,00	97.755,00	612.255,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1.720.255,00	326.848,45	2.047.103,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00

4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 4</b>		<b>3.053.005,00</b>	<b>580.070,95</b>	<b>3.633.075,95</b>
<b>CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	16.160,25	0,00	16.160,25
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	6.663,75	0,00	6.663,75
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1.332,75	0,00	1.332,75
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	6.663,75	0,00	6.663,75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	66.638,00	12.661,22	79.299,22
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
<b>Total capitol 5</b>		<b>107.798,25</b>	<b>17.411,22</b>	<b>125.209,47</b>
<b>CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste</b>				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
<b>Total capitol 6</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>3.447.803,25</b>	<b>652.012,17</b>	<b>4.099.815,42</b>
<b>din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>		<b>1.332.750,00</b>	<b>253.222,50</b>	<b>1.585.972,50</b>

Proiectant

SC RED SOCKET SRL

Noiembrie

2023

Beneficiar,

Orasul Brezoi, judetul Valcea



Proiectant: SC RED SOCKET SRL  
 Beneficiar: Orasul Brezoi, judetul Valcea  
 Obiect: Centrala electrica fotovoltaica

DEVIZ OBIECT - SCENARIUL NERECOMANDAT privind cheltuielile necesare realizarii				
Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
<b>CAPITOL I</b>				
Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	364.950,00	69.340,50	434.290,50
4.1.2	Rezistenta	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalatii	453.300,00	86.127,00	539.427,00
4.1.5	Alte categorii de constructii	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOL I</b>		<b>818.250,00</b>	<b>155.467,50</b>	<b>973.717,50</b>
<b>CAPITOL II</b>				
Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	514.500,00	97.755,00	612.255,00
<b>TOTAL CAPITOL II</b>		<b>514.500,00</b>	<b>97.755,00</b>	<b>612.255,00</b>
<b>CAPITOL III</b>				
Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.720.255,00	326.848,45	2.047.103,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si 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
<b>TOTAL CAPITOL III</b>		<b>1.720.255,00</b>	<b>326.848,45</b>	<b>2.047.103,45</b>
<b>TOTAL DEVIZ OBIECT</b>		<b>3.053.005,00</b>	<b>580.070,95</b>	<b>3.633.075,95</b>

Proiectant  
 SC RED SOCKET SRL





Ipoteze	Durata de implementare a investitiei	Durata de viata estimata a investitiei	Termen de analiza		Flux de numerar prognozat - Situatie fara proiectul de investitie																									
			1 an	20 ani	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21					
<b>Costul total al investitiei</b>			lei, fara TVA	3.447.803,25																										
din care:																														
cheltuieli de natura eligibila			lei, fara TVA	2.150.989,59																										
cheltuieli de natura neeligibila			lei, fara TVA	1.296.813,66																										
<b>Necesarul de finantare</b>			lei, fara TVA	3.447.803,25																										
cheltuieli investite, actualizate			lei, fara TVA	359.790,01																										
cheltuieli de exploatare si intretinere, actualizate			lei, fara TVA	815.624																										
cheltuieli cu energie primara, actualizate			lei, fara TVA	6.993.635																										
venituri din energie produsa si vanduta, actualizate			lei, fara TVA	5.818.221																										
venituri nete, actualizate																														
<b>cheltuieli eligibile, cu necesarul de finantare</b>			lei, fara TVA	2.150.989,59																										
din care:																														
Fonduri UE			100%	2.150.989,59																										
Consum de energie primara conform audit energetic			474314 kWh/an																											
Productie estimata in primul an de exploatare			464110,3 kWh/an																											
<b>Flux de numerar prognozat - Situatie fara proiectul de investitie</b>																														
an de proiect																														
an calendaristic			2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
cheltuieli de investitie			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
cheltuieli de exploatare si intretinere			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
cheltuieli cu energie primara			0	25.000	25.000	25.000	25.000	25.250	25.503	25.758	26.015	26.275	26.538	26.803	27.071	27.342	27.616	27.892	28.171	28.452	28.737	29.024	29.314	29.604	29.894	30.184	30.474	30.764	31.054	
Autoconsum de energie electrica (venit din economie)			0	13.061	12.857	12.653	12.449	12.244	17.463	17.167	16.871	16.575	16.279	15.983	15.687	15.391	15.095	14.799	14.503	14.207	13.911	13.615	13.319	13.023	12.727	12.431	12.135	11.839	11.543	
Autoconsum de energie electrica (venit din economie)			0	594.061	584.779	575.497	566.215	556.932	542.228	533.038	523.847	514.657	505.467	496.276	487.086	477.896	468.705	459.515	450.325	441.135	431.944	422.754	413.564	404.374	395.184	385.994	376.804	367.614	358.424	
Flux de numerar			0	594.061	584.779	575.497	566.215	556.932	542.228	533.038	523.847	514.657	505.467	496.276	487.086	477.896	468.705	459.515	450.325	441.135	431.944	422.754	413.564	404.374	395.184	385.994	376.804	367.614	358.424	
Flux de numerar			-4.064.411	556.000	546.922	537.844	528.766	519.688	499.263	490.113	480.961	471.807	462.650	453.490	444.328	435.163	425.995	416.825	407.651	398.475	389.296	380.115	370.930	361.745	352.560	343.375	334.190	325.005	315.820	
rata de actualizare			4%																											
cheltuieli de investitie			actualizat	3.447.803,25																										
cheltuieli de exploatare si intretinere			actualizat	359.790,01																										
cheltuieli cu energie primara			actualizat	815.624,28																										
venituri din energie produsa si vanduta			actualizat	6.993.635,10																										
valoarea actualizata neta a investitiei			actualizat	2.370.417,57																										
rata de rentabilitate				10,433%																										
<b>Evoluția estimată a pretului la energia electrică</b>			lei / kWh	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
electricitate (pret spot)			1,3	1,28	1,26	1,24	1,22	1,2	1,18	1,16	1,14	1,12	1,1	1,08	1,06	1,04	1,02	1	0,98	0,96	0,94	0,92	0,9	0,88	0,86	0,84	0,82	0,8	0,78	0,76



ADEVERINȚA NR. 202113619 / 11-nov-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT  
Gradul și Tipul IIIA,IIIB  
Numele Tudose  
Prenumele Laurentiu-Victor  
CNP 1821225152525

CONFORM CU ORIGINALUL


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 11-nov-21	Data vizării .....	Data vizării .....	Data vizării .....	Data vizării .....
Următorul termen de vizare 11-nov-26	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....



ADEVERINȚA NR. 202113274 / 19-sept-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIA,IIB

Numele Belehuz

Prenumele Lucian

CNP 1890817071371

CONFORM CU ORIGINALUL


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 19-sept-21	Data vizării .....	Data vizării .....	Data vizării .....	Data vizării .....
Următorul termen de vizare 19-sept-26	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....	Următorul termen de vizare .....

ROMÂNIA  
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR  
ENERGETIC

Nr. 0058 din 15.09.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului **BELEHUZ LUCIAN**, CNP 1890817071371, cu domiciliul în județul Iași, localitatea Iași, strada Aleea Tudor Neculai, nr. 105, bl. 995, sc. B, et.3, ap.13, prin care se recunoaște calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I  
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic, precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Secretar de Stat  
George-Sergiu Niculescu

Direcția Eficiență  
Energetică,

Director  
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire  
Personalul din Industrie,

Director General  
Zamfir Marian Ilie

ROMÂNIA  
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0058 din 15.09.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului **BELEHUZ LUCIAN**, CNP 1890817071371, cu domiciliul în județul Iași, localitatea Iași, strada Aleea Tudor Neculai, nr. 105, bl. 995, sc. B, et.3, ap.13, prin care se recunoaște calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I  
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Secretar de Stat  
George-Sergiu Niculescu

Direcția Eficiență Energetică,

Director  
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire  
pentru Personalul din Industrie,

Director General  
Zamfir Marian Ilie

CONFORM CU  
ORIGINALUL



*Zamfir*



European Commission

# Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

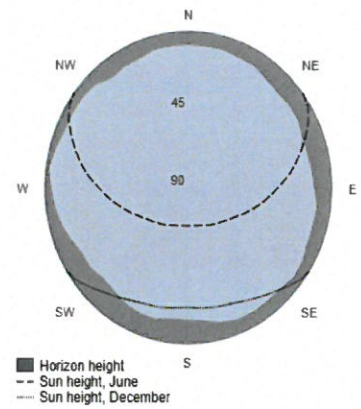
### Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.343,24.244  
 Horizon: Calculat  
 Database used: PVGIS-SARAH2  
 PV technology: Siliciu cristalin  
 PV installed: 393.6 kWp  
 System loss: 14 %

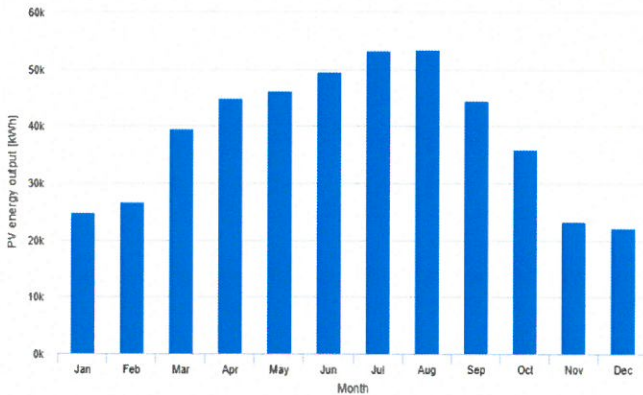
### Simulation outputs

Slope angle: 37 (Opt) °  
 Azimuth angle: -9 (OPT) °  
 Yearly PV energy production: 464110.15 kWh  
 Yearly in-plane irradiation: 1506.43 kWh/m<sup>2</sup>  
 Year-to-year variability: 24290.10 kWh  
 Changes in output due to:  
 Angle of incidence: -2.72 %  
 Spectral effects: 1.36 %  
 Temperature and low irradiance: -7.69 %  
 Total loss: -21.73 %

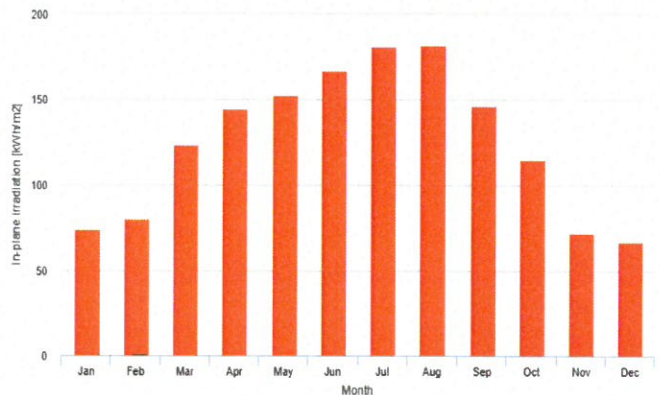
### Outline of horizon at chosen location:



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



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



### Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E <sub>m</sub>	H(i) <sub>m</sub>	SD <sub>m</sub>
January	24799.774.2	4503.2	
February	26641.380.0	6456.7	
March	39570.1123.4	7133.1	
April	44843.7145.0	6628.7	
May	46163.5152.6	3654.1	
June	49631.2167.2	4229.4	
July	53211.7181.2	4891.8	
August	53539.7182.1	5305.2	
September	44458.6146.8	4458.1	
October	35919.9114.8	7709.4	
November	23230.672.1	4522.9	
December	22100.367.0	6177.3	

E<sub>m</sub>: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].  
 H(i)<sub>m</sub>: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m<sup>2</sup>].  
 SD<sub>m</sub>: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_en](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en)

# PARTE DESENATĂ



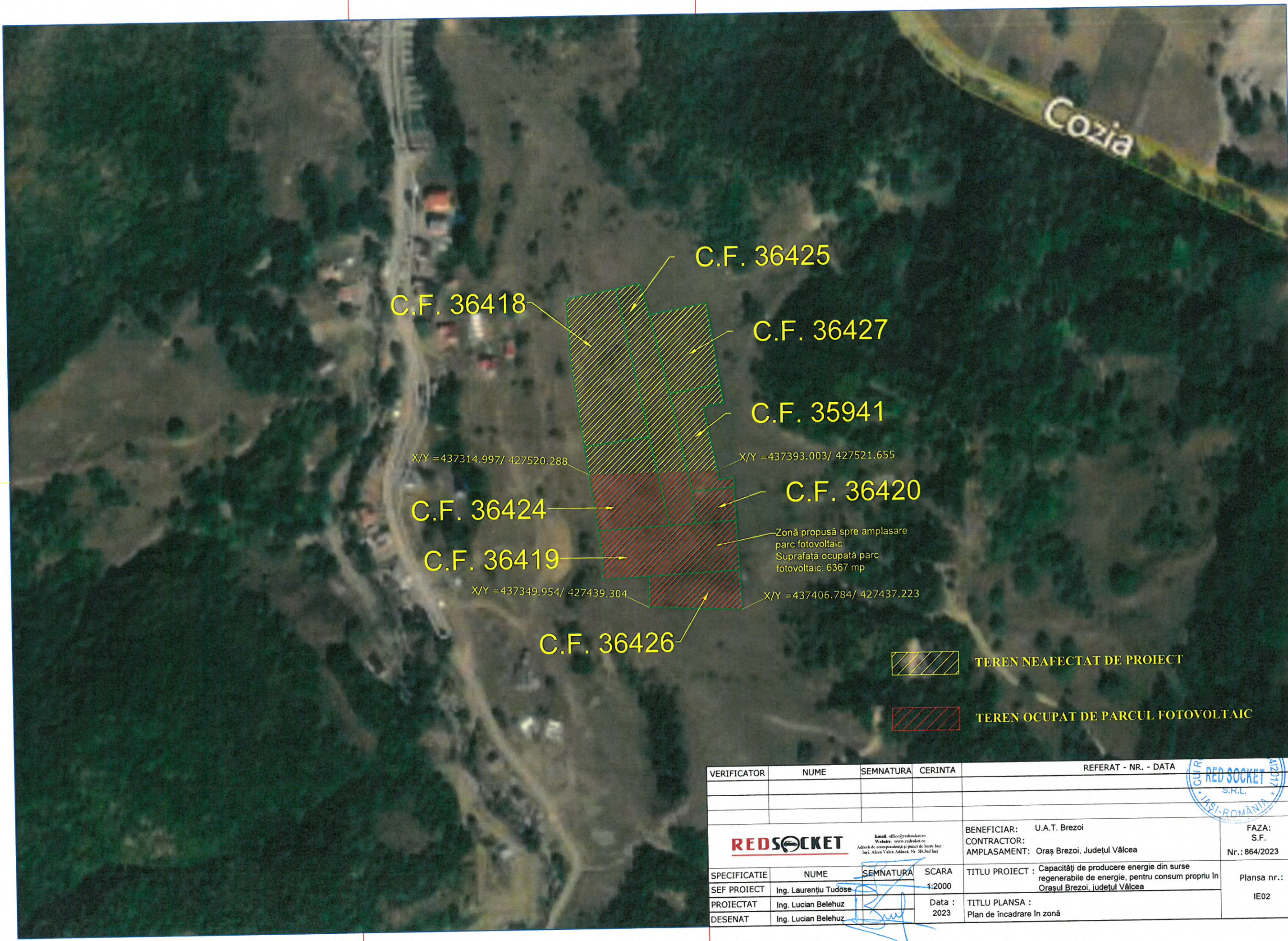
- Stațiuni balneoclimatorice
- Izvoare - ape minerale
- Popas turistic (camping, han)
- Cobane
- Monumente ale naturii
- Artă populară
- Rezervație
- Trasee rutiere europene
- Sporturi de iarnă
- Chei
- Mănăstiri
- Monumente istorice
- Vestigii istorice (ruine, cetăți)
- Muze
- Case memoriale



BREZOI



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Brezoi CONTRACTOR: S.F. AMPLASAMENT: Oraș Brezoi, Județul Vâlcea Nr.: 864/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Orașul Brezoi, județul Vâlcea
SEF PROIECT	Ing. Laurențiu Tuțose		1:-	Planșa nr.: IE01
PROIECTAT	Ing. Lucian Belehuz		Data : 2023	
DESENAT	Ing. Lucian Belehuz		TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă	



C.F. 36418

C.F. 36425

C.F. 36427

C.F. 35941

C.F. 36424

C.F. 36420

C.F. 36419

C.F. 36426

X/Y = 437314.997/ 427520.288

X/Y = 437393.003/ 427521.655

X/Y = 437349.954/ 427439.304

X/Y = 437406.784/ 427437.223

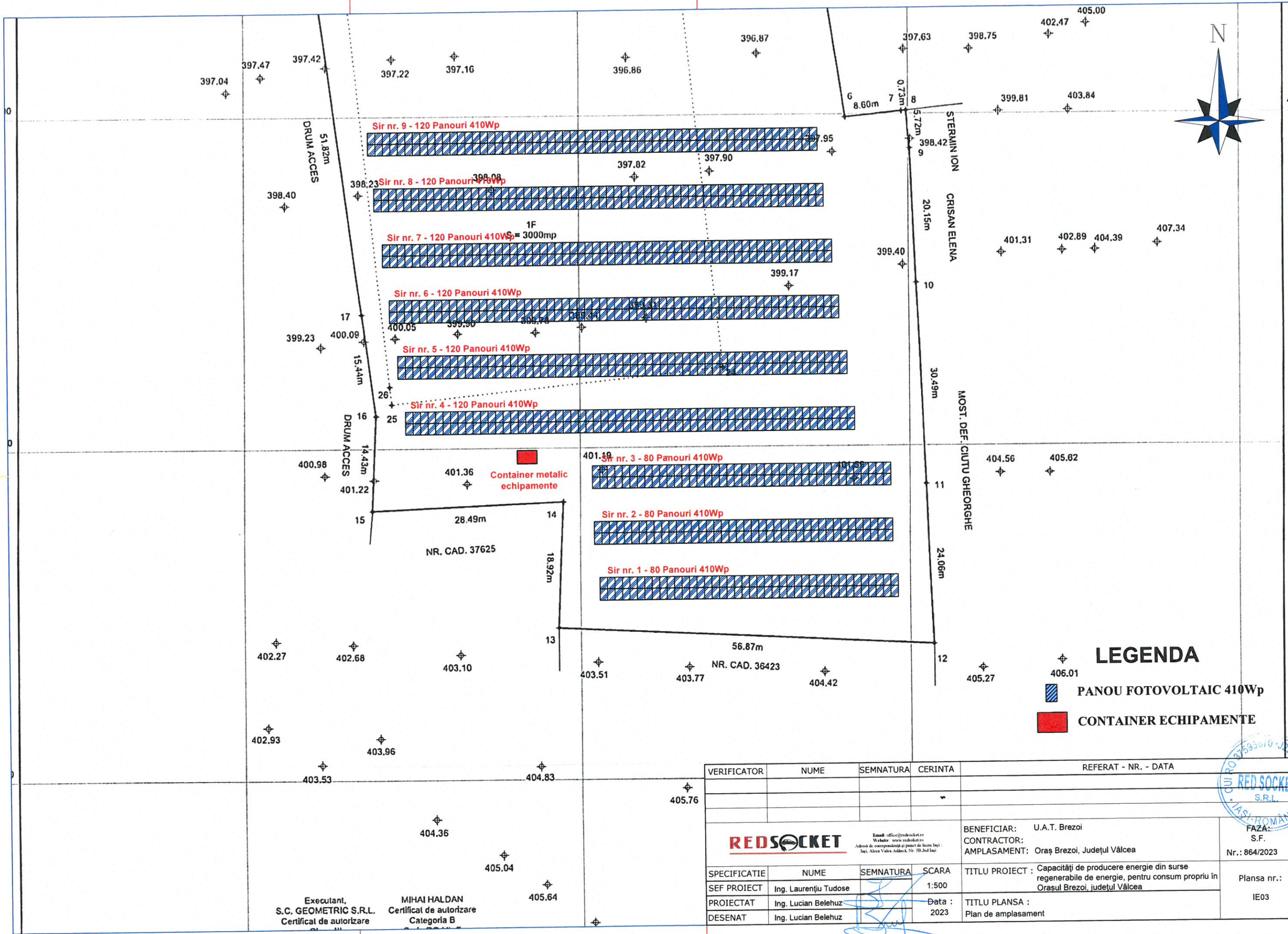
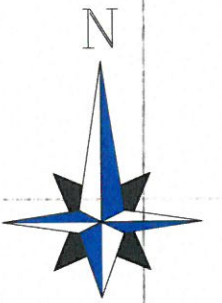
Zonă propusă spre amplasare  
parc fotovoltaic  
Suprafață ocupată parc  
fotovoltaic: 6367 mp

 TEREN NEAFECTAT DE PROIECT

 TEREN OCUPAT DE PARCUL FOTOVOLTAIC

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valerii Adâncă, Nr. 5B, Jud. Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Brezoi CONTRACTOR: AMPLASAMENT: Oraș Brezoi, Județul Vâlcea
SPECIFICATIE SEF PROIECT PROIECTAT DESENAT				FAZA: S.F. Nr.: 864/2023 Planșa nr.: IE02
			SCARA 1:2000 Data : 2023	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Orașul Brezoi, județul Vâlcea TITLU PLANSA : Plan de încadrare în zonă





**LEGENDA**

PANOU FOTOVOLTAIC 410Wp

CONTAINER ECHIPAMENTE

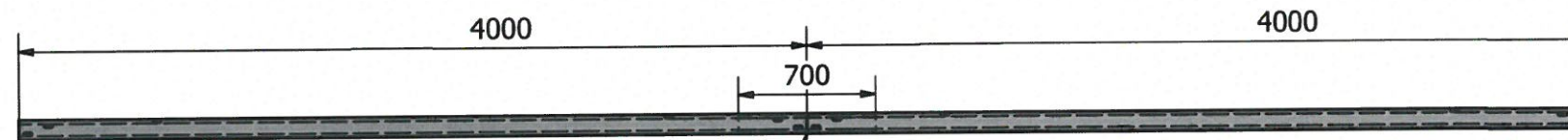
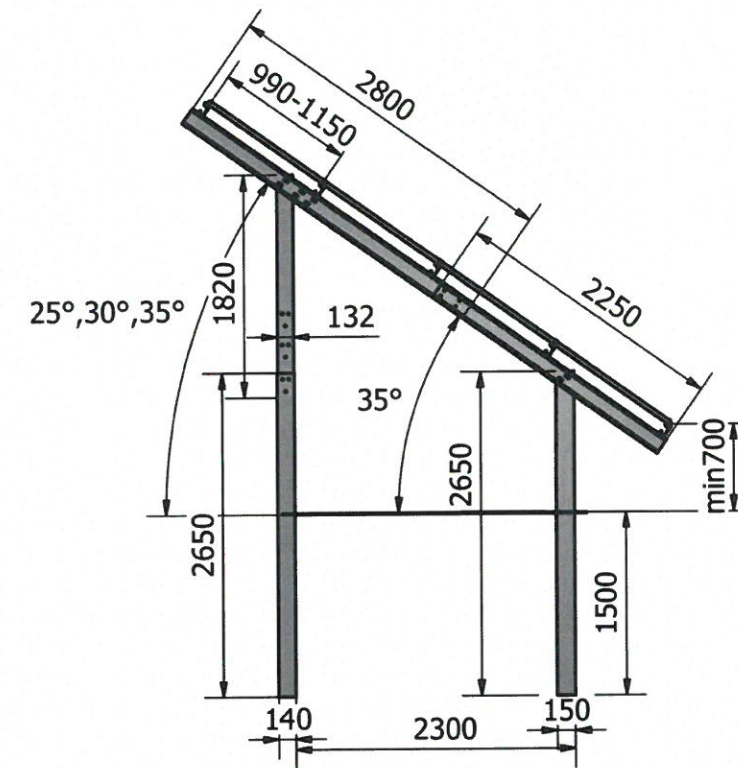
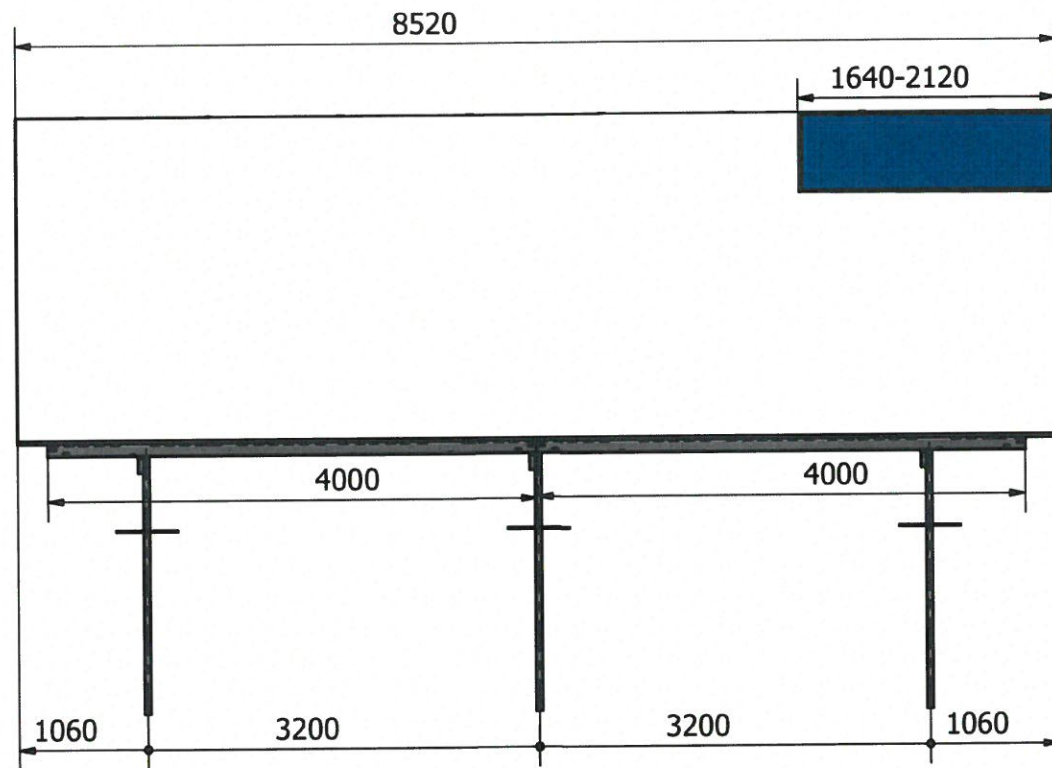
Executant,  
S.C. GEOMETRIC S.R.L.  
Certificat de autorizare

MIHAI HALDAN  
Certificat de autorizare  
Categoriei B

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
				BENEFICIAR: U.A.T. Brezoi CONTRACTOR: S.F. AMPLASAMENT: Oraş Brezoi, Judeţul Vâlcea Nr.: 864/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacităţi de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Oraşul Brezoi, judeţul Vâlcea
SEF PROIECT	Ing. Laurenţiu Tudose		1:500	Planşa nr.: IE03
PROIECTAT	Ing. Lucian Belehuz		Data : 2023	
DESENAT	Ing. Lucian Belehuz			


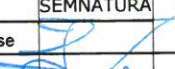






DETALII PLACA



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA	
 <small>Email: office@redsocket.ro Website: www.redsocket.ro Adresa de corespondență și punct de lucru Iași: Iași, Aleea Valea Adâncă, Nr. 5B, Jud. Iași</small>				BENEFICIAR: U.A.T. Brezoi CONTRACTOR: Orăș Brezoi, Județul Vâlcea AMPLASAMENT: Orăș Brezoi, Județul Vâlcea	FAZA: S.F. Nr.: 864/2023
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT : Capacități de producere energie din surse regenerabile de energie, pentru consum propriu în Orăș Brezoi, județul Vâlcea	
SEF PROIECT	Ing. Laurențiu Tudose		1:-	TITLU PLANSA : Schemă de principiu - Structură panouri fotovoltaice	
PROIECTAT	Ing. Lucian Belehuz		Data : 2023		
DESENAT	Ing. Lucian Belehuz				
				Plansa nr.: IE05	

