ROMÂNIA
JUDEŢUL BRĂILA
COMUNA VĂDENI
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA NR. 45
din 29 MAI 2026

Privind: aprobarea studiului de fezabilitate si a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investitii **"INFIINTARE CAPACITATI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE,I NFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210 KW APARTINAND PRIMARIEI COMUNEI VADENI, JUDETUL BRAILA "**

Consiliul Local Vădeni, județul Brăila, întrunit în ședință ordinară la data de mai sus;

Având în vedere:
- referatul de aprobare al primarului comunei Vădeni, în calitatea sa de inițiator, înregistrat sub nr. 3471 din 13.05.2026;
- raportul compartimentelor de specialitate din cadrul aparatului de specialitate al primarului comunei Vădeni, înregistrat sub nr. 3472 din 13.05.2026;
- Devizul general estimativ actualizat aferent proiectului de investiție: "INFIINTARE CAPACITATI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE,INFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210 KW APARTINAND PRIMARIEI COMUNEI VADENI, JUDETUL BRAILA";
- rapoartele de avizare ale comisiilor de specialitate ale Consiliului local;
- prevederile art.5 alin. 3 si cele ale art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273 din 29 iunie 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile art. 129 alin. (2) lit. b, art. 4 lit. d, alin. (7) lit. n din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 din 3 iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (1), art. 196 alin.1 lit. a, art. 197 și art. 198 alin. (1) și (2) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 din 3 iulie 2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. – (1) Se aprobă Studiul de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico -economici pentru obiectivul de investiții **"INFIINTARE CAPACITATI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE, INFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210 KW APARTINAND PRIMARIEI COMUNEI VADENI, JUDETUL BRAILA "**, conform Anexei 1, parte integranta la prezenta hotarare.

(2) Valoare totală investiție inclusiv TVA este de **1.308.050,91 lei (cu TVA)** din care:

Valoare C+M inclusiv TVA este de **516.042,08 lei (cu TVA)**

(3)Durata estimata de executie a investiției este până la 31.12.2026.

Art.2. - Studiul de fezabilitate a fost elaborat de către SC DRAGCO PROD SRL.

Art.3. - Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se însărcinează doamna Coman Stanca, Primarul Comunei Vădeni.

Art.3.– Prin grija secretarului general al comunei, prezenta hotărâre va fi adusă la cunoștința celor interesați și va fi făcută publică prin afișare.

Prezenta hotărâre a fost adoptată în ședința publică din data de 29 mai 2026 cu un număr de 12 voturi din numărul total de 13 consilieri locali în funcție.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Consilier local,

Adela Mirela DAVID

CONTRASEMNEAZĂ,
Secretarul delegat al comunei,

Mirela ZAHARIA

ROMÂNIA
Județul BRAILA Comuna VĂDENI
CONSILIUL LOCAL

STUDIU DE FEZABILITATE

INFIINTARE CAPACITATI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE, INFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210KW APARTINAND PRIMARIEI VADENI, JUDETUL BRAILA

Beneficiar:

COMUNA VADENI

Amplasament:

Com. VADENI Jud. BRAILA

Tipul documentului:
STUDIU DE FEZABILITATE

Titlul proiectului:
Înființare capacitați noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, Înființare centrala electrica fotovoltaica 210 Kw aparținând Primăriei Vădeni, Județul Brăila.

Nr. proiect:	1/2026

Controlul Reviziilor

Revizia nr.:	**Motivul emiterii reviziei**	**Data:**

CUPRINS

A. PIESE SCRISE 5

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII 5

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 5

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR 5

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR) 5

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI 5

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 6

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTIȚII 6

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE 6

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE 6

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE, IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR ȘI OPORTUNITĂȚILOR 15

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 20

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE 26

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA DE SCENARII ȘI OPȚIUNI TEHNICOECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII 27

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI 27

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC: 31

3.3. DEVIZ - COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI 39

3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIILOR, DUPĂ CAZ 40

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVEȘTIȚIEI ..... /..... 41

4. ANALIZA FIECĂRUI SCENARIU TEHNICO – ECONOMIC PROPUS 41

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ 41

4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTIȚIA 41

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 46

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ 46

4.7. ANALIZA ECONOMICĂ 52

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE 53

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR 54

5. SCENARIUL TEHNICO-ECONOMIC, RECOMANDAT 62

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR 63

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIILOR RECOMANDATE 64

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT PRIVIND 64

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII: 65

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 67

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 67

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-ECONOMICĂACUM 67

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR 67

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ŞI PUBLICITATE IMOBILIARĂ 67
6.6. AVIZE, ACORDURI ŞI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCŢIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII ŞI CARE POT CONDIŢIONA SOLUŢIILE TEHNICE 68
7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 68
7.1. INFORMAŢII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 68
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZÂND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII (ÎN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUŢIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIŢIEI, EŞALONAREA INVESTIŢIEI PE ANI, RESURSE NECESARE 68
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ŞI ÎNTREŢINERE: ETAPE, METODE ŞI RESURSE NECESARE..... 70
7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂŢII MANAGERIALE ŞI INSTITUŢIONALE 71
8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 72
B. PIESE DESENATE 75

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectului de investiții

Elaborarea documentației tehnica-economice – faza Studiu de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții „INFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210Kw apartinand Comuna Vădeni Municipiul Brăila.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Comuna Vădeni
Adresa: – Strada Emilia Dumitrescu 181, Localitatea Vădeni, Județul Brăila, cod 817200
Cod fiscal: 4342650
Persoana de contact:
Contact: Telefon – 0239 697 664; Fax – 0239 697 616
E-mail: office@vadeni.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Comuna Vădeni
Adresa: – Strada Emilia Dumitrescu 181, Localitatea Vădeni, Județul Brăila, cod 817200
Cod fiscal: 4342650
Persoana de contact:
Contact: Telefon – 0239 697 664; Fax – 0239 697 616
E-mail: office@vadeni.ro

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general:

DRAGCO PROD S.R.L.

Adresa Loc. BRAILA ROMANIA Str. MIHAIL SEBASTIAN Nr. 34 810005

CUI: RO 15419024 ONRC: J09/348/2003

Autorizație: ANRE: 13750 / 08-10-2018

Contact: Mob +40729939994 Tel./Fax: +40371382301

E-mail: dragcoprod@gmail.com

2. Soluția existenta si necesitatea realizării proiectului de investiții.

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate

Concluziile studiului de prefezabilitate privind situația actuala, necesitatea si oportunitatea promovării obiectului de investiții si scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza.

Nu este cazul. Conform Hotărârii de Guvern nr. 906 din 2017 privind etapele de elaborare si conținut-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de invertiții finanțate din fonduri publice, Capitolul III – Secțiunea 2 – Articolul 6- alineatul (2) stipulează ca studiul de prefezabilitate sa elaborează pentru obiectivele/proiectele majore de investiții, cu excepția cazurilor in care necesitatea si oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate in cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului sau in cadrul unor planuri similare in vigoare, aprobate prin acte normative.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, corduri relevante, structuri instituționale si financiare

Strategi Uniunii Energetice (COM/2015/080), publicată la 25 februarie 2015, ca prioritate cheie a Comisiei Juncker (2014-2019), urmărește construirea unei Uniuni energetice care să ofere consumatorilor UE – gospodării și întreprinderi – energie sigură, sustenabilă, competitivă și accesibilă.
De la lansarea sa, în 2015, Comisia Europeană a publicat mai multe pachete de măsuri și rapoarte periodice progres, care monitorizează implementarea acestei priorități cheie, pentru a se asigura că strategia uniunii energetice este realizată.
Uniunea energetică presupune cinci dimensiuni strâns legate și care se consolidează reciproc:

- *Securitate, solidaritate și încredere* – diversificarea surselor de energie ale Europei și asigurarea securității energetice prin solidaritate și cooperare între țările UE;
- *Piață internă a energiei pe deplin integrată* – care să permită circulația liberă a energiei prin UE printr-o infrastructură adecvată și fără bariere tehnice sau de reglementare;
- *Eficiență energetică* – creșterea eficienței energetice va reduce dependența de importurile de energie, va reduce emisiile și va genera creștere economică;
- *Acțiune climatică, decarbonizarea economiei* – UE se angajează să ratifice rapid Acordul de la Paris și să își mențină liderul în domeniul energiei regenerabile
- *Cercetare, inovare și competitivitate* – sprijinirea descoperirilor în tehnologiile cu emisii scăzute de carbon și energie curată, acordând prioritate cercetării și inovației pentru a stimula tranziția energetică și a îmbunătăți competitivitatea.

În 2019, UE și-a revizuit cadrul de politică energetică pentru a ne ajuta să trecem de la combustibilii fc către o energie mai curată – și, mai precis, să ne îndeplinim angajamentele *Acordului de la Paris* priv reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Acordul asupra acestui nou cadru de reguli energetice – denumit pachetul *Energie curată pentru toți europenii* – a marcat un pas semnificativ către implementarea strategiei uniunii energetice, publicată în 2015.

Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si a celor specifice din reglementările Uniunii Europene si naționale, ale strategiilor si documentelor de politici publice naționale si europene. Fondul pentru Modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de sera în cadrul Uniunii si de modificare a

Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările si completările ulterioare (Directiva ETS) si se derulează conform prevederilor Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce priveşte funcţionarea Fondului pentru modernizare care sprijină investiţiile în vederea modernizării sistemelor energetice si a îmbunătăţirii eficientei energetice a anumitor state membre, cu modificările si completările ulterioare.

In Romania, Fondul pentru Modernizare (FM) este destinat finanţării investiţiilor din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei în baza strategiilor naţionale si a obiectivelor la nivel european si este implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora sunt definite unul sau mai multe domenii de investiţii. Finanţarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil si consta în pre finanţarea si rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului. Programul vizează promovarea investitiilor în sectorul de energie curata si eficienta energetica în vederea asigurării contribuţiei la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, la ţintele stabilite în cadrul Planului National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice (PNIESC) precum si cele stabilite în cadrul FM, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creşterea ponderii producţiei de energie electrica din energie eoliana, solara sau hidro.

După ce a devenit parte a Acordului de la Paris, Uniunea Europeana (UE) si-a asumat o poziţie proeminenta în combaterea schimbărilor climatice prin leadership-ul sau în cinci aspecte-cheie:

- Diversificarea surselor de energie ale Europei, asigurând securitatea energetica prin solidaritate si cooperare întrebările UE;
- Asigurarea funcţionarii unei pieţe interne a energiei pe deplin integrate, care sa permită libera circulaţie a energiei prin UE printr-o infrastructura adecvata si fără bariere tehnice sau de reglementare;
- Îmbunătăţirea eficientei energetice si reducerea dependentei de importurile de energie, reducerea emisiilor si stimularea creării de locuri de munca si a creşterii economice;
- Decarbonizarea economiei si tranziţia către o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon, în conformitate cu Acordul de la Paris;
- Promovarea cercetării în domeniul tehnologiilor cu emisii scăzute de dioxid de carbon si al energiei curate si acordarea de prioritate cercetării si inovării pentru a impulsiona tranziţia energetica si a îmbunătăţi competitivitatea.

Romania, în calitate de membru al UE, urmează politica adoptata la nivel central, dar ţinând cont de specificul tarii. Intr-un context în care tranziţia energetica si decarbonizarea sunt priorităţi majore la nivel naţional si european, instalarea unui sistem de producere locala de energie electrica din surse regenerabile devine din ce în ce mai relevanta . Aceasta soluţie tehnologica nu doar ca răspunde cerinţelor de eficientizare energetica , dar si aliniază operaţiunile societăţii la obiectivele de mediu si de securitate energetica promovate de UE si de Romania.

UE si-a stabilit obiective ambiţioase pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si pentru creşterea ponderii surselor regenerabile în mixtul energetic. Cadrul de politica energetica al UE este definit de iniţiative precum „Green Deal" si pachetul legislativ „Fit for 55", care urmăresc reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera cu 85% pana în 2030 comparativ cu nivelurile din 1990 si atingerea neutralităţii climatice pana în 2050. Romania a înregistrat deja progrese semnificative, atingând pana în 2022, 85% din obiectivul sau pentru 2030 de reducere neta a emisiilor de GES, cu o proiecţie de a atinge 93% din obiectivul de reducere pentru 2030 pana în 2025. Obiectivul pe termen lung este de a atinge o reducere neta a emisiilor de GES de 96% pana în 2040 si o reducere neta completa a emisiilor de GES pana în 2050: reducerea cu 105% a emisiilor nete de GES în 2050 fata de nivelul din 1990.

Aceste obiective sunt susţinute de mai multe directive si regulamente care impun statelor membre sa îşi modernizeze infrastructurile energetice, sa reducă emisiile si sa integreze surse de energie

regenerabila . In acest context, stocarea energiei în baterii este considerata o tehnologie esențiala pentru a permite o mai mare penetrare a surselor regenerabile intermitente, cum ar fi energia solara si eoliana , si pentru a asigura stabilitatea rețelelor electrice. Directiva UE privind energia regenerabila încurajează statele membre sa adopte masuri care sa sprijine integrarea surselor regenerabile în rețelele energetice naționale. Aceasta include promovarea stocării energiei ca soluție pentru echilibrarea cererii si ofertei de energie, precum si pentru stabilizarea rețelei. In plus, Strategia Europeana pentru Hidrogen si Comunicarea Comisiei Europene privind stocarea energiei subliniază necesitatea dezvoltării infrastructurilor de stocare pentru a susține decarbonizarea sectorului energetic. Aceasta deschide calea pentru finanțări si subvenții dedicate proiectelor de stocare a energiei, inclusiv prin programele Orizont Europa si Fondul de Inovare.

Regulamentul privind guvernant a uniunii energetice si a acțiunilor climatice impune fiecărui stat membru sa elaboreze planuri naționale integrate în domeniul energiei si al schimbărilor climatice (PNIESC), în care sa stabilească strategii pentru atingerea obiectivelor de decarbonizare si eficienta energetica . Romania a elaborat Planul National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) al României, adoptat prin HG 1076/2021, Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – Romania Neutra în 2050 (STL), adopt prin HG 1215/2023 si Proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030, publicat de Ministerul Energiei octombrie 2024.

De asemenea, Romania, în conformitate cu angajamentele sale la nivel european, a elaborat Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, adoptata prin HG 1491/2024. Aceasta pune accent pe securitatea energetica , diversificarea surselor de energie si creșterea eficientei energetice, inclusiv prin integrarea de tehnologii moderne precum producerea de energie din surse regenerabile si stocarea energiei. Strategia stipulează ca demersul de constituire de rezerve energetice strategice se impune ca o măsura de securitate naționala . In acest context, stocarea energiei prin baterii joaca un rol esențial pentru consolidarea flexibilității sistemului electroenergetic național (SEN). De asemenea, strategia prevede creșterea masiva a ponderii surselor regenerabile de energie (SRE) în consumul final brut de energie, atât la nivel național, cat si la nivel sectorial, în domeniile transporturi, încălzirea cat si producția de energie.

Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările si completările ulterioare, constituie principalul act normativ care reglementează sectorul energetic din Romania. Aceasta încurajează adoptarea tehnologiilor producere locala din surse regenerabile si de stocare a energiei electrice ca soluție pentru echilibrarea sistemului energetic si pentru optimizarea funcționarii centrale electrice.

In plus, Legea privind promovarea energiei din surse regenerabile nr. 220/2008, modificata prin mai multe acte normative, sprijină dezvoltarea capacităților de stocare a energiei pentru a facilita integrarea surselor regenerabile în sistemul energetic național. Aceasta lege prevede masuri de sprijin pentru operatorii economici care investesc în astfel de tehnologii, inclusiv prin acces la finanțări europene si naționale.

Romania beneficiază de fonduri europene substanțiale pentru modernizarea infrastructurii energetice, inclusiv pentru proiecte de stocare a energiei si de producere din surse regenerabile a energiei electrice. Planul National de Redresare si Reziliența (PNRR) aloca resurse semnificative pentru investit ii în energie verde si eficienta energetica , inclusiv pentru dezvoltarea de sisteme de stocare a energiei în baterii si de producere din surse regenerabile a energiei electrice. De asemenea, FM si Fondul pentru o Tranziție Justa oferă oportunități de finanțare pentru proiecte care contribuie la decarbonizarea sectorului energetic si la modernizarea infrastructurii de producție si distribuție a energiei.

Securitatea energetica este o preocupare majora la nivel național si european, iar sistemele de

producere energie electrica din surse regenerabile si sistemele stocare (baterii) joaca un rol crucial în asigurarea unei surse stabile si nepoluante de energie electrica . Integrarea unui sistem de stocare a energiei în baterii în într-o rețea electrica poate contribui la creșterea securității energetice prin asigurarea unei rezerve strategice de energie care poate fi utilizata în perioadele de criza sau de cerere crescuta . Energia solara , energia eoliana terestra si off hore, energia oceanica si hidroelectrica , biomasa si biocombustibilii sunt toate surse regenerabile de energie. Pieţele energetice nu pot asigura singure nivelul dorit de energie din surse regenerabile în UE, ceea ce înseamnă ca ar putea sa fie nevoie de mecanisme naţionale de sprijin si de mecanisme de finanţare din partea UE.

Una dintre prioritățile stabilite de Consiliul European din mai 2013 a fost diversificarea într-o mai mare măsura a aprovizionării cu energie a UE si dezvoltarea unor resurse de energie locale pentru a asigura siguranța aprovizionării si a reduce dependenta de energie din surse externe. In ceea ce privește sursele regenerabile de energie, Directiva 2009/28/CE din 23 aprilie 2009 a introdus un obiectiv de 20 % care trebuie atins pana în 2020. In decembrie 2018, noua Directiva privind energia din surse regenerabile [Directiva (UE) 2018/2001] a stabilit obiectivul global obligatoriu al UE privind energia din surse regenerabile pentru 2030 la cel puțin 32 %. La 19 noiembrie 2020, Comisia a prezentat Strategia Uniunii Europene privind energia din surse regenerabile off hore (COM/2020/741), intensificând eforturile pentru ca Uniunea sa devina neutra din punct de vedere climatic pana în 2050. Strategia propune creșterea capacitații UE de energie eoliana off hore de la nivelul actual de 12 GW la cel put in 60 GW pana în 2030 si la 300 GW pana în 2050.

In Romania, PNIESC 2021-2030 prevede o creștere a ponderii energiei din SRE în consumul final brut de energie al României pana la nivelul de 30,7% la nivelul anului 2030. STL stipulează o ținta de 36,2% privind ponderea energiei din SRE în consumul final brut de energie în 2030 si de 55,8% privind ponderea SRE în sectorul energie electrica în 2030. Proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030 prevede o ținta de 38,3% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie. Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, prevede ca ponderea SRE în consumul final brut de energie va creste la 44% în 2035 si la 73% în 2050.

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

- realizarea capacitaților de stocare a energiei si dezvoltarea rețelei de transport;
- declararea unor zone de dezvoltare energetica utilizând surse regenerabile, pentru proiecte mari si asigurarea conectării la rețea prin grija Transelectrica;
- asigurarea condițiilor care sa permită înlocuirea capacitaților la sfârşitul ciclului de viată ;
- dezvoltarea de capacitați mici, distribuite si încurajarea pro sumatorilor.

Acest studiu are ca scop găsirea unor soluții eficiente energetic si economic, pentru generarea energiei electrice din surse regenerabile, în speța sisteme fotovoltaice, pentru autoconsum si livrarea surplusului în rețea.

Tendințele politice, economice, tehnologice şi socio-culturale influențează în mare măsură orice afacere. Deşi unii antreprenori îşi concentrează atenția mai mult asupra mediului intern al companiei şi micro mediului reprezentat de furnizorii externi, clienții sau concurența, macro mediul joacă şi el un rol important în succesul unui business. Managerii responsabili trebuie să cunoască foarte bine piața pe care îşi desfăşoară activitatea ca să se adapteze şi să implementeze strategii care să crească profitabilitatea firmei.

Factorii politici şi economici fac referire la intervenția guvernului în economie şi influența acestei intervenții asupra mediului de afaceri. De pildă, impactul taxelor percepute, al legislației în vigoare sau gradul de stabilitate politică au o importanță extraordinară pentru prosperitatea unei afaceri. În cazul afacerii noastre, conjunctura politică actuală este extrem de favorabilă stimulării investițiilor în domenii

care contribuie la economisirea energiei. Impactul social cuantificabil în mod direct este ridicat datorită creşterii veniturilor salariale în acest domeniu, ceea ce influenţează în mod direct creşterea calităţii vieţii celor care activează în domeniu sau familiile acestora.

Criteriul economic vizează factorii economici permanenţi sau temporari la nivel naţional. În prima categorie putem include factorii stabili în timp, ale căror modificări sunt minime – de exemplu, rata de creştere a populaţiei, disponibilitatea materiilor prime, nivelul salariilor sau dezvoltarea economică a regiunii. Toţi aceşti factori sunt favorabili pentru creşterea şi dezvoltarea firmei, dat fiind conjunctura economică actuală din România, unde există o piaţă atractivă pentru forţa de muncă.

Factorii tehnologici influenţează în modul cel mai direct şi rapid profitabilitatea oricărei activităţi economice. Noile tehnologii sunt relevante pentru orice afacere, întrucât oferă posibilităţi de proiectare a produselor, cu costuri minime. Tehnologia reprezintă cheia succesului pentru o afacere din zilele noastre, de aceea este important ca fiecare firmă care activează în domeniul său de activitate să aibă facilitat accesul la inovaţiile tehnologice, cercetarea dintr-un anumit sector, automatizarea ori comunicaţiile globale.

În acest sens, investiţiile tehnologice pe care le vom realiza influenţează costurile produselor sau serviciilor. Cei care nu ţin pasul cu evoluţia tehnologică sunt rapid depăşiţi de firmele care reuşesc să se adapteze la noile modele existente pe piaţa pe care operează.

Din punct de vedere socio-cultural, societatea modernă este una educată, care este tot m conştientă de faptul că resursele energetice sunt limitate şi este necesară economisirea acestora, precum şi identificarea de noi resurse energetice nepoluante şi durabile, astfel încât se constată creşterea cererii pentru soluţii de economisire a energiei.

Dacă vorbim de factorii temporari la nivel de ţară, se au în vedere elemente ce ţin de situaţia statului în raport cu activitatea sa economică, precum ar fi situaţia balanţei de plăţi, PIB-ul, şomajul, inflaţia ori ratele dobânzilor prezente pe piaţă. În cazul factorilor temporari la nivel naţional, o influenţă directă asupra potenţialului afacerii noastre este determinată de nivelul dobânzilor bancare plătite de firmă pentru creditele de care beneficiază pentru derularea activităţii curente.

În mod concret, economia mondială se află într-una dintre cele mai grave crize economice de la Marea Criză (1929-1933), previziunile specialiştilor în economie plasând impactul acesteia chiar dincolo de magnitudinea celui înregistrat în timpul Marii Crize. Economia românească nu putea să nu fie afectată şi ea de acest impact, având în vedere dependenţa sa de mecanismele economice globale şi integrarea ei în lanţuri de valoare europene şi globale. Mai mult, structura sa face economia românească vulnerabilă la impactul creşterii preţurilor la energia electrică, gaze naturale şi combustibili. Industria agroalimentară, prelucrarea resurselor primare şi construcţiile de maşini, sunt principalele domenii care contribuie formarea PIB-ului, sunt printre cele mai serios lovite de creşterea preţurilor la energie, atât în mod dir cât şi în mod indirect prin creşterea preţurilor materiilor prime utilizate.

Economia românească înregistrează una dintre cele mai mari contracţii din Europa, de 12,3% (conform Eurostat), fiind devansată doar de statele al căror PIB se bazează pe turism (Spania, Croaţia, Grecia, Ungaria, Portugalia, Franţa, Italia).

Riscurile la nivel global sunt evaluate în creştere după declanşarea războiului din Ucraina, aşteptările privind evoluţiile economice diminuându-se semnificativ faţă de estimările anterioare, iar presiunile inflaţioniste s-au amplificat. Gradul de incertitudine şi nivelul restricţiilor asociate pandemiei COVID-19 sunt în scădere, însă posibile blocaje la nivelul comerţului global pot reapărea în contextul sancţiunilor impuse Rusiei şi diminuării capacităţii

de transport a Ucrainei, în condiţiile în care aceste state ocupă un loc important în comerţul global cu cereale şi materii prime, inclusiv de gaze naturale şi petrol în cazul Rusiei.

Riscul geopolitic a atins un maxim al ultimelor două decade, iar creşterile substanţiale ale preţurilor mărfurilor şi energiei provoacă îngrijorări legate de securitatea alimentară şi energetică,

necesitând măsuri pentru sprijinirea categoriilor vulnerabile, într-un context marcat deja de creşterea datoriilor publice şi private.

Măsurile destinate asigurării securităţii energetice trebuie să nu piardă din vedere obiectivul tranziţiei energetice. Riscurile pentru economia românească sunt în primul rând legate de spaţiul fiscal limitat, în condiţiile necesităţii adoptării de măsuri pentru susţinerea categoriilor vulnerabile, ale aşteptărilor în scădere privind creşterea economică, ale înăspririi condiţiilor de finanţare a datoriei publice şi ale presiunilor asupra capacităţii de returnare a datoriilor publice şi private, toate acestea acţionând în direcţia majorării deficitului public. De asemenea, alte elemente de influenţă sunt presiunile inflaţioniste şi creşterea preţurilor la energie şi materii prime, cu consecinţe directe asupra profitabilităţii companiilor care activează în domeniu.

Creşterea economică la nivel naţional s-a temperat pe finalul anului 2021, pe fondul persistenţei blocajelor în lanţurile de producţie şi aprovizionare şi al accelerării ratei inflaţiei, în special în contextul presiunilor generate de criza energetică. Este necesară o prioritizare pentru implementarea unor măsuri şi reforme, pentru deblocarea fondurilor şi orientarea acestora către domeniile strategice pentru viitorul României, respectiv digitalizare şi diminuarea efectelor generate de schimbările climatice.

Atragerea fondurilor destinate tranziţiei către o economie verde ar trebui să se regăsească printre priorităţile de ţară. Conform indicelui MIT (Green Future Index) privind abilitatea ţărilor de a facilita tranziţia către o economie cu emisii reduse de carbon, România se situează pe locul 47 în anul 2022 (faţă de 48 anul anterior) şi se regăseşte în categoria ţărilor al căror progres către un viitor verde este lent şi inegal.

Contextul global poate genera un punct de inflexiune pentru demararea acţiunilor de creştere a rezilienţei sectorului agricol şi alimentar şi pentru atingerea obiectivului de securitate alimentară. Perspectiva unui viitor economic mai sustenabil şi durabil pentru România presupune conştientizarea noilor riscuri globale pentru adoptarea de măsuri adecvate, inclusiv pentru asigurarea securităţii şi tranziţiei energetice, creşterea rezilienţei lanţurilor de producţie prin diversificarea surselor de import, dar şi reorientarea economiei către producerea de bunuri cu valoare adăugată mai ridicată.

Implicaţiile crizei energetice

Creşterile în lanţ ale preţurilor pentru produsele energetice au potenţialul de a amplifica tensiunile la nivelul echilibrelor macroeconomice interne. Riscurile se manifestă în cazul companiilor prin costuri mai ridicate ale cheltuielilor cu utilităţile şi, respectiv, prin erodarea indicatorilor de sănătate economico-financiară.

O creştere persistentă a acestor costuri poate declanşa efecte de runda a doua, implicit majorări ale restanţelor către stat, bănci şi furnizori şi diminuarea fluxurilor monetare din economie. De asemenea, s-ar putea crea blocaje în cadrul lanţurilor de aprovizionare sau adâncirea celor existente, din cauza închiderii sau limitării capacităţilor de producţie din sectoarele energo-intensive.

În contextul actual în care economiile globale se confruntă cu o creştere importantă a preţurilor la energie, continuarea măsurilor pentru asigurarea tranziţiei energetice. În cazul României, dar nu numai, tranziţia întârziată şi dezordonată către o economie cu emisii reduse de carbon poate avea consecinţe importante asupra creşterii economice pe un orizont de timp mediu.

Baza legală

- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 13 Octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de sera în cadrul Uniunii si de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările si completările ulterioare, privind înfiinţarea Fondului pentru modernizare.
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European si a investiţiile în

vederea modernizării sistemelor energetice si a îmbunătățirii eficient ei energetice a anumitor state membre ale Uniunii Europene;

• Regulamentul (UE) nr.651/2014 al Comisiei de declarare a anumitor categorii de ajutoare compatibile cu piața interna în aplicarea articolelor 107 si 108 din tratat, cu completările si modificările în vigoare;

• Ordonanța a de urgenta a Guvernului nr. 60 din 4 mai 2022 privind stabilirea cadrului instituțional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative, cu completările si modificările ulterioare;

• Acordului privind delegarea de către Ministerul Energiei a competentelor si atribuțiilor aferente gestionarii finanțării alocate prin Fondul pentru modernizare în scopul finanțării investițiilor corespunzătoare domeniului gestionat de către Ministerul Agriculturii si Dezvoltării Rurale, aprobat prin Ordinul comun al ministrului energiei si ministrului agriculturii si dezvoltării rurale nr. 64/176/2023;

• Ordinul ministrului agriculturii si dezvoltării rurale nr.70/16.02.2023 pentru aprobarea Schemei de ajutor de stat privind sprijinirea investițiilor în noi capacitat i de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile pentru autoconsumul întreprinderilor din cadrul sectorului agricol si indust. alimentare, cu modifica rile si completările ulterioare;

• Ordinul Ministerului Energiei (OME) nr. 1561/30.10.2024, care aproba îndrumarul metodologic pentru beneficiarii private finanțați din Fondul pentru modernizare, exceptați de la aplicarea legislației specifice achizițiilor publice/sectoriale;

• Ordinul 450/2023 privind exercitarea atribuțiilor si competentelor stabilite conform Acordului privind delegarea de către Ministerul Energiei a competentelor si atribuțiilor aferente gestionarii finanțării alocate prin Fondul pentru modernizare în scopul finanțării investițiilor corespunzătoare domeniului gestionat de către MADR

Cadru legislativ

– Directiva 2009/28/EC privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
– Directiva 2012/27/EU privind eficiența energetică;
– Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
– 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");
– Legea 121/2014 privind Eficiența energetică;
– Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
– HG 1069/2007 – Strategia energetică a României 2007 – 2020;
– HG 1460/2008 – Strategia națională pentru dezvoltare durabilă – Orizonturi 2013 – 2020– 2030;
– HG 529/2013 – Strategia națională a României privind schimbările climatice, 2013– 2020;
– HG 122/2015 - Planul național de acțiune pentru eficiență energetică;
– HG 1076/2021 - pentru aprobarea Planul National Integrat î n domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) al României;
– HG 1215/2023 - pentru aprobarea Strategiei pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – Romania Neutra î n 2050 (STL);
– HG 1491/2025 - pentru aprobarea Strategiei energetice a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050
– Planul național de acțiune în domeniul energiei din surse regenerabile.

Legislație primară și secundară la nivel național

Legislație primară

- Legea energiei electrice nr. 123/2012 cu modificările si completările ulterioare;
- Legea utilizării eficiente a energiei nr. 121/2014 cu modificările si completările ulterioare prin legea nr. 160/2016;
- Legea nr. 372/2005(2013) privind performant a energetica a clădirilor, republicata ;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construct ii, cu modificările si completările ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările si completările ulterioare;
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul;
- Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publica locala , republicata ;
- Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regionala , actualizata ;
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica si regimul juridic al acesteia;
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- HG nr. 1460/2008 – Strategia națională pentru dezvoltare durabila a României –Orizonturi 2013-2020-2030;
- HG nr. 1491/2024 - Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050;
- HG 1076/2021 - Planul National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) al României
- HG 1215/2023 - Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – Romania Neutra în 2050 (STL)
- HG nr. 925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor si a construcțiilor;
- HG nr. 1072/2003 privind avizarea de către ISC a documentațiilor tehnico-economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice;
- HG nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al Documentației tehnic economice aferente investițiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții si lucrări de intervenții;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- HG nr. 409/2008 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței nr. 22/2008 privind eficient a energetica si promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
- HG nr. 1535/2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;
- HG nr. 163/2004 privind aprobarea Strategiei naționale în domeniul eficient ei energetice.

Ordonanțe de urgentă ale Guvernului/ Ordine de Ministru

- OUG nr. 28/ 2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locala ;
- OG nr. 22/2008 privind eficient a energetica si promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
- Ordinul de Ministru nr. 1071/2009 privind modificarea si completarea Ordinului Ministrului transporturilor, construcțiilor si turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de calcul al performantei energetice a clădirilor.

Directive și regulamente Europene

- Directiva EPBD 2010/31/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 19 mai 2010 privind performant a energetica a clădirilor;
- Directiva EED 2012/27/UE a Parlamentului European si a Consiliului Europei din 25 octombrie 2012 privind eficienta energetica .

Standarde și normative de referință

- NP 112-2012 - Normativ pentru proiectarea fundațiilor directe;
- STAS 3300/1-85 - Terenul de fundare. Principii generale de calcul;
- STAS 3300/2-85 - Terenul de fundare. Calculul terenului în cazul fundării directe;
- NP 074-2007 - Normativ pentru întocmirea si verificarea document iilor geotehnice;
- SR EN 1997- 1 - 2004 - Eurocor 7. Proiectarea geotehnica . Reguli generale;
- SR EN 1997-1-2004_NB-2007 - Proiectarea geotehnica . Reguli generale. Anexa Națională ;
- SR EN 1997- 2 - 2007 - Eurocor 7. Proiectarea geotehnica . Încercarea si investigarea terenului de fundare;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- SR EN 1990-2004 - Eurocod. Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1990-2004_NA-2006 - Eurocod. Bazele proiectării structurilor. Anexa Națională ;
- SR EN 1991-1-1-2004 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți proprii, încărcării utile;
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți specifice, încărcări utile. Anexa Națională ;
- SR EN 1991-1-3-2005 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă ;
- SR EN 1991-1-3-2005_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă . Anexa Națională ;
- CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de zăpadă ;
- SR EN 1998-1-2004 - Eurocod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții de proiectare;
- SR EN 1998-1-2004_NA-2008 - Eurocod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții proiectare. Anexa Națională ;
- P100-1/2013 - Cod de proiectare antiseismica - Partea 1;
- SR EN 1991-1-4-2005 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de vânt;
- SR EN 1991-1-4-2005_NA-2006 - Eurocod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de vânt;
- CR 1-1-4-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de vânt;
- SR EN 1992-1-1-2004 - Eurocod 2. Calculul elementelor de beton armat;
- SR EN 1992-1-1-2004_NB-2008 - Eurocod 2. Calculul elementelor de beton armat. Anexa Națională ;
- NE 012/1-2007 - Cod de practica pentru executarea elementelor de beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1- Producerea betonului;
- NE 012/2-2010 - Cod de practica pentru executarea elementelor de beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 2 - Executarea elementelor din beton armat;
- SR EN 12483/2005 - Produse prefabricate din beton armat – stâlpi;
- SR EN 13369/2004 - Reguli generale pentru produsele prefabricate din beton armat;
- SR EN 197-1:2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații si criterii de conformitate ale cimenturilor;
- SR EN 206-1:2002 - Beton - Partea 1: Specificație, performanta , producție si conformitate;
- SR 13510:2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanta , producție si conformitate, document National de aplicare a SR EN 206-1;
- SR EN 934-2:2009 - Aditivi pentru beton, mortar si pasta . Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare si etichetare;
- Normativ pentru proiectarea, execuția si exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2018.

2.3. Analiza situației existente, identificarea deficiențelor și oportunităților

In procesul de setare a obiectivelor în ceea ce privește energia din surse regenerabile, Romania a urmărit recomandările Comisiei Europene si prevederile pachetului "Energie Curata pentru Toți Europenii".

Acest studiu are ca scop găsirea unor soluții eficiente energetic si economic pentru generarea energiei electrice din surse regenerabile, în speța sisteme fotovoltaice pentru autoconsum la COMUNA VADENI

Analiza situației existente

In contextul actual al creșterii preturilor la energie si al necesității de tranziție către surse regenerabile, implementarea unui sistem fotovoltaic reprezintă o soluție viabila pentru reducerea dependentei de rețelele electrice convenționale si pentru diminuarea impactului asupra mediului. Sistemele fotovoltaice sunt din ce în ce mai populare datorita progresului tehnologic, eficientei sporite si schemelor de sprijin financiar oferite de guverne si instituții europene.

Romania beneficiază de un potențial solar considerabil, cu un nivel mediu anual de radiație solara cuprins între 1.200 si 1.600 kWh/mp/an, ceea ce face ca producerea energiei fotovoltaice sa fie fezabila atât pentru consumatori rezidențiali, cat si pentru unități industriale. In ciuda acestui potențial, adoptarea pe scara larga a sistemelor fotovoltaice este încă limitata de diverse obstacole tehnice, economice si legislative.

Identificarea deficiențelor

Implementarea unui sistem fotovoltaic implica o investiție semnificativa , iar recuperarea acesteia depinde de mai mulți factori economici si legislativi. Deși costurile tehnologiei solare au scăzut considerabil în ultimii ani, cheltuielile inițiale pentru achizitiv ia si instalarea panourilor, a invertorului si, eventual, a bateriilor rămân o provocare pentru mulți consumatori. Pentru companiile mici si gospodăriile individuale, alocarea unui buget considerabil pentru un astfel de sistem poate fi dificila , mai ales în lipsa unor surse de finanțare accesibile.

Perioada de amortizare a investiției este un alt aspect esențial care influențează decizia de adoptare a energiei fotovoltaice. In funcție de eficient a sistemului, de consumul propriu de energie si de prețul energiei electrice, recuperarea costurilor inițiale poate dura între cinci si zece ani. Acest interval poate fi descurajant pentru mulți potențiali utilizatori, în special în contextul în care evoluția pieței energetice si schimbările legislative pot influent a rentabilitatea unui astfel de proiect pe termen lung.

Accesul la subvenții si finanțări guvernamentale ar putea facilita adoptarea acestor soluții, însă procesul de obținere a acestor fonduri este adesea complex si birocratic. Programele de sprijin impun cerințe stricte privind eligibilitatea, documentația necesara si implementarea proiectelor, ceea ce poate descuraja aplicații. In plus, fondurile disponibile sunt uneori limitate si nu acoperă întotdeauna cererea mare din partea consumatorilor, ceea ce face ca mulți dintre aceștia sa fie nevoiți sa se bazeze exclusiv pe resurse proprii pentru implementarea unui sistem fotovoltaic.

Astfel, deși energia solara reprezintă o soluție viabila pe termen lung, provocările economice actuale rămân un obstacol semnificativ în calea adoptării pe scara larga a acestei tehnologii. Implementarea unui sistem fotovoltaic nu este doar o provocare tehnica si economica , ci si una administrativa , din cauza complexității procesului de autorizare si a reglementarilor în continua schimbare. Pentru a putea instala si utiliza legal un sistem fotovoltaic, proprietarii trebuie sa parcurgă o serie de pași birocratici, care includ obținerea avizelor necesare, aprobarea proiectului tehnic si, în cazul pro sumatorilor, înregistrarea în sistemul de distribuție a energiei electrice. Aceste etape sunt adesea consumatoare de timp si pot implica costuri suplimentare, mai ales daca sunt necesare modificări ale instalației electrice existente pentru a îndeplini cerințele impuse de autorități.

Un alt aspect care influențează adoptarea energiei solare este cadrul legislativ referitor la injectarea energiei în rețea. Statutul pro sumatorilor si regulile privind vânzarea surplusului de energie variază în funcție de politicile naționale si pot suferi modificări frecvente. Aceasta lipsa de predictibilitate legislativa afectează încrederea utilizatorilor, care nu pot estima cu exactitate beneficiile financiare pe termen lung. De exemplu, schimbările în tarifele de compensare a energiei livrate în rețea sau impunerea unor taxe suplimentare pot influent a semnificativ rentabilitatea unui sistem fotovoltaic. In plus, unele reglementari pot limita cantitatea de energie pe care un pro sumator o poate injecta în rețea, ceea ce reduce oportunitățile de recuperare a investiției si descurajează adoptarea unor sisteme de producție de energie mai mari si mai eficiente.

Astfel, deşi energia fotovoltaica oferă beneficii incontestabile în ceea ce priveşte sustenabilitatea si independent a energetica , obstacolele administrative si instabilitatea legislativa pot îngreuna procesul de tranziție către aceasta sursa de energie regenerabila . O simplificare a procedurilor de autorizare si o reglementare clara si predictibila ar putea stimula adoptarea sistemelor fotovoltaice si ar încuraja mai multe persoane si companii sa investească în aceasta tehnologie.

Identificarea oportunităților

Adoptarea sistemelor fotovoltaice vine cu multiple oportunități care contribuie la reducei costurilor energetice, creşterea independentei fata de rețeaua electrica tradițională si protecția mediului. Pe măsura ce preturile energiei electrice continua sa fluctueze, instalarea unor astfel de sisteme oferă utilizatorilor posibilitatea de a-si controla mai bine cheltuielile si de a reduce facturile pe termen lung. In plus, surplusul de energie produs poate fi injectat în rețea, generând venituri suplimentare, ceea ce face ca investiția inițiala sa fie mai uşor de amortizat.

Un alt beneficiu important al implementării energiei fotovoltaice este creşterea independentei energetice. Prin utilizarea propriilor resurse de producție, consumatorii devin mai puțin vulnerabili la creşterile bruşte ale preturilor impuse de furnizorii tradiționali. Aceasta autonomie este esențiala atât pentru gospodarii, cat si pentru companii, care pot planifica mai eficient bugetele si operațiunile fără a fi afectate de incertitudinea pieței energetice.

Pentru a stimula tranziția ca resurse de energie regenerabila , guvernele si Uniunea Europeana pun la dispoziție diverse programe de finanțare, subvenții si facilitați fiscale. Accesarea acestor scheme poate reduce semnificativ costul inițial al investiției si poate încuraja adoptarea tehnologiilor verzi la scara larga . Chiar daca procesul birocratic poate fi uneori anevoios, beneficiile financiare si economiile generate pe termen lung justifica acest efort.

Dincolo de avantajele economice, energia solara aduce si beneficii semnificative pentru mediu. Utilizar sistemelor fotovoltaice contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera si la combate schimbărilor climatice. Spre deosebire de sursele tradiționale de energie, panourile solare nu produc poluare în timpul funcționarii, iar implementarea acestora sprijină obiectivele globale de sustenabilitate si tranziția către un viitor mai verde.

In plus, avansul tehnologic constant îmbunătățesc te performant a si accesibilitatea sistemelor fotovoltaice. Noile generații de celule solare sunt mai eficiente si mai durabile, iar progresul în domeniul bateriilor de stocare permite utilizatorilor sa beneficieze de energie chiar si în perioadele cu lumina solara redusa . De asemenea, integrarea soluțiilor smart Grid si a sistemelor de gestionare inteligenta a energiei contribuie la optimizarea consumului si la creşterea eficientei generale a rețelelor electrice. Astfel, energia solara devine din ce în ce mai atractiva , oferind atât beneficii economice, cat si un impact pozitiv asupra mediului si calității vieții.

Cele mai importante documente programatice naționale din domeniul energiei prevăd necesitatea creşterii ponderii energiei din SRE în consumul final brut de energie si construirii de noi capacitați de producere a energiei electrice din SRE, inclusiv solare. PNIESC 2021-2030 prevede o

creştere a ponderii energiei din SRE în consumul final brut de energie al României pa na la nivelul de 30,7% la nivelul anului 2030 si dezvoltarea, pana în 2030, unor capacitaţi adiţionale de producere a energiei din SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015 (mai exact, instalarea de noi capacitaţi de producţie a energiei electrice din surse solare de 3,392 GW în perioada 2020-2030). STL stipulează o ţinta de 36,2% privind ponderea energiei din SRE în consumul final brut de energie în 2030 si de 55,8% privind ponderea SRE în sectorul energie electrica în 2030, realizarea si punerea în funcţiune de capacitat i noi de producere a energiei electrice din SRE de 12,2 GW în perioada 2023-2030, dintre care 6,8 GW capacitaţi de producere a energiei electrice din surse solare. Proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030 prevede o ţinta de 38,3% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie si realizarea si punerea în funcţiune de capacita ti noi de producere a energiei electrice din SRE de 14,9 GW î n perioada 2023-2030 (dintre care 7,1 GW din surse solare). Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, prevede ca ponderea SRE în consumul final brut de energie va creste la 44% în 2035 si la 73% în 2050. Astfel realizarea, în cadrul proiectului de fata , a unei noi centrale electrice fotovoltaice contribuie la îndeplinirea ţintelor climatice si energetice angajate de Romania pentru 2030, 2035 si 2050.

Analiza situaţiei existente arata ca , în ciuda unor provocări tehnice, economice si legislative, implementarea unui sistem fotovoltaic oferă multiple avantaje. Deşi costul iniţial si complexitatea reglementarilor pot constitui bariere, oportunităţile generate de reducerea cheltuielilor, independenta energetica si beneficiile ecologice justifica pe deplin aceasta investiţie.

Având în vedere motivele oferite mai sus (avantajele oferite de producţia de energie din surse solare, impactul pozitiv al unei astfel de investiţii asupra activităţii economice a Beneficiarului COMUNA VADENI si asupra mediului social si economic al unităţii administrativ teritoriale în care urmează sa se implementeze investiţia), în contextul energetic naţional actual, s-a luat decizia ca o astfel de investiţie este oportuna , fezabila din punct de vedere tehnic si eficienta din punct de vedere economic.

Obiectivele analizei energetice

Situaţia reală:

Se prezinta evidenta consumului de energie electrica activa consumata si facturata care este preluata integral din Sistemul Energetic National. Analiza istoricului de consumuri este pentru perioada Ianuarie – Decembrie 2024 si prezinta consumul total al companiei:

Consumul de energie electrică – COMUNA VADENI TOTAL

Luna	2024	
	Cantitate	**Costuri**
	[MWh]	**[Lei]**
Ianuarie	13.720	7353.92
Februarie	24.036	12883.30
Martie	27.711	14853.10
Aprilie	20.694	11091.98
Mai	15.042	8062.51
Iunie	17.276	9259.94
Iulie	17.785	9532.76
August	22.173	11884.73
Septembrie	19.537	10471.83
Octombrie	10.133	5431.29
Noiembrie	16.140	8651.04
Decembrie	11.230	6019.28
TOTAL	215.477	115495.68

TABEL

Se observa o tendința descendenta a consumului de energie electrica în perioada 2024 la nivelul PRIMARIEI COMUNA VADENI, cu vârfuri de consum în lunile de iarna , determinate de necesitatea funcționarii echipamentelor consumatoare de energie electrica pentru încălzire.

Conform trendline-ului de pe graficul de mai sus, se observa o tendința descrescătoare a costuri cu energia electrica în Lei/luna . Costurile variază în funcție de consumurile cu energia electrica respectiv tarifele specifice care urmează a fi prezentate în continuare:

Tariful energiei electrice reflecta prețul per unitate de energie. Acest cost specific maxim este înregistrat în septembrie 2024 (564 Lei/MWh) iar din luna Iulie 2024, a urmat o stabilizare relativa .

Valoarea minimă înregistrată	MWh	
Valoarea medie înregistrată	MWh	
Valoarea maximă înregistrată	MWh	
Costul minim înregistrat	Lei	536

Costul mediu înregistrat	Lei	543
Costul maxim înregistrat	Lei	565
Costul specific minim înregistrat	Lei/MWh	
Costul specific mediu înregistrat	Lei/MWh	
Costul specific maxim înregistrat	Lei/MWh	
Consumul de energie are Emisii de CO_2 directe sau indirecte	-	Indirecte
Situații atipice de consum	-	Nu sunt
Situații atipice de cost	-	Costurile minime din lunile Mai-Iunie 2023 reprezintă regularizări.
Situații atipice de cost specific	-	Lunile Mai-Iunie 2023 reprezintă regularizări.

Se prezinta indicatorii de energie electrica din analiza energetica :

ANUL	INDICATORI ENERGIE ELECTRICA		
	Cantitate	Cost	Cost specific
	[MWh]	**[Lei]**	**[Lei/MWh]**
2024	215.477	115495.68	536,00
TOTAL			

Consumul multianual de energie electrica înregistrează o tendința de scădere, conform liniei de trend din grafic. In perioada Ian-Dec 2024, acesta a scăzut cu aproximativ 5% si poate fi influențat de mai mulți factori cum ar fi temperaturile exterioare (care pot afecta consumul pentru încălzire/răcire), atât la stația de redresare cat si la sediul administrativ.

Costul anual al energiei electrice a înregistrat o scădere în perioada 2024, corelata cu scăderea consumurilor energetice respectiv cu tarifele aferente (lei/MWh).

Se prezinta defalcarea consumurilor celor doua puncte de consum din perioada 2024-2025:

Se constată că aproape jumătate din consumul total de energie al COMUNEI VADENI este concentrat în cele două puncte de consum analizate, în timp ce restul de 51,1% este aferent celorlalte puncte de consum din structura companiei.

Bilanțul electroenergetic real

Acest capitol face parte din structura unui raport de audit energetic (electroenergetic, termoenergetic sau complex), conform Ghidului de elaborare al Auditurilor Energetice, însă pentru auditul electroenergetic cerut conform ghidului solicitantului, acest capitol se rezuma la a evidenția curba de sarcina orara realizata de consumatorii de energie electrica din cadrul stației de redresare si a sediului administrativ, ambele situate pe strada 8 Martie. Cele doua locații vor fi legate printr-un racord LEA (proiect în curs de implementare).

Se poate observa consumul maxim orar înregistrat în timpul programului de funcționare însumat pentru cele două puncte de consum vizate în proiect de aproximativ 230-240 kW în perioada de iarnă.

Suprapunerea curbei de consum cu curba de producție de energie:
Așa cum s-a prezentat în capitolul Analiza Energetica si în capitolul Bilanț real, s-a determinat curba de sarcina din anul 2024 la nivelul Comunei Vadeni. Cele doua locații vor fi legate printr-un racord LEA (proiect în curs de implementare)), curba de sarcina peste care s-a suprapus curba de product ie de energie din panouri fotovoltaice de 210,00 kWp pentru a putea calcula indicatorii de proiect, ceruți prin ghidul solicitantului.

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

In acest capitol se urma restestabilirea în mod clar a necesitații si oportunității implementării unui sistem de panouri fotovoltaice, având ca punct de plecare cererea existenta sau previzionata pentru bunurile si serviciile pe care proiectul urmează sa le ofere.
In contextul proiectului de instalare a unui sistem de panouri fotovoltaice, analiza cererii de bunuri si servicii devine cruciala pentru a justifica investit ia si pentru a evidenția impactul economic si social pe termen scurt, mediu si lung.
Înainte de a analiza cererea pentru un sistem de panouri fotovoltaice în cadrul locației propuse, este esențial sa înțelegem contextul mai larg al pieței de energie electrica din Romania. Romania face parte din rețeaua europeana de energie, iar cererea de energie este influențata de factori precum creșterea economica , politicile energetice naționale si europene, schimbările climatice, dar si de tendințele tehnologice.
Conform datelor furnizate de ANRE (Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei), consumul național de energie electrica a înregistrat o creștere constanta în ultimii ani, pe fondul dezvoltării economice si al creșterii populației urbane. In acest context, sistemele de panouri fotovoltaice si sistemele de stocare a energiei electrice în baterii joaca un rol crucial în asigurarea unui flux continuu de energie, dar si în gestionarea echilibrului dintre producție si consum.
Totodată , cererea pentru servicii legate de stocarea energiei a devenit din ce în ce mai evidenta , în special în condițiile creșterii ponderii energiei regenerabile (eoliana si solara) în mixtul energetic. Aceasta energie regenerabila , deși ecologica , are un caracter variabil si intermitent, ceea ce generează nevoia unor soluții de stocare eficiente pentru a asigura continuitatea si stabilitatea rețelei.
Pentru a evalua cererea viitoare de energie si servicii aferente, este necesar sa analizam tendințele actuale si proiecțiile pentru următorii ani. Creșterea investițiilor în surse regenerabile, în paralel cu închiderea treptata a centralelor pe cărbune, va schimba semnificativ structura producției de energie în Romania.

De asemenea, se așteaptă o creștere a consumului de energie în sectoarele rezidențial, industrial si transporturi, odată cu digitalizarea si electrificarea acestora. In plus, politicile europene, cum ar fi Green Deal, impun ținte ambițioase de reducere a emisiilor de carbon, ceea ce va favoriza investițiile în tehnologii verzi, inclusiv în producerea locala de energie electrica din surse regenerabile si stocarea energiei electrice.
Prețul și fiabilitatea aprovizionării cu energie, în special energie electrică, reprezintă elemente importante în strategia unei instituții. Spre deosebire de prețul combustibililor fosili, care sunt de obicei comercializați pe piețele globale la preturi relativ uniforme, în cazul energiei electrice există o mai mare varietate de preturi la nivelul statelor membre ale UE. Prețul energiei electrice este într-o anumită măsură, influențat de prețul combustibililor primari și mai recent, de costul certificatelor de emisii de dioxid de carbon.

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

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

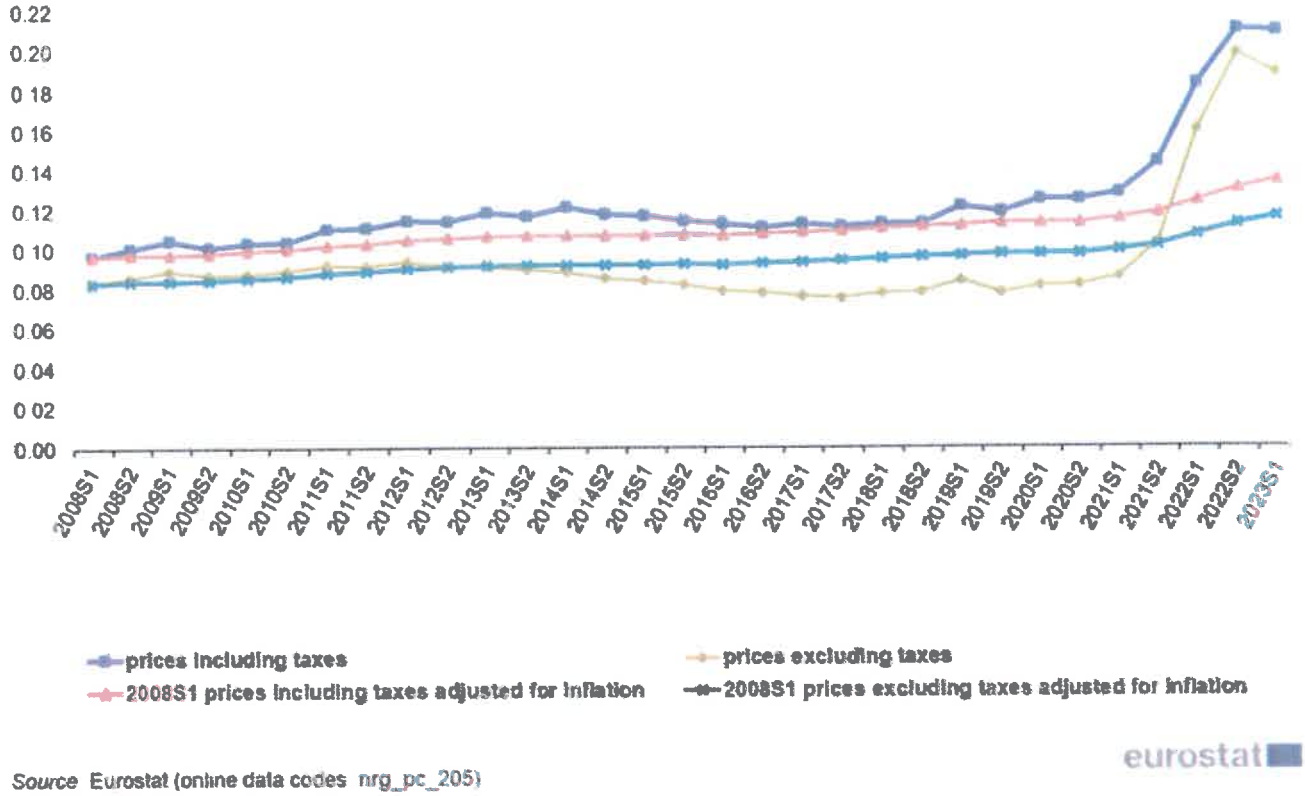
Unele state membre ale UE au anticipat procesul de liberalizare, în timp ce altele au acționat mult mai lent în ceea ce privește adoptarea măsurilor necesare. Într-adevăr, în cazul multor piețe de energie electrică și gaze naturale rămân bariere semnificative de pătrundere, așa cum se poate vedea din numărul de piețe care sunt încă dominate de unele state membre ale UE au anticipat procesul de liberalizare, în timp ce altele au acționat mult mai lent în ceea ce privește adoptarea măsurilor necesare. Într-adevăr, în cazul multor piețe de energie electrică și gaze naturale rămân bariere semnificative de pătrundere, așa cum se poate vedea din numărul de piețe care sunt încă dominate de către furnizorii (din proximitate) care dețin monopolul. În iulie 2009, Parlamentul European și Consiliul au adoptat un al treilea pachet de propuneri legislative *http://ec.europa.eu/energy/node/50* menit să asigure o alegere reală și eficace a furnizorilor, precum și beneficii pentru clienți.

Se consideră că transparența sporită în ceea ce privește preturile energiei electrice și gazelor ar trebui să contribuie la promovarea concurenței loiale, prin încurajarea consumatorilor să aleagă între diferite surse de energie (petrol, cărbune, gaze naturale și surse regenerabile de energie) și diferiți furnizori. Evoluția prețurilor la energie electrică pentru consumatorii non-casnici din UE începând cu prima jumătate a anului 2008. Prețul fără taxe, adică energia, furnizarea și rețeaua, a crescut în mod similar cu inflația generală până în 2012, când a atins vârful la 0,0943 EUR per KWh în prima jumătate. Ulterior, a fost în scădere până în 2020. În a doua jumătate a anului 2019, de exemplu, a fost la 0,0779 euro pe KWh, în timp ce în a doua jumătate a anului 2020 a crescut și s-a situat la 0,0819 euro pe KWh, ceea ce este încă mai mic decât preț prima jumătate a anului 2008. În schimb, în a doua jumătate a anului 2022, a existat o creștere abruptă, prețul fără taxe situându-se la 0,1986 euro pe KWh, urmat de o scădere la 0,1885 în prima jumătate a anului 2023.

Proporția impozitelor a crescut cu 21.0 pp, de la 13.8% în prima jumătate a anului 2008 la 34,8 % în prima jumătate a anului 2020. În prima jumătate a anului 2023, ponderea impozitelor a fost de 10.0%, înregistrând o creștere, după cel mai mic punct de 5.6% observat în a doua jumătate a anului 2022, reflectând începerea reducerii măsurilor luate pentru atenuarea costurilor cu energia electrică, în semestrul precedent.

Development of electricity prices for non-household consumers, EU, 2008-2023

(euro per kWh)



eurostat

Source Eurostat (online data codes nrg_pc_205)

Privind prețul total pentru non-casnici, adică inclusiv taxele nerecuperabile, pentru prima jumătate a anului 2023, acesta a crescut cu aprox. 116.4 % față de prețul din prima jumătate a anului 2008, de la 0.0968 EUR pe KWh la 0.2095 EUR pe KWh.

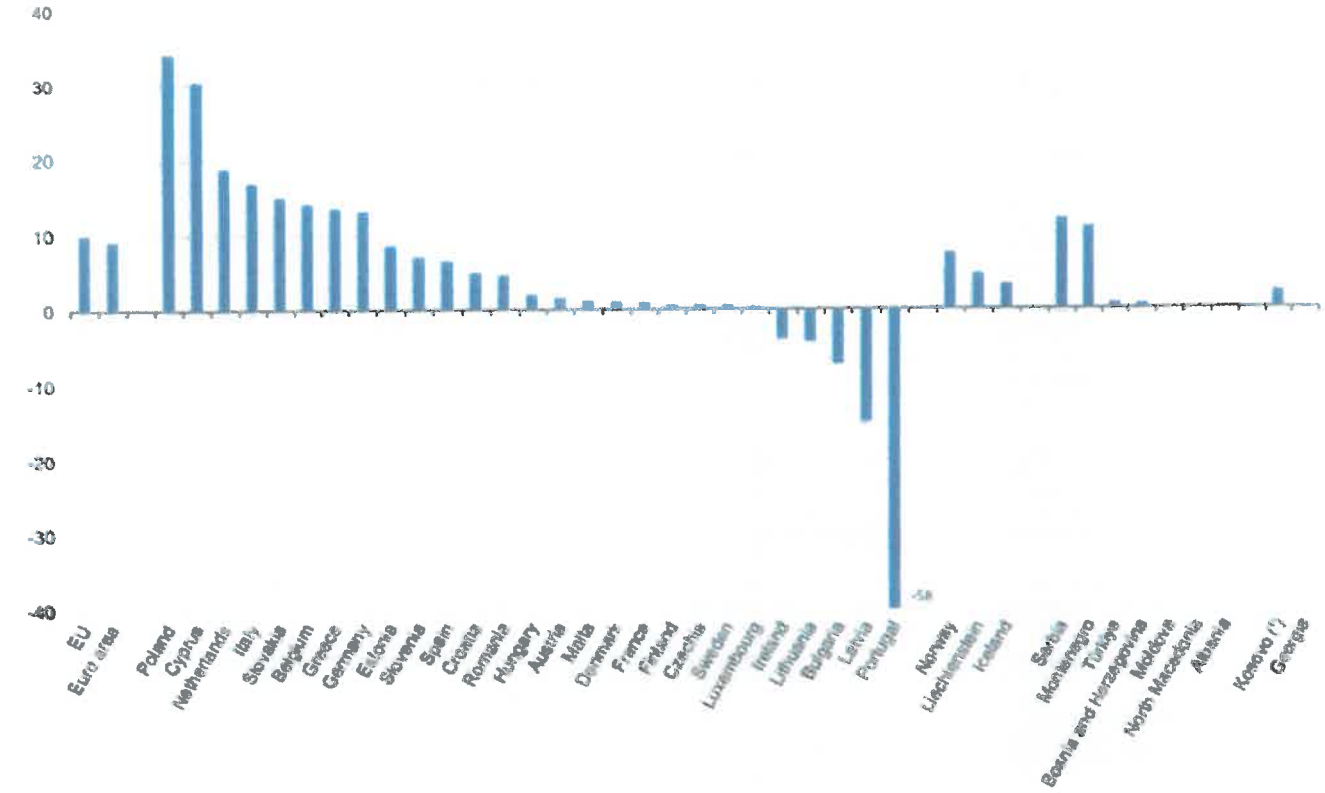
Pentru prețurile ajustate pentru inflație, prețul total pentru consumatorii non-casnici, adică cu taxe incluse, a fost de 0.1347 EUR per KWh în prima jumătate a anului 2023, comparativ cu 0.0968 EUR per KWh prima jumătate a anului 2008.

Acest preț este mai mic decât prețul real cu taxe incluse. Prețul total pentru consumatorii non-casnici, adică fără taxe, a fost de 0.1986 EUR per KWh în a doua jumătate a anului 2022, comparativ cu 0.0834 EUR per KWh în prima jumătate a anului 2008. Acest preț este mai mare decât prețul real fără taxe.

Procentul reprezentat de taxele și impozitele nerambursabile din prețul total al energiei electrice pentru consumatorii non-casnici. În prima jumătate a anului 2023, ponderea impozitelor a fost cea mai mare în Polonia și Cipru, unde impozitele și taxele nerecuperabile au reprezentat 34.2 %, respectiv 30.4% din prețul total. Ponderea impozitelor pentru UE în prima jumătate a anului 2013 a fost de 10.0%, în scădere față de prima jumătate a anului 2022 (12.6%), dar în creștere față de a doua jumătate a anului 2022 (5.6%).

Share of taxes and levies paid by non-household consumers for electricity, first half 2023

(%)



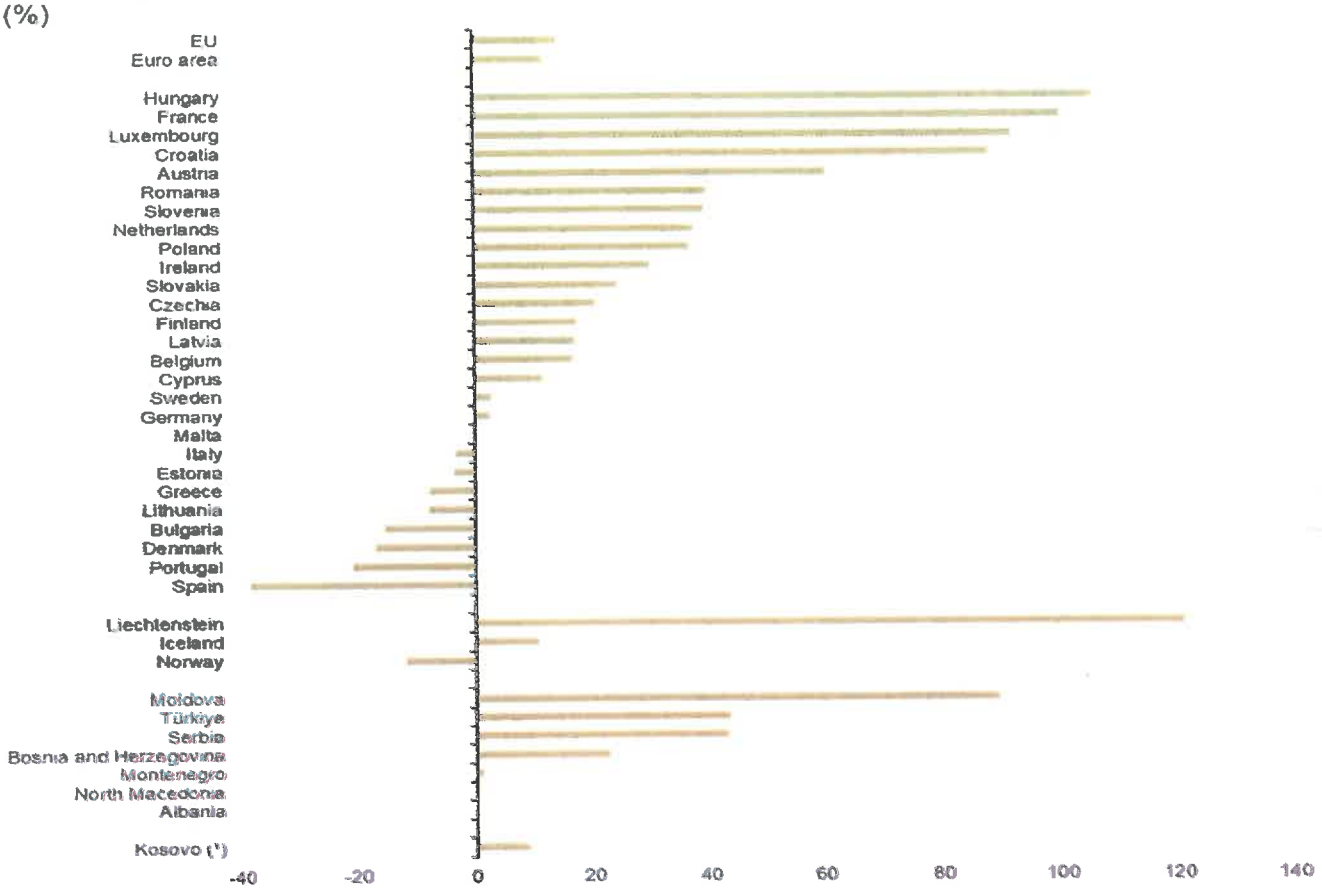
(1) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence

Source: Eurostat (online data codes: nrg_pc_205)

eurostat

Modificarea preţurilor la energie electrică pentru consumatorii non-casnici, inclusiv toate impozitele şi taxele nerecuperabile din prima jumătate a anului 2022 până în prima jumătate a anului 2023. Pentru comparaţie au fost utilizate monedele naţionale. Cele mai mari creşteri au fost înregistrate în Ungaria (105.7 %) şi Franţa (100.2 %), urmate de Luxemburg (92.0 %).
Scăderi au fost raportate în nouă ţări cu cele mai mari scăderi în Spania (-38.3 %) şi Portugalia (-20.6 %).

Change in electricity prices for non-household consumers compared with previous year, same semester, first half 2023
(%)



(1) This designation is without prejudice to positions on status, and is in line with UNSCR 1244/1999 and the ICJ Opinion on the Kosovo Declaration of Independence
Source: Eurostat (online data codes: nrg_pc_205)

eurostat

În acest context, energia fotovoltaică are în România un potențial considerabil încă neutilizat. Noile investiții în energie trebuie să țină seama atât de prioritățile naționale în domeniul energetic, câ. de nevoia de diversificare a surselor de energie și de reducere a nivelului de nemisii, așa cum sunt aces stipulate în Planul National Integrat î n domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) al României, adoptat prin HG 1076/2021, Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – Romania Neutra î n 2050 (STL), adoptata prin HG 1215/2023, proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030, publicat de Ministerul Energiei î n octombrie 2024 s i î n Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, adoptata prin HG 1491/2024, cât și de constrângerile constructive ale Sistemului Electroenergetic National (SEN). Investițiile în producția de energie regenerabilă („verde") au devenit o prioritate națională in ultimii ani, mai ales după aderarea României la UE în 2007.

Planul National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030) al României, adoptat în octombrie 2021 prin HG 1076/2021, prevede, printre obiectivele sale, o creștere a ponderii energiei din surse regenerabile (SRE) în consumul final brut de energie al României pana la nivelul de 30,7% la nivelul anului 2030. Pentru atingerea acestui obiectiv, sunt stabilite următoarele borne intermediare: atingerea a 18% din ținta de creștere pentru intervalul 2020 (24%) – 2030 (30,7%) pana în

2022, atingerea a 43% pana în 2025 si atingerea a 65% pana în 2027. De asemenea, PNIESC 2021-2030 prevede creşterea ponderii SRE în sectorul energie electrica (SRE-E) de la 42,0% în 2017 la 49,4% în 2030.

Pentru atingerea ţintelor de mai sus, conform PNIESC 2021-2030, Romania va dezvolta, pana în 2030, capacita t i adiţionale de producere a energiei din SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015. Mai exact, PNIESC 2021-2030 prevede instalarea de noi capacitaţi de producţie a energiei electrice din surse solare de 3,392 GW în perioada 2020-2030, precum si retehnologizarea unei capacitaţi totale solare instalate de 1,350 GW în aceeaşi perioada .

Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera –Romania Neutra în 2050 (STL), adoptata prin HG 1215/2023, prevede o ţinta de 36,2% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2030, de 55,8% privind pondere a surselor regenerabile de energie în sectorul energie electrica în 2030 si realizarea si punerea în funcţiune de capacitaţi noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie de aproximativ 12,2 GW în perioada 2023-2030. Mai exact, pentru atingerea ţintelor vizate, STL prevede ca , în Romania, vor fi instalate capacitaţi de producere a energiei electrice din surse solare de cate 600 MW anual în perioada 2023–2025 si de cate 700 MW anual în perioada 2026-2030. De asemenea, vor fi instalate capacitaţi de producere a energiei electrice din surse solare pe acoperiş si/sau folosite preponderent pentru consum propriu de cate 100 MW anual în perioada 2023-2029 si de 800 MW în 2030. In total, STL prevede instalarea a 6.800 MW capacitaţi de producere a energiei electrice din surse solare în perioada 2023-2030.

Proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030, publicat de Ministerul Energiei în octombrie 2024, prevede o ţinta de 38,3% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2030 si, prin politicile si masurile P&M 22 (Creşterea capacitaţii instalate de producere a energiei electrice din surse solare), P&M 23 (Creşterea capacitaţii instalate de producere a energiei electrice din surse eoliene), P&M 24 (Construirea de hidrocentrale mici), P&M 26 (Construirea de centrale electrice fotovoltaice pe acoperişuri) si P&M 29 (Creşterea capacitaţii instalate de producere a energiei din biomasa si biogaz prin construirea de noi centrale electrice si de cogenerare), de realizare si punere în funcţiune de capacitaţi noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie de aproximativ 14,9 GW în perioada 2023-2030 (dintre care aproximativ 7,1 GW din surse solare).

Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, adoptata prin HG 1491/2025, prevede ca ponderea SRE în consumul final brut de energie va creste la 44% în 2035 si la 73% în 2050.

In octombrie 2023, a fost adoptata Directiva (UE) 2023/2413 a Parlamentului European si a Consiliului din 18 octombrie 2023 de modificare a Directivei (UE) 2018/2001, a Regulamentului (UE) 2018/1999 si a Directivei 98/70/CE în ceea ce priveşte promovarea energiei din surse regenerabile si de abrogare a Directivei (UE) 2015/652 a Consiliului (Directiva Energiei Regenerabile III - RED III). Conform RED III, noua ţinta a UE privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii în 2030 va fi de cel put in 42,5%, statele membre urmând sa facă eforturi colective pentru a mari ponderea 45% în 2030.

De asemenea, Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliul European, Consiliu, Banca Centrala Europeana , Comitetul Economic si Social European, Comitetul Regiunilor si Banca Europeana de Investiţii - Strategia anuala pentru 2021 privind creşterea durabila (COM/2020/575 final) prevede, în cadrul Iniţiativei emblematice 1) Accelerarea, construirea si integrarea sectoriala , necesare pana în 2030, a aproape 40% din cei 500 GW de producţie de energie din surse regenerabile prevăzuţi a fi instalaţi la nivelul UE.

In contextul legislativ naţional si comunitar menţionat mai sus, COMUNA VADENI îşi propune majorarea product iei de energie electrica din surse regenerabile prin construirea si punerea în funcţiune a

unei noi capacitați de producere a energiei electrice din surse solare pentru autoconsum (centrala electrica fotovoltaica). Rezultatul așteptat în urma realizării obiectivului general al proiectului este realizarea si punerea în funcțiune a unei capacitați de producere a energiei din surse solare, rezultat care va contribui la atingerea obiectivelor naționale si comunitare în domeniul product iei de energie electrica din SRE si a ponderii SRE în consumul final brut de energie, fiind aliniat obiectivelor si țintelor din cadrul PNIESC 2021-2030, STL, Proiectului de actualizare a PNIESC 2025-2030, Strategiei energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050, RED III si Strategiei anuale pentru 2021 privind creșterea durabila .
Proiectul propus răspunde în mod direct și adresează în mare măsura trei dintre cele mai mari nevoi ale oricărei societăți romanești si nu numai:
– constrângerile financiare
– problema energetică – nevoia unei reale independențe energetice bazate pe surse locale de producție într-o lume în care presiunea pe resurse devine tot mai mare,
– preocupările privind mediul înconjurător prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră Obiectivul de investiții nu are în vedere creșterea volumului de bunuri și servicii produse de beneficiar sau creșterea calității acestora. Obiectivul urmărit este de optimizare a costurilor beneficiarului, cu impact direct asu profitabilității firmei ca urmare a reducerii cheltuielilor cu energia electrică. Reducerea costuril generează o economie de resurse financiare care pot fi redistribuite înspre zona de personal sau de investi... sau poate determina scăderea prețului produsului finit care în mod indirect poate determina cererii de bunuri pe termen mediu si lung.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului este majorarea product iei de energie electrica din surse regenerabile prin instalarea unei noi capacitați de producere a energiei electrice din surse solare pentru autoconsum. Rezultatul așteptat în urma realizării obiectivului general al proiectului este realizarea si punerea în funcțiune a unei capacitați de producere a energiei din surse solare (capacitate nou instalata , la nivelul invertoarelor, în curent alternativ).
Prin îndeplinirea obiectivului general si a rezultatului așteptat asociat, investiția va contribui la realizarea obiectivelor asumate de Romania în cadrul Programului-cheie 1 (SRE si stocarea energiei) al Fondului pentru Modernizare care prevede acordarea de sprijin pentru realizarea de noi centrale electrice si sisteme de încalzire-racire bazate pe surse regenerabile de energie si pentru realizarea de capacitați de stocare a energiei electrice.
De asemenea, proiectul va contribui la atingerea țintelor de 30,7% privind ponderea globala a energiei surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2030 si de dezvoltare de capacitați adiționale de producerea a energiei din surse regenerabile de energie de aproximativ 6,9 GW în 2030 comparativ cu anul 2015, asumate prin Planul National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC 2021-2030), adoptat prin HG 1076/2021 din octombrie 2021.
In același timp, investiția este aliniata cu Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera – Romania Neutra în 2050 (STL), adoptata prin HG 1215/2023, care prevede o ținta de 36,2% privind ponderea globala a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2030 si realizarea si punerea în funcțiune de capacitați noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie de aproximativ 12,2 GW în perioada 2023-2030 (din care aproximativ 6,8 GW din surse solare).
Proiectul este, de asemenea, în acord si cu proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030, publicat de Ministerul Energiei în octombrie 2024, ce prevede o ținta de 38,3% privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie în 2030, precum si realizarea si punerea în funcțiune de

capacitați noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie de aproximativ 14,9 GW în perioada 2023-2030 (dintre care aproximativ 7,1 GW din surse solare).
Obiectivul specific 1 al proiectului este reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei parți din cantitatea de combustibili fosili folosiți ca materie prima în producția de energie cu surse regenerabile de energie. Realizarea obiectivului va contribui la atingerea țintei PNIESC 2021-2030 privind reducerea cu 43,9% în 2030 fata de 2005 a emisiilor de gaze cu efect de sera din sistemul EU ETS si a țintei STL privind atingerea neutralității climatice la nivel național în 2050. De asemenea, Obiectivul specific 1 al proiectului contribuie la atingerea țintei de reducere cu 87% a emisiilor de gaze cu efect de sera aferente sectorului energetic la nivelul anului 2030 fata de valoarea din 1990, prevăzută în cadrul Strategiei energetice a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050. Rezultatul așteptat în urma îndeplinirii Obiectivului specific 1 este reducere anuala medie estimata a cantității de gaze cu efect de sera emise în atmosfera cu 148,33 echivalent tone de CO2 în primii 20 de ani de funcționare a instalației.

Obiectivul specific 2 al proiectului este creșterea producției de energie din surse regenerabile. Realizarea obiectivului va contribui la atingerea țintelor PNIESC 2021-2030 (30,7% pondere a surselor regenerabile de energie în consumul final brut de energie si 49,4% pondere a surselor regenerabile de energie în sectorul energie electrica în 2030), a celor din STL (36,2% pondere a surselor regenerabile de energie în consumul final brut de energie si 55,8% pondere a surselor regenerabile de energie în sectorul energie electrica în 2030), a celor din proiectul de actualizare a PNIESC 2025-2030 (38,3% pondere a surselor regenerabile de energie în consumul final brut de energie si 57,8% pondere a surselor regenerabile de energie în sectorul energie electrica în 2030) si a celor din Strategia energetica a României 2025 - 2035, cu perspectiva anului 2050 (pondere a SRE în consumul final brut de energie de 44% în 2035 si 73% în 2050). Rezultatele așteptate în urma îndeplinirii Obiectivului specific 2 este realizarea unei producții medii de energie electrica din surse regenerabile de 242,41 MWh/an si realizarea unei producții totale de energie electrica din surse regenerabile pentru perioada de referința (primii 20 de ani de funcționare ai capacității) de 4.848,20 MWh.

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

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);

Natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zona de utilitate publica , informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);
Detalii specifice ale amplasamentului:
- Teren: Intravilan;
- Nr. cadastral 79571;
- Suprafața a construita la sol:

- Regim juridic: drept de Proprietate;
- Adresa punctului de lucru: Loc Vadeni str. T 62 P844/1, județul Braila .

Amplasamentul propus pentru centrala fotovoltaica este situat în locația COMUNA VADENI din Loc VADENI, conform Planului de amplasament din partea desenata .

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

Conform planului de încadrare din partea desenata .

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

Conform planului de încadrare din partea desenata .

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul. Calitatea aerului în zona este buna deoarece pe teritoriul acesteia nu exista surse majore de poluare a aerului.

e) date climatice și particularități de relief;

Romania dispune de un potențial valoros pentru aplicarea masurilor de valorificare a energiei solare datorita poziției geografice si a condițiilor climatice locale, ce au o influenta deosebita .

Potențialul energetic solar al zonei județului BRAILA este de aproximativ 1350 kWh/mp/an.

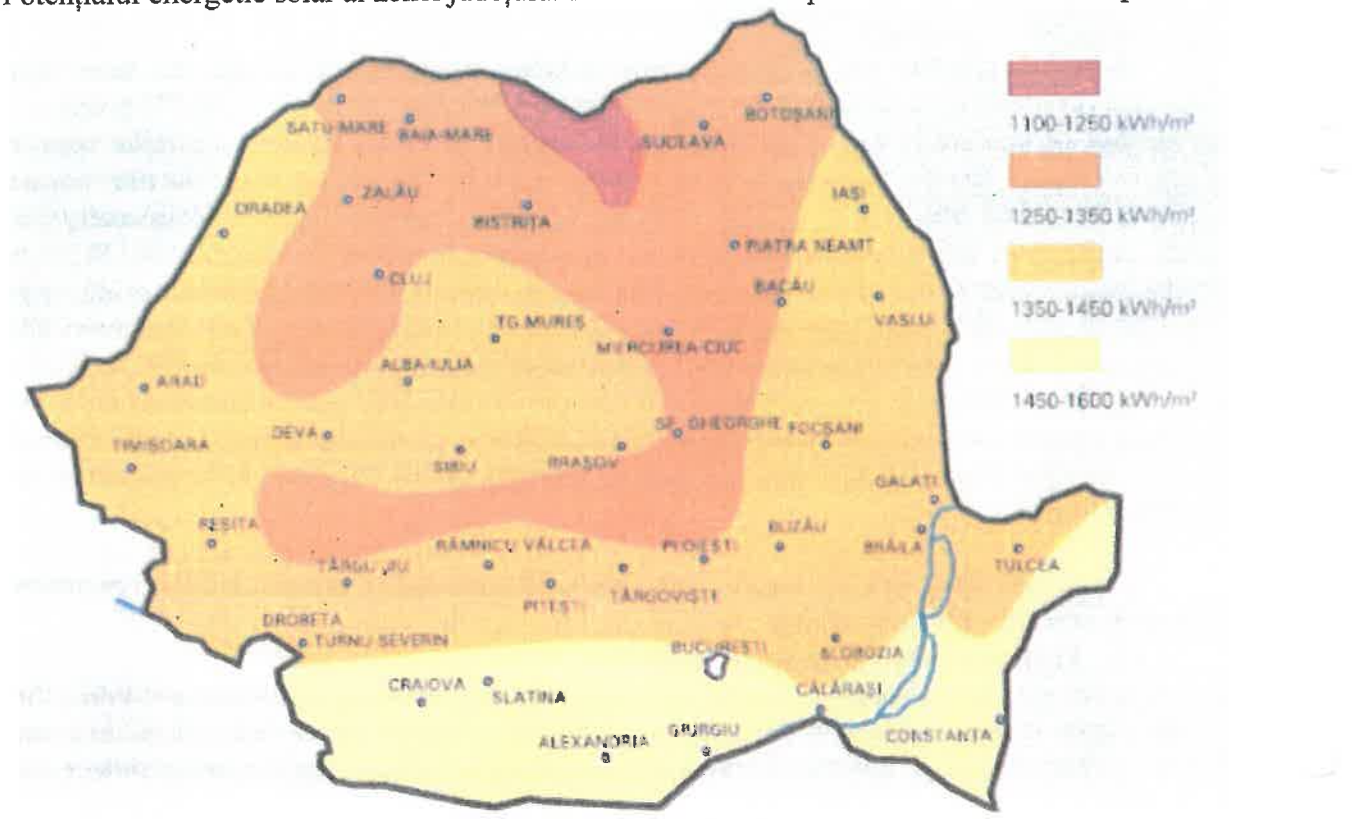


Fig. - Distribuția geografică a potențialului energetic solar din România

Teritoriul localității aparține climei temperate cu influențe continentale moderate, caracteristice întregului județ BRAILA, cu variații semnificative de temperatură între anotimpuri.

Municipiul BBRAILA este situat în sud-vestul României, la coordonatele 47°39′ latitudine nordică și 23°35′ longitudine estică, într-o zonă de interferență între unitățile montane ale Carpaților Orientali și zonele colinare ale depresiunilor intramontane, fapt care îi conferă un potențial peisagistic și climatic deosebit.

Iradiere lunară orientare panouri:

Iradiația reprezintă cantitatea de energie solară ce cade pe unitatea de suprafață în unitatea de timp. Iradiația medie extraterestră la marginea superioară a atmosferei este de aproximativ 1,36 kW/m2. Întrucât orbita Pământului în jurul Soarelui este una eliptică, distanța dintre cele două corpuri cereşti variază cu ± 3,4% pe parcursul unui an (rotație completă a Pământului în jurul Soarelui).

Iradiația solară ce lovește continuu atmosfera Pământului este de aproximativ 1,75 x 105 TW.

Considerând o rată de transfer de 60% prin atmosfera Pământului, 1,05 x 105 TW lovesc continuu suprafața Pământului.
Prin comparație, necesarul anual de energie electrică la nivel mondial, în anul 2018 a fost cca. 22.500 TWh (cu o producție estimată de 26.700 TWh).
Din punct de vedere al potențialului solar, România se află situată într-o zonă bună, înregistrând un număr de 210 zile însorite pe an şi o radianță de 1.000 – 1.300 kWh/m2/an cu o valoare tehnic fezabilă de 600 – 800 kWh/m2/an.
Cele mai importante regiuni solare din România sunt amplasate în Nordul Dobrogei şi în Oltenia, cu o valoare medie a radianței de 1.600 kWh/m2/an.
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.
Pentru a determina producția prognozată, pentru fiecare punct de consum în parte, se poate aplica relația de calcul: □□□□□□□□□□□□=□·η□·□□·□□□□·□□ [□□*h*/□□□ă]
unde:
□ [□2] – suprafața totală a instalației PV;
η□[−] – randamentul nominal al panourilor PV;
□□ [□□*h*□2□□] – Iradiația medie zilnică lunară, determinată cu ajutorul software-ului RetScreen;
□□□□□ [−] – numărul de zile din lună;
□□ [−] – coeficientul de performanță al sistemului PV.
Coeficientul de performanță este un indicator calitativ extrem de important pentru sistemele fotovoltaice, întrucât acesta oferă informații referitoare la performanțele sistemului, indiferent de orientare, înclinare ori iradiantă.
Coeficientul de performanță include toate pierderile de putere şi energie ce apar la nivelul sistemului fotovoltaic, dintre care cele mai importante sunt:
– Pierderi de invertor ($\Delta P_{invertor}$) – între 4% şi 10%;
– Pierderi la nivelul celulelor fotovoltaice datorate temperaturii (ΔP_{temp}) – între 5% şi 20%;
– Pierderi în liniile electrice de curent continuu (DC) – (ΔPDC) – între 1% şi 3%;
– Pierderi în liniile electrice de curent alternativ (AC) – (ΔPAC) – între 1% şi 3%;
– Pierderi datorate umbririi ($\Delta P_{umbră}$) – între 0% şi 80%, specifice fiecărei zone geografice în parte, ţin seama de gradul de zile însorite;
– Pierderi datorate funcționării invertoarelor la sarcină scăzută ($\Delta P_{min,invertor}$) – între 3% şi 7%;
– Pierderi datorate prafului, zăpezii, poluării atmosferice, sau a altor condiții climatice ce pot conduce la acoperirea celulelor fotovoltaice cu particule solide de materiale ($\Delta P_{acoperire}$) – cca. 2%;
– Alte pierderi de putere şi energie, necuantificabile.
Pentru determinarea producției prognozate de energie electrică se va lua în calcul faptul că puterea nominală a panourilor fotovoltaice propuse este obținută la o iradiantă medie de 1 kW/m2, la o temperatură medie ambientală de 20°C. Pentru simplificare, s-a neglijat dependența randamentului panourilor de variația temperaturii medie ambientale care, pentru majoritatea panourilor fotovoltaice, are o valoare de -0,4%/ grad Celsius.
În vederea evaluării potențialului solar în amplasamentul ce face obiectul Studiului, se va utiliza platforma pusă la dispoziție de către Comisia Europeană – PVGIS SARAH.
Poziționarea solară:

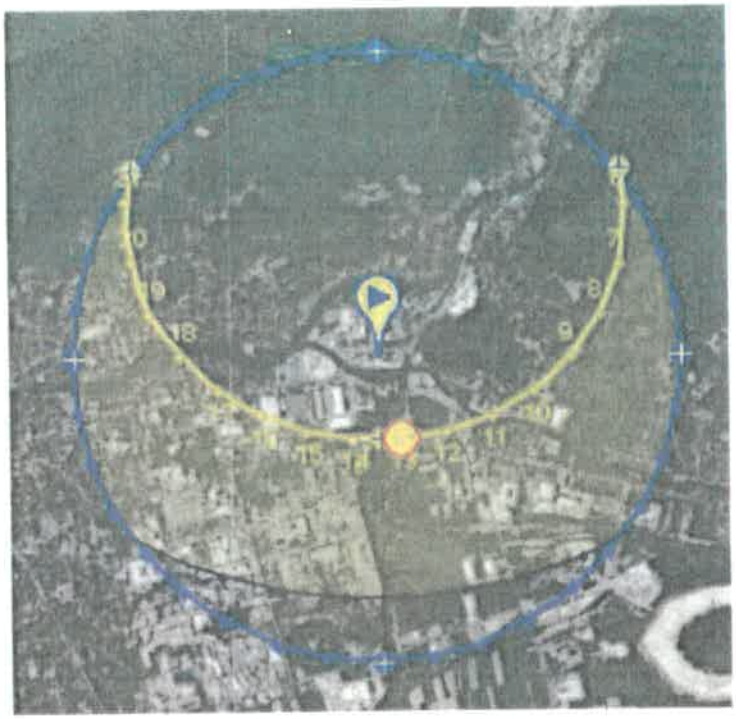


Fig. 1 - Poziționare solară luna iunie

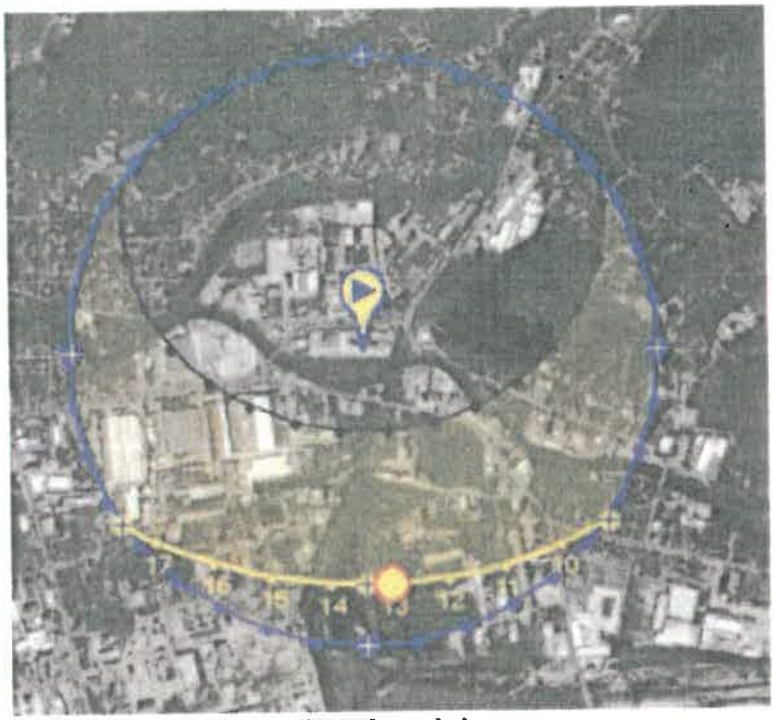


Fig. 2 - Poziționare solară luna decembrie

https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=en

Diagramele de mai sus prezinta proiectia solara la nivelul suprafețelor disponibile ale COMUNEI VADENI, pentru doua date calendaristice diferite s i anume: cea mai lunga zi din an:
21.06, când ziua are aproximativ 15 ore de lumină naturală s i cea mai scurta zi din an: *21.12., când ziua are aproximativ 8 ore și 50 de minute de lumină naturală.*

f) existența unor:

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

In cadrul soluțiilor propuse nu exista ret ele care ar necesita relocare/protejare, în măsura î n care acestea au fost identificate pe terenul pus la dispoziție.

Distribuția energiei electrice se va face fără modificarea instalat iilor electrice interioare, fiind necesare doar racordurile electrice de injecție a puterii la tablourile electrice generale sau posturi de transformare, după caz.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Caracteristici tehnice s i parametri specifici obiectivului de investitii;

Principalele funcții ale sistemului fotovoltaic sunt următoarele:

• captarea radiat iei solare s i conversia acesteia î n energie electrica ;

• transformarea energiei produse î n curent continuu î n energie electrica de tip curent alternativ, cu parametri conform standardelor de conectare;

• asigurarea unei rate de autoconsum de minimum 70% din energia generata si contribuția la echilibrarea fluxurilor energetice cu Sistemul Energetic National (SEN);

• monitorizarea s i înregistrarea parametrilor de funcționare pentru analize avansate ale performant ei energetice s i evaluarea potențialului sistemului.

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

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

Cea mai mare cotă de piață o au celulele pe bază de siliciu monocristal in, cu un randament de până la 24%. Celulele cu siliciu amorf, sunt produse cu mai puțin material, fiind astfel mai ieftine, dar au un randament de până la 10%. Alte tehnologii, precum cea cu cadmiu-telurid sau cupruindiu- selenid (CIS,

CIGS), care de asemenea pot fi aplicate în straturi subțiri, au jucat un rol secundar până acum, ele fiind folosite doar la scară mică.
Randamentul modulelor PV scade în timp iar ritmul de scădere ține de materialele și de construcția modulului și este garantat de fiecare producător în parte. Uzura modulelor este dată și de mediul înconjurător respectiv modalitatea de montaj a acestora.
Pentru această conexiune, curentul electric continuu produs de instalația fotovoltaică la tensiuni de până la 1500 V, trebuie convertit în curent alternativ cu o tensiune și o frecvență corespunzătoare rețelei deservite.
Această conversie se face cu ajutorul unui invertor PV, echipament electric cu un randament de până la 98%, ce poate aduce un aport de 15-20% la investiția totală, necesar pentru majoritatea sistemelor fotovoltaice conectate la rețea.
Pentru panourile fotovoltaice:
→ Randamentul minim trebuie să fie de 22% pentru panourile mono cristaline din siliciu;
→ Condițiile standard de testare (STC) trebuie să fie caracterizate de:
- Valoare standard a radiației solare de 1.000 W/m2;
- Masa aerului (AM) de 1,5;
- Temperatura celulei PV de 25 °C.

Condiții normale de funcționare nu pot fi similare cu cele standard decât foarte rar, astfel ca instalat ia poate produce la un moment dat mai put in decât t puterea instalata (î n condiții de temperatura crescuta , atmosfera umeda s i cu aerosoli, î n condiții de margine de nor etc.).
Pentru invertoarele utilizate:
→ Acestea trebuie să fie conforme cu prevederile Ordinelor Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) aflate în vigoare: Ord. nr. 228/2017 și Ord. nr.
132/2020;
→ Randamentul minim (european) trebuie să fie de 98%.
În cadrul prezentei documentații și în conformitate cu H.G. 907/2016 privind documentațiile tehnico economice aferente obiectivului de investiție finanțat din fonduri publice s-au identificat și propus 2 scenarii fezabile de implementare al obiectivului de investiții conform plan de mai jos:
Structura suportului trebuie sa răspundă la urma toate le cerințe principale:
• sa fie apta pentru a fi utilizata potrivit scopului pentru care a fost prevăzută , ținând seama de durata ei de viat a s i cheltuielile antrenate;
• sa reziste la efectele tuturor acțiunilor î n timpul execut iei s i exploatării, sa aibă o durabilit. corespunzătoare;
• sa nu fie grav avariata sau distrusa de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane.
În acest sens, s-au avut în vedere următoarele:
• eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusa construct ia;
• alegerea unui tip de structura put in sensibila la potențialele pericole;
• adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii;
• descrierea lucrărilor necesare pentru realizarea structurilor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice, de instalare a acestora s i colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice necesare pentru injecția puterii generate de la panouri la tablourile electrice generale din instalat ia interioara a beneficiarului.
I n cadrul acestui studiu de fezabilitate s-au studiat 2 scenarii pentru amplasarea unei Centrale Electrice Fotovoltaice:

Scenariul 1 – Sistem fotovoltaic cu puterea instalată de 210 kWp

Pe acoperişurile clădirilor existente, conform configurat iei prezentate î n figura de mai jos, se propune instalarea unui sistem fotovoltaic montat pe o structura fixa metalica . Sistemul va fi alcătuit din aproximativ **420 module fotovoltaice**, fiecare având o putere nominala de **500 Wp** în condiţii STC si un unghi de înclinare de aproximativ **10°**, conform detaliilor din tabelul de mai jos. Puterea totala instalata î n panourile fotovoltaice va fi de aproximativ **210 kWp**.
Şirurile (stringurile) formate din module fotovoltaice, poziţionate optim pe amplasament din punct de vedere al pierderilor de energie electrică în conductoarele de c.c. şi a accesului pentru operaţiuni de întreţinere şi mentenanţă se vor conecta la 3 invertoare în următoarea configuraţie: 2 unităţi de 100 kVA şi 1 unitate de 10 kVA. Puterea totală disponibilă la ieşirea din invertoare este de 210kVA.

Module PV monofaciale de 500Wp – a se vedea figura de mai jos:

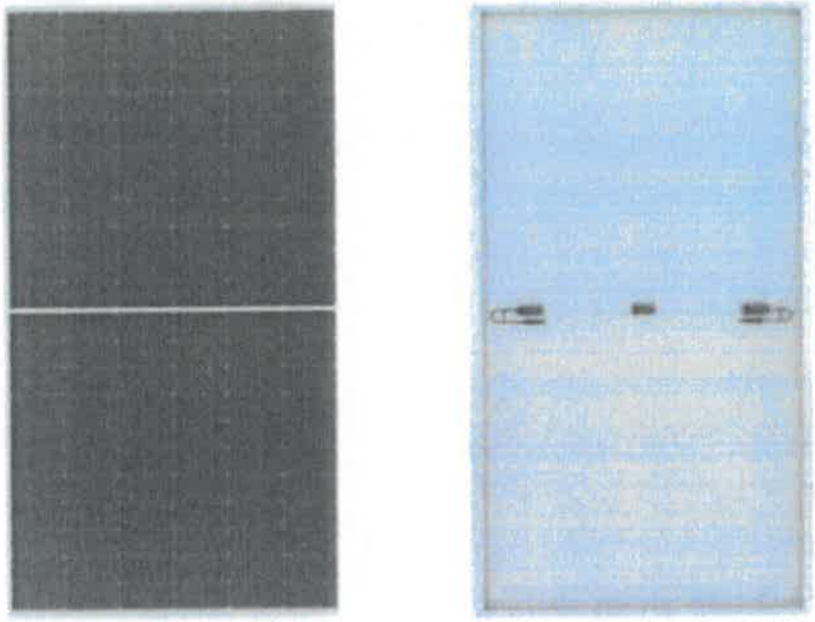


Fig. – Modul PV monofacial 620Wp

Puterea instalată în panouri fotovoltaice este de **210 kWp**, pentru amplasare:
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: **10º;**
- Orientarea modulelor fotovoltaice: **SUD**;
- Azimutul faţă de **S: -10°;**

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică special proiectată pentru aplicaţii fotovoltaice, ce respectă cerinţele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice şi de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Invertoarele alese vor respecta cerinţele şi normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuţie din zona Beneficiarului (parametri energetici şi de calitate, protecţie la insularizare etc.). Acestea sunt certificate conform standardelor ANRE conform Ordin nr.208/14.12.2018.
Având gradul de protecţie IP65 acestea se pot monta în mediul exterior, pe suporţi metalici speciali, lângă panourile fotovoltaice sau în spaţiul tehnic în care se află tabloul electric general al Beneficiarului.
Invertoarele vor avea display cu indicatoare LED, şi vor permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wi-Fi. Pentru a transmite informaţiile colectate local spre o interfaţă de comunicare care poate

fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune.

Pentru sistemele dezvoltate pe acoperișuri tip terasă, structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața acoperișurilor (0.15 m), 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 structura de rezistență a clădirii. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către structura de montaj, iar de aici sunt transmise structurii de rezistență a clădirii.

Se propune un singur tip de structură cu 1 panou așezat „landscape".

Unghiul de înclinare al structurii va fi de 10-12 grade, fabricată din aluminiu, cu fixare prin balastare sau perforare.

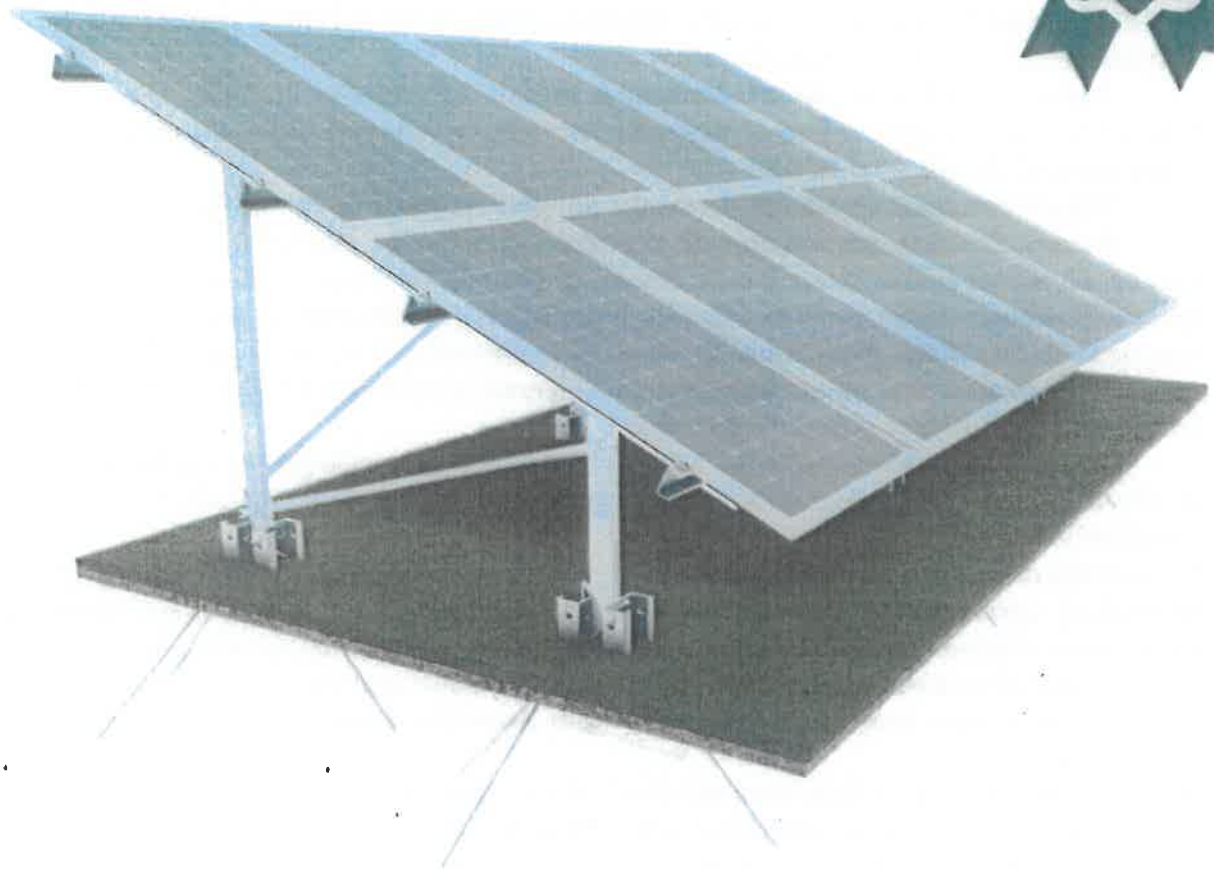

10 ANI
GARANTIE

Figura – Sistem montaj module PV – montaj pe sol Orientare SUD

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare/ asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea unei fixări etanșe în punctele de ancorare. Livrarea materialelor în site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare/asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea unei fixări etanșe în punctele de ancorare. Livrarea materialelor la locație se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat.

Pentru circuitele de curent continuu se propun cabluri solare rezistente UV care se vor poza pe structura metalică pe care se fixează panourile fotovoltaice, în tuburi riflate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice.

Pentru circuitele de curent alternativ de joasă tensiune se vor utiliza cabluri de aluminiu.

Pentru circuitele de comunicații se propun cabluri de tip ethernet. Se vor realiza conexiuni între aparatul de măsură-contor electronic de energie și secundarele transformatoarelor de curent cât și in[illegible] aparatul de măsură-contor electronic de energie și rețeaua electrică (informația de tensiune).

Transferul de date dintre dispozitivul de comandă și control, și aparatul de măsură- contor electronic c[illegible] energie se va realiza prin intermediul unui cablu ecranat pentru transfer de date, izolație conductor PE, izolație exterioară întărită și perechi torsadate.

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 1Ω având în vedere că la această instalație se va racorda o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala va avea un sistem de monitorizare a datelor care este conectat la internet pentru a avea acces la date în orice moment de oriunde de către personalul autorizat și o arhivă cu evoluția datelor parametrilor.

Se vor asigura căi de acces către modulele fotovoltaice, pentru asigurarea mentenanței corespunzătoare ca în cazul unei defecțiuni să se poate interveni cu promptitudine. *Scopul principal al acestei investiții este ca energia produsă de centrala fotovoltaică să fie folosită pentru autoconsum, cel puțin 70% din energia produsă la nivel anual.*

Specificații generale

→ Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice si a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

→ Toate cablurile vor respecta cerințele normelor tehnice în vigoare.

→ Soluția tehnică finală se va detalia la faza PT+DE a proiectului.

→ Detalierea soluției tehnice de racordare a centralei fotovoltaice la rețeaua electrică a Beneficiarului și de distribuție locală se va detalia la faza ATR (aviz tehnic de racordare), cu acordul operatorului local de distribuție.

→ Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor.

Orice alte lucrări necesare pentru dezvoltarea obiectivului de investiții, înlocuiri de echipamente electrice (tablouri de distribuție, întreruptoare, etc.) etc. vor intra în sarcina Contractorului General (Engineering, procurement, and construction= EPC), în cadrul etapei de instalare / montaj propriu zis.

→ Accesul utilajelor în incinte se va face pe căile publice existente în zonă, nefiind necesare amenajări speciale. Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare.
→ Toate echipamentele şi materialele utilizate vor trebui sa respecte cerințele minime de securitate şi sănătate aşa cum sunt ele prezentate în HG 1146/2006, Anexa.1, pct 3.3.;
→ Echipamentele vor fi însoțite de declarație de conformitate şi vor avea aplicate distinctiv şi vizibil marcajul de securitate CE conform art. 16, HG 457/2003, modificată cu HG 1514/2003 (cu excepția contoarelor de energie);
→ Pentru toate produsele şi echipamentele achiziționate trebuie să fie oferite de către furnizori, certificatele CE. Materialele folosite nu produc surse de zgomot, nu sunt poluante şi nu afectează mediul înconjurător;
→ Conform HGR 766/1997 Anexa 3 – Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, lucrările se încadrează la categoria globală (art.4 A), construcție de importanță normală "C" (art. 6).
→ Conform prevederilor P100-1-2013 lucrările se încadrează în clasa de importanță III.
→ Conform Catalogului, privind clasificarea şi duratele normate de funcționare a mijloacelor fixe aprobat prin Hotărârea Nr. 2139 din 30 noiembrie 2004, lucrările se încadrează în grupa 1.7.
– construcții pentru transportul energiei electrice, subgrupa 1.7.1. - rețele de alimentare cu energie electrică.
→ I n vederea autorizării acestor lucrări se va prezenta documentat ia tehnica întocmita conform prevederilor Legii nr. 50/1991 actualizata , însoțita de avizele s i acordurile stabilite prin Certificatele de Urbanism. I n proiectare se vor respecta prevederile normelor s i normativelor în vigoare.
→ **Lucrările de montaj structură susținere panouri fotovoltaice** vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul expertului tehnic.

Descrierea lucrărilor pentru implementarea sistemului fotovoltaic

Obiectul proiectului:

Proiectul are ca scop realizarea unui sistem fotovoltaic amplasat la sol, în vederea asigurării unei surse de energie regenerabila destinata în principal autoconsumului. Soluția tehnica propusa urmăreste atât reducerea consumului din rețeaua publica , cat si contribuția la echilibrarea Sistemului Energetic National (SEN).
Toate lucrarile vor fi realizate etapizat, cu respectarea cerințelor legale si a reglementarilor tehnice în vigoare.

Lucrări pregătitoare

Aceasta etapa presupune cel put in următoarele:
• Verificarea solului pentru a evalua starea acesteia si compatibilitatea cu soluția propusa de fixare.
• Analiza capacita t ii portante a structurii clădirii, pentru a determina daca poate prelua încărcările suplimentare generate de sistemul fotovoltaic (greutate proprie, încărcări dinamice din vânt si zăpadă).
• Marcarea amplasamentelor structurilor metalice si a traseelor pentru cablurile electrice, în conformitate cu proiectul tehnic.
Se va organiza şantierul prin:
• delimitarea zonelor de lucru;
• stabilirea cailor de acces pentru transportul s i manipularea materialelor;
• aplicarea masurilor de securitate a muncii.

Realizarea structurilor metalice de susținere

Structurile de susținere vor fi realizate din profele uşoare, cu protecție anticoroziva , proiectate sa asigure:

• rezistent a la încărcări statice (greutatea panourilor si a propriei structuri);
• stabilitatea la acțiuni dinamice (vânt, zăpadă , dilatări termice).
Se va urmări atent alinierea s i înclinarea structurilor pentru a optimiza captarea radiat iei solare în funcție de orientarea geografica conform tabelului de mai sus.

Montajul panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structurile de susținere cu sisteme de prindere care sa reziste la fort ele de smulgere. Conexiunile electrice dintre panouri se vor realiza în strunguri, utilizând cabluri solare cu protecție UV s i rezistent a la temperaturi extreme.
In zona tehnica se vor amplasa cutii de joncțiune DC pentru colectarea energiei electrice si transmiterea acesteia către invertoare.

Instalarea invertoarelor și a echipamentelor de protecție

Invertoarele trifazate vor fi montate într-un spațiu adecvat, care asigura ventilat ia si protecția împotriva intemperiilor. Conexiunile dintre cutiile de joncțiune s i invertoare vor fi realizate cu cabluri certificate pentru utilizare fotovoltaica .
Vor fi instalate echipamente de protecție suplimentare:
• descărcătoare de supratensiune pe partea DC s i AC;
• siguranțe dimensionate corespunzător;
• sisteme de împământare si legare la pământ;
• echipamente pentru monitorizarea parametrilor de funcționare.

Racordarea la instalația electrică parcului

Energia electrica , convertita în curent alternativ de către invertoare, va fi evacuata către tablouri electrice de distribuție nou proiectate. Din aceste tablouri, alimentarea tabloului TG CEF
nou proiectat se va face prin cabluri dimensionate corespunzător.
Traseele cablurilor vor fi:
- protejate mecanic (tevi metalice, tubulatura);
- amplasate cu respectarea distantelor fata de alte instalatii.
Vor fi integrate echipamente de monitorizare s i comunicare (smart meter, data logger) pentru gestionarea product iei si a autoconsumului.

Testare, punere în funcțiune și instruire

La finalizarea montajului, se vor efectua:
• verificări mecanice si electrice ale întregului ansamblu;
• testări funcționale în regim de sarcina ;
• sincronizarea cu instalat ia electrica a clădirii;
• validarea parametrilor de funcționare.
Documentația de recepției si manualele de exploatare vor fi predate beneficiarului. Personalul acestuia va fi instruit pentru operarea sistemului.
În tabelul de mai jos sunt specificate caracteristicile tehnice orientative ale componentelor principale a unei centrale fotovoltaice, cum este cea propusă în acest scenariu.

Cerințe tehnice minime pentru echipamente, în funcție de specificul Proiectului
1. Pentru panouri fotovoltaice: Eficiența panourilor trebuie să fie: o > 21% pentru panouri monocristaline din siliciu; o > 20% pentru panouri policristaline din siliciu; o > 13% pentru panouri subțiri sau semitransparente; Condiții standard de testare (STC): o radiație solară 1000 W/m2; o masa aerului AM 1,5; o temperatura celulei 25°C.
2. Invertoare: Eficiență europeană: > 98%.

Tab. Cerințe tehnice minime pentru echipamente

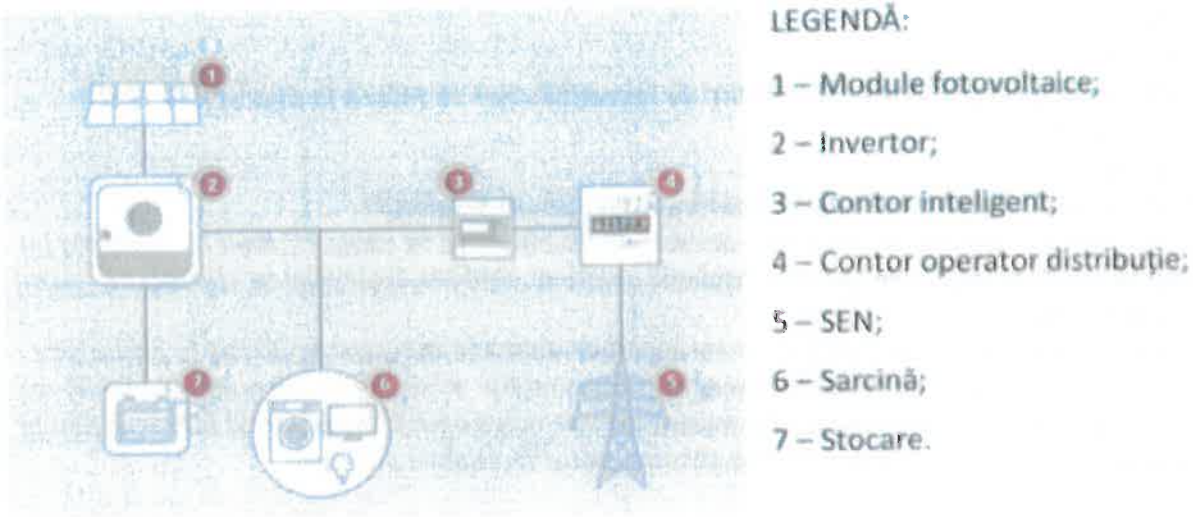


Fig. Schema de principiu centrală fotovoltaică

3.3. Deviz - Costurile estimative ale investiției

- costurile pentru realizarea obiectivului de investiții, estimate pe baza preturilor existente pe piața la momentul elaborării/revizuirii/actualizării studiului de fezabilitate sau pe baza unor standarde de cost pentru investit ii similare realizate prin programe de investit ii finanțate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice s i parametrii specifici obiectivului de investit ii, aplicate la cantitățile de lucrări estimate;
- costurile estimative de operare pe durata normata de viat a /de amortizare a investit iei publice.

Costurile implementării unui sistem fotovoltaic pentru locat ia propusa în diferite scenarii se prezinta în capitolul de anexe:
Deviz scenariul 1 – Anexa 1

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

- **Studiu topografic**

Conform Certificat de Urbanism.

- **Studiu geotehnic sau studii de analiza si de stabilitate a terenului**

Conform Certificat de Urbanism.

- **Studiu hidrologic, hidrogeologic**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- **Studiu de trafic și studiu de circulație**

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

- **Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției**

Lucra rile vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către o echipa de inginerie cu specialități în construcții, energetica , instalații, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul experților tehnici.

Atât la proiectare, ca t s i la execut ie se vor lua toate masurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protecție a muncii s i de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele î n vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte masuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le considera necesare î n vederea desfășurării lucrărilor în deplina siguranța .

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Realizarea unui sistem fotovoltaic implica mai multe etape complexe, iar estimarea duratei pentru fiecare depinde de factori precum dimensiunea proiectului, echipa disponibila , si condițiile de piața . Se prezinta o estimare rezonabila a duratei pentru fiecare activitate:

Tabel 3.5.1. – Grafic GANTT cu realizarea investiției

Luând în calcul suprapunerile si eventualele întârzieri, proiectul ar putea fi realizat în 6 luni. Aceasta estimare poate varia în funcție
de eficient a echipelor implicate si de disponibilitatea echipamentelor pe piața .

4. Analiza fiecărui scenariu tehnico – economic propus

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

In analiza scenariilor propuse s-a considerat ca an de referința situat ia din 2024, fără nici o investitie. Perioada de analiza a soluțiilor propuse este de 20 ani.
Astfel în anul 2024 s-a înregistrat un consum total de energie electrica pentru conturul analizat de **708,3 MWh**, reprezentând energia consumata pentru asigurarea funcționarii echipamentelor si sistemelor din cadrul societății, respectiv pentru asigurarea confortului microclimatic interior si iluminat.

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

Pentru implementarea unui sistem de panouri fotovoltaice, analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc antropici si naturali, inclusiv schimbarile climatice, este esențiala pentru a garanta siguranța, funcționalitatea si durabilitatea proiectului.
Factorii de risc antropici si naturali ce pot afecta investit ia se clasifica în doua categorii:

- **Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate**

Condițiile meteorologice nefavorabile pot apa rea pe durata realizării lucrărilor de constructii-montaj, reprezentând un risc comun tuturor proiectelor de investitie. Acest risc poate duce la înregistrarea de întârzieri în execuția lucrărilor de construcție din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile. Schimba rile climatice din ultimii ani au condus la o dificultate crescuta pentru constructori în aprecierea unui grafic de lucru realist. Având în vedere specificul lucrărilor din prezentul proiect si amplasamentul acestora, factorii de risc antropici s i naturali, inclusiv schimba rile climatice (inundat ii, înghețuri), nu pot afecta aceste lucrări. In funcție de caracteristicile tehnice si constructive propuse în următoarele etape de proiectare, se vor respecta condițiile specificate în avizele de amplasament solicitate.

- **Riscuri cauzate de factori antropici și naturali**

Riscurile cauzate de factori antropici s i naturali pot influent a negativ atingerea obiectivelor specifice ale proiectului. Legat de operarea investit iei, un risc este reprezentat de nerealizarea product iei de energie calculate în proiect, care poate fi cauzata de:

- un nivel al radiat iei solare mai scăzut decât cel măsurat (acest risc are o probabilitate mica deoarece măsurătorile efectuate prin PVGIS sunt recunoscute la nivel internațional)
- un randament al echipamentelor mai scăzut decât cel prevăzut

• producerea unor evenimente meteorologice (grindina , furtuni, zapezi) care pot provoca spargerea sau deteriorarea panourilor solare

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

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

Nu este cazul.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Racordul de energie electrica si sistemul de contorizare pentru decontarea energiei electrice se va modifica, daca este cazul, în conformitate cu contractul de distribuție energie electrica. Centrala electrica fotovoltaica se va racorda la rețeaua electrica de distribuție prin intermediul postului de transformare existent, iar daca este cazul, beneficiarul va respecta cerințele normele si normativele în vigoare si cerințele impuse de operatorul de distribuție din zona si va fi conform avizului tehnic de racordare care se va obține ulterior.

Nu este necesara asigurarea altor utilități la nivelul sistemului propus.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Societatea va asigura respectarea drepturilor fundamentale si a prevederilor Cartei drepturilor fundamentale a Uniunii Europene pe întreg ciclul de viată al proiectului, de la etapa de scriere, contractare, implementare s i durabilitate a proiectului. Drepturile fundamentale, as a cum sunt stabilite în Carta Drepturilor Fundamentale a Uniunii

Europene, acoperă o varietate larga de subiecte, inclusiv demnitatea umana , libertățile, egalitatea, solidaritatea, drepturile cetățenilor si justiția. Pentru a asigura respectarea acestor drepturi în cadrul proiectului de investit ii, următoarele masuri vor fi luate în considerare:

□ **Impactul sociocultural al investiției;**

Înainte de demararea elaborării cererii de finanțare, managementul companiei a examinat daca investit ia ar putea duce la relocarea unor comunități sau afectarea mijloacelor lor de subzistent a , constatând ca aceasta nu are un impact negativ asupra populat iei locale:

• Investit ia nu este realizata într-o arie protejata ;
• Investit ia consta în achiziția de echipamente cu impact pozitiv asupra mediului înconjurător;
• Investiția generează impact pozitiv asupra mediului ambiant prin reducerea cantității de CO2 emise î n atmosfera ;
• Investit ia contribuie la reducerea cantității de energie electrica produsa din resurse convenționale;
• Investit ia contribuie la menținerea locurilor de munca existente;
• Investit ia contribuie la creșterea profitabilității firmei prin reducerea costurilor cu energia.

□ **Egalitatea de șanse;**

Egalitatea de sanse între femei si bărbați este un principiu fundamental al Uniunii Europene. Respectarea principiului egalității de gen se refera la egalitatea dintre femei si bărbați în ceea ce privește drepturile, tratamentul, responsabilitățile, oportunitățile si realiza rile economice si sociale ale acestora. Exista egalitate de gen atunci când bărbații si femeile au aceleași drepturi, responsabilități si oportunități în toate sectoarele societății si când diferitele interese, nevoi si priorități ale bărbaților si femeilor sunt

evaluate în mod egal. Proiectul respecta principiul egalității de șanse si de tratament între femei si bărbați, integrarea perspectivei de gen si abordarea aspectelor de gen conform legislației naționale si comunitare. Pentru a respecta principiul egalității de gen în ceea ce privește drepturile, tratamentul, responsabilitățile, oportunitățile sit realiza rile economice s i sociale ale femeilor si bărbaților în cadrul firmei, managementul companiei va implementa o serie de masuri pe parcursul perioadei de implementare si durabilitate a investit iei:

a) Formare si Conștientizare: Organizarea de sesiuni de formare pentru angajati privind egalitatea de gen si combate discriminarea. Promovarea perspectivei de gen în procesul de munca si promovarea egalității de s anse între femei si bărbați la locul de munca ;
b) Salarii Echitabile: Implementarea unei politici de salarizare transparente, asigurandu-se ca femeile si bărbații sunt plătiți echitabil pentru munca echivalenta ;
c) Oportunități Echitabile de Avansare: Promovarea unui sistem meritocratic în care avansările se bazează pe performanta si competenta , nu pe gen;
d) Flexibilitate în Programul de Lucru: Oferirea unor opțiuni flexibile de lucru, cum ar fi orele flexibile, pentru a susține angajat ii î n echilibrarea responsabilităților profesionale cu cele familiale;
e) Concedii Parentale: Încurajează atâta bărbații, cat si femeile sa beneficieze de concedii parentale/maternale s i asigurarea unui mediu de lucru sportiv pentru reîntoarcerea la munca ;
f) Reprezentare la Nivel de Management: Stabilirea unor obiective pentru a avea o reprezentare echilibrata a femeilor s i bărbaților în pozițiile referitoare la echipa de implementare a proiectului;
g) Sistem de Sesizare s i Rezolvare: Stabilirea unui sistem eficient prin care angajatii pot raporta orice forma de discriminare sau hartuire pe baza de gen;
h) Promovarea Culturii Inclusive: Încurajează activitățile de team building si inițiativele care sa promoveze o cultura de respect si înțelegere reciproca între angajati;
i) Beneficii Specifice: Oferirea unor programe de mentorat, coaching sau alte beneficii care sa susțină dezvoltarea profesionala a angajatelor, indiferent de gen;
j) Monitorizarea participării echilibrate a femeilor s i bărbaților la procesul de decizie;
k) Combaterea fenomenului de hartuire s i hartuire sexuala la locul de munca , combaterea fenomenului de violenta de gen. Prin implementarea acestor masuri, o firma își poate ara ta nu doar angajamentul fata de principiul egalității de gen, dar si recunoașterea valorii aduse de diversitate î n mediul de afaceri.
Egalitatea de s anse si de tratament are la baza participarea deplina s i efectiva a fiecărei persoane la viat a economica si sociala , fără deosebire pe criterii de sex, origine rasiala sau etnica , religie sau convingeri, dizabilități, vârsta sau orientare sexuala .
Pentru a promova **egalitatea de gen**, nediscriminarea, precum si asigurarea accesibilității principiul egalității de șanse si de tratament trebuie încorporat ca parte integranta a diverselor stadii din ciclul de viat a al unui proiect: definire si planificare, implementare, monitorizare si evaluare.
Proiectul trebuie sa descrie acțiunile specifice de promovare a egalității de s anse si de prevenire a discriminării de gen, pe criterii de origine rasiala sau etnica , religie sau credința , dizabilitate, vârsta sau orientare sexuala luând în considerare nevoile diferitelor grupuri-ținta expuse riscului acestor tipuri de discriminare si, mai ales, cerințele pentru asigurarea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități.
Se va detalia modul î n care legislat ia privind asigurarea accesului persoanelor cu dizabilități se aplica si va fi respectata în realizarea investiției.
Chiar daca un sistem fotovoltaic este, în esența , o infrastructura tehnica , implementarea sa într-o institut ie trebuie sa respecte principiile accesibilității si egalității de șanse, asigurând ca toate persoanele, inclusiv cele cu dizabilități, pot beneficia de avantajele acestuia fără bariere.
Pentru implementarea unui sistem fotovoltaic accesibil s i incluziv, se vor respecta prevederile cadrului legislative aplicabil î n Romania:

- **Legea nr. 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu handicap**, care impune accesibilitate î n utilizarea infrastructurii s i serviciilor Publice.
- **Directiva UE 2019/882 privind cerințele de accesibilitate pentru produse și servicii**, care impune cerințe pentru echipamente si interfețe accesibile.
- **Normele de urbanism și construcții**, aplicabile î n cazul montării echipamentelor pe clădiri publice sau industriale.

Pentru a asigura egalitatea de s anse î n accesarea s i utilizarea sistemului fotovoltaic, vor fi implementate următoarele masuri:

Accesibilitatea Infrastructurii Fizice

- **Accesibilitatea panourilor de control și a sistemelor de monitorizare**

o Se vor instala panouri de control la o înălțime accesibila pentru utilizatorii de scaune rulante.
o Butoanele s i ecranele tactile vor avea opțiuni tactile s i sonore pentru persoanele cu deficient e de vedere.
o Iluminare adecvata s i contrast ridicat pentru a facilita citirea informat iilor.

- **Siguranță și adaptare pentru toți utilizatorii**

o Căile de acces către echipamentele de întreținere vor fi conforme cu normele de siguranța , iar în cazul instalării într-o zona publica sau accesibila angajaților, traseele vor fi gândite astfel încât sa permită utilizarea si de către persoanele cu dizabilități.
o In cazul implementării sistemului într-o clădire accesibila publicului, se vor respecta standardele pentru podele antiderapante, spatii libere de manevra si evitarea obstacolelor pentru utilizatorii cu mobilitate redusa .

Accesibilitatea Digitală și Informațională

- **Interfață digitală accesibilă pentru monitorizarea consumului**

o Platforma de monitorizare a sistemului fotovoltaic va fi adaptata conform Standardelor WCAG 2.1 (AA), oferind suport pentru utilizatorii cu deficient e de vedere, prin cititoare de ecran si contrast ridicat.
o Aplicat ia mobila sau site-ul de gestionare a sistemului va include opțiuni de mărire a textului si conversie text-vorbire.
o Notifica rile privind consumul s i eficient a sistemului vor putea fi primite si în format audio sau prin mesaje adaptate pentru persoanele cu deficient e cognitive.

Accesibilitatea Serviciilor și Interacțiunii cu Beneficiarii

- **Consultanță și asistență accesibilă**

o Personalul implicat î n instalare si mentenanța va fi instruit pentru a oferi suport inclusiv persoanelor cu dizabilități.
o Informat iile despre utilizarea sistemului vor fi disponibile si în formate alternative (Braille, audio, video cu limbajul semnelor).
o Se va implementa un mecanism de feedback pentru a îmbunătăți accesibilitatea serviciului.

Monitorizare și Conformitate

- Se va efectua o **evaluare inițială a accesibilității** s i se vor lua masuri pentru adaptarea sistemului nevoile persoanelor cu dizabilități.
- **Inspecții periodice** vor verifica respectarea standardelor de accesibilitate în utilizarea si întreținerea sistemului.
- Se va introduce un **sistem de raportare a dificultăților întâmpinate** de către utilizatorii cu dizabilități, pentru îmbunătățirea continua a accesibilității.

Argumentație privind Necesitatea Accesibilității în Proiectul Fotovoltaic

Desi un sistem fotovoltaic nu pare direct legat de accesibilitate, exista aspecte importante care trebuie luate în considerare:

1. **Acces la energie verde pentru toți** – Persoanele cu dizabilități trebuie sa poată beneficia de avantajele sistemului fără bariere în utilizare.
2. **Interfețe accesibile** – Daca sistemul include un panou de control fizic sau digital, acesta trebuie sa fie utilizabil de toti, inclusiv de persoanele cu deficient e de vedere, mobilitate sau auz.

3. **Siguranță și întreținere** – In cazul în care sistemul este amplasat într-o zona accesibila publicului, traseele către echipamente trebuie sa fie conforme cu normele de accesibilitate pentru siguranța tuturor utilizatorilor.

4. **Egalitate de șanse** – Implementarea unui sistem fotovoltaic într-o clădire publica sau de interes general trebuie sa tina cont de accesibilitatea serviciilor aferente acestuia.

Astfel, integrarea masurilor de accesibilitate î n proiectul unui sistem fotovoltaic destinat unei institutii nu doar ca asigura conformitatea cu legislat ia în vigoare, ci si demonstrează un angajament clar pentru incluziune s i sustenabilitate, oferind un model pozitiv pentru alte entități publice sau private.

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

Estimarea fortei de munca necesara pentru realizarea activităților impuse de fiecare soluție în parte se bazează pe buna practica în domeniu si pe tipul de lucrări asociate fiecăreia dintre soluțiile analizate.

In faza de realizare:

Tabel 4.1 - Estimări privind forța de muncă în faza de realizare

Nr. Crt.	Denumire meserie	Nr. Pers.
1.	Electrician autorizat ANRE grad IIIB	1
2.	Electrician autorizat ANRE grad IIB	2
3.	Instalator panouri fotovoltaice	2
4.	Montator structuri metalice	3
5.	Muncitor necalificat	2

In faza de operare aceştia pot fi angajati sau externi:

Tabel 4.2 - Estimări privind forța de muncă în faza de operare

Nr. Crt.	Denumire meserie	Nr. Pers.
1.	Electrician întreținere	1
2.	Dispecer monitorizare instalație	1

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

Comparativ cu fondul actual de poluare în cele ce urmează , se estimează reducerea emisiilor de poluanti în atmosfera pentru perioada de analiza luata în calcul.

In general si în mod specific pentru centrala fotovoltaica studiata , construct ia, operarea, reabilitarea si extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabila nu afectează în mod negativ componentele de mediu.

Nu exista un impact manifestat nici în perioada de execut iea lucrărilor nici în perioada de operare asupra: condițiilor hidrogeologice si hidrologice, calității receptorului după descărcarea apelor pluviale de pe amplasament (zone protejate, alt i utilizatori).

De asemenea, nu este afectata negativ nici componenta sociala exprimata prin modificarea calității vieții ca urmare a creşterii nivelului de zgomot sau a poluării aerului, pierderea tradițiilor sau modificarea structurii etnice ca urmare a efectuării unor strămutări, modificarea nivelului de trai ca urmare a pierderilor (după caz, a apariției unor beneficii de natura economica).

Impactul negativ al proiectului în raport cu arii naturale protejate, rezervații de interes local sau național, parcuri naturale sau naționale, este inexistent. In acest sens nu s-a identificat nicio influent a negativa din punctul de vedere al impactului biodiversitatii.

Prezenta investit ie va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu (apa, aer, sol), inclusiv asupra biodiversității din zona .
Investit ia propusa urmărește protecția si îmbunătățirea calității aerului, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera .

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

Obiectivul de investitie nu va avea impact negativ asupra contextului natural si antropic în care va fi amplasat. In general constructia, operarea, reabilitarea si extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabila nu afectează negativ contextul natural si antropic în care acesta se integrează .
De asemenea, creșterea utilizării energiei din surse regenerabile ar putea reduce dependent a UE de combustibilii fosili si de importurile de energie, contribuind astfel la securitatea aprovizionării sale cu energie. Sunt disponibile mai multe programe de finanțare naționale si ale UE pentru a încuraja producerea s i utilizarea energiei din surse regenerabile.
Implementarea soluției de utilizare a surselor regenerabile de energie electrica va contribui la reduce emisiilor de gaze cu efect de sera s i implicit la o atmosfera mai curata .

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

Constructia si operarea unei instalatii fotovoltaice, va contribui în mod semnificativ la reducerea consumului de electricitate a Beneficiarului, din surse convenționale, respectiv la reducerea presiunii pe rețeaua zonala de electricitate, în special în intervalele orare de vârf de sarcina , dimensionarea obiectivului de investit ii pornește de la nevoia de a acoperi din surse de energie regenerabila consumul de energie electrica utilizat în procesul de productie.

4.6. Analiza financiară

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

Analiza financiara are menirea de a identifica scenariile (soluțiile posibile care îndeplinesc cerința declarata) în cazul cărora beneficiile sunt mai mari decât costurile.
In mod normal o soluție în cazul ca reia costurile pe durata de viată a proiectului sunt mai mari decât beneficiile, nu trebuie adoptata .
In cadrul analizei vor fi evaluate costurile investit iei si costurile de operare ale acesteia pe perioada de referința pentru soluțiile propuse prin compararea acestora pentru identificarea soluției de adoptat.
Costurile investit iei se vor lua î n calcul cu TVA-ul exclus, beneficiarul fiind plătitor de TVA.
Perioada de referința a analizei este de 20 ani. Întrucât durata de viată a investitiei este mai mare de 20 ani, în analiza se va lua în considerare si valoarea reziduala a investitiei.
Rata de actualizare utilizata pentru analiza financiara este de 8%, iar pentru cea economica este de 3%.
In cele ce urmează se vor prezenta o serie de elemente financiare ale investit iei ce justifica realizarea proiectului de fata .
Cel mai simplu indicator economic de decizie privind ierarhizarea unor variante concurente este reprezentat de **Perioada Simplă de Recuperare (PSR)** care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investit ii se recuperează din valoarea economiilor la costurile de funcționare:
PRS =I/R
în care,
I – reprezintă investit iile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând ca lucra rile de realizare a investit iilor se realizează într-un singur an;
R – valoarea economiilor la costurile de funcționare.

Amortizarea este recuperarea treptata , în ani, a cheltuielilor facute cu achiziționarea capitalului fix.

Rata anuală a amortizării arata procentual cat din valoarea investit iei se recuperează într-un an

Ce înseamnă actualizare?

Costul banilor în timp (Time-value of Money): "Un dolar în mana azi valorează mai mult decât un dolar în mana mâine".

Pentru o suma depusa la banca primim dobânda care la rândul ei produce dobânda (capitalizare sau dobânda la dobânda).

1$ depus azi pe 5 ani cu o dobânda de 5% produce la sfârşitul anului 5:

$FV = PV(1 + i)^N$

1$*(1+0,05)^5= $1,276

Rata Internă de Rentabilitate (RIR) este un indicator financiar de decizie pe baza căruia se pot realiza comparat ii pertinente ale variantelor analizate, se calculează prin interpolare si reprezintă valoarea pentru care VNA devine egala cu zero.

De fapt reprezintă rata de actualizare minima pentru care investit ia se recuperează strict în perioada analizata .

Care ar putea fi costul maxim al capitalului astfel încât VNA a proiectului meu sa fie pozitiva ?

Condiția de acceptare a investiției: RIR>k : proiectul este cu atât mai bun cu ca t RIR este mai mare.

S-au utilizat valori incrementale ale scenariilor propuse raportate fata de varianta fără proiect.

Analiza Cost Beneficiu

a) Prezentarea contextului:

Cadru Socio-Economic-Politic

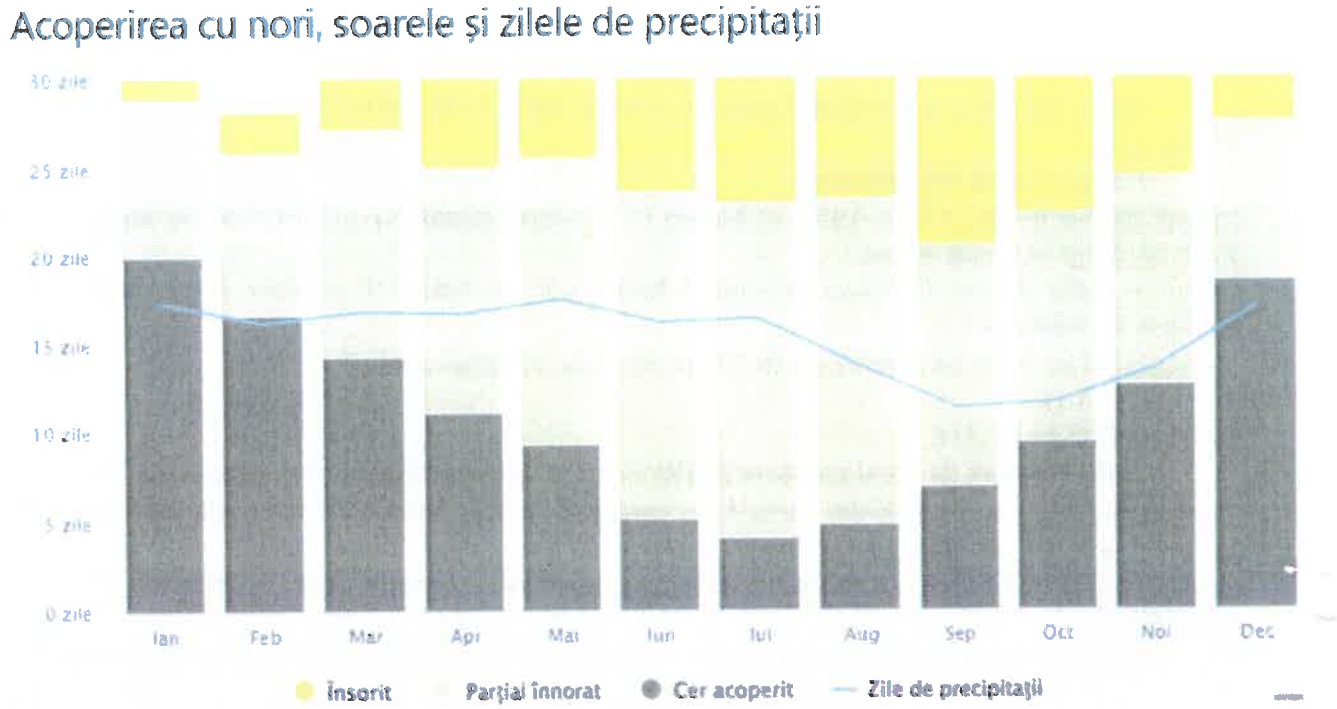
Pentru a preveni schimbarile climatice periculoase, Uniunea Europeana s-a angajat sa atingă neutralitatea climatica pana în 2050. Acest obiectiv si un obiectiv intermediar actualizat pentru reducerea emisiilor de CO2 pana în 2030 vor deveni obligatorii din punct de vedere juridic în cazul în care Parlamentul European si Consiliul ajung la un acord cu privire la Legea europeana privind clima.

Legea privind clima face parte din Pactul verde european, foaia de parcurs a Uniunii Europene către neutralitatea climatica . Parlamentul European a insistat mult timp sa se stabilească obiective în materie de clima mai ambițioase pentru Uniune si a adoptat poziția sa privind noua legislatie pe 7 octombrie 2020. Euro deputații au solicitat ca obiectivul de reducere a emisiilor pentru 2030 sa fie redus la 60 % sub nivelul din 1990, fata de obiectivul actual de 40 %, si ca toate statele membre ale Uniunii sa atingă neutralitatea climatica pana în 2050.[1]

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului din 13 octombrie2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de sera în cadrul Uniunii si de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificarile si completarile ulterioare (Directiva ETS) si se derulează conform prevederilor Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice si a îmbunătățirii eficient ei energetice a anumitor state membre.

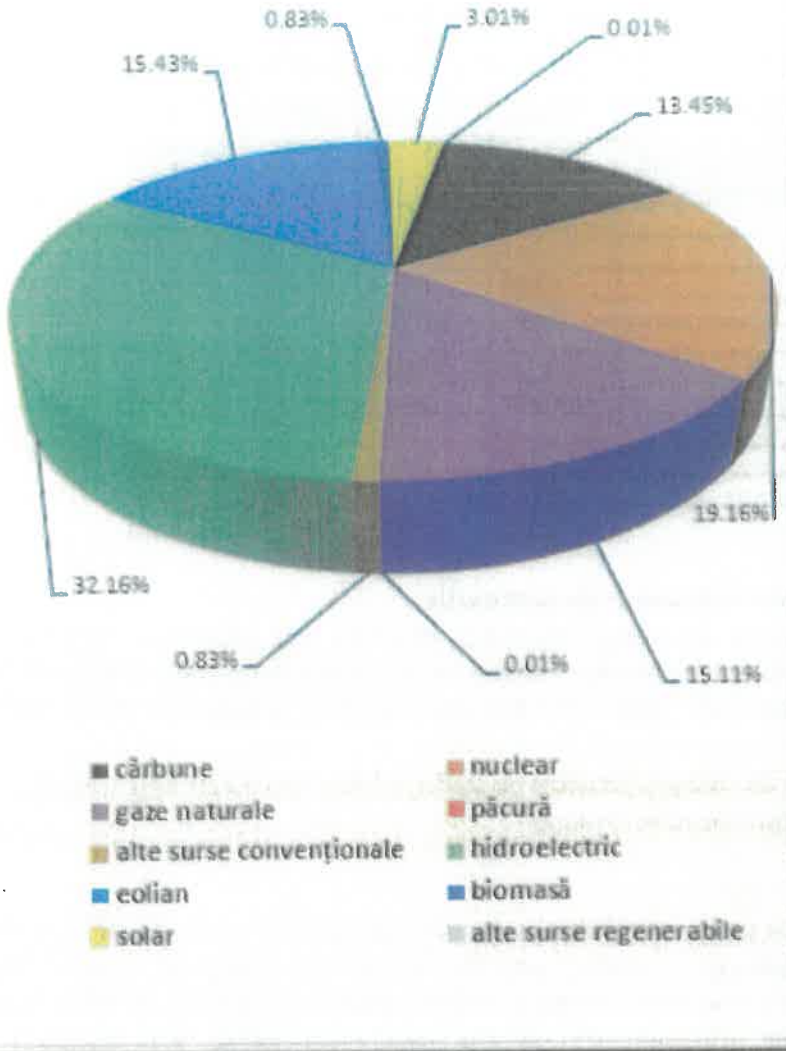
Cadrul Geografic

In vederea instalării si utilizării panourilor fotovoltaice pe teritoriu României, avem următoarea situație a numărului mediu de zile însorite si a celor cu cerul parțial acoperit de nori:



Datele sunt valori medii pentru ultimii 30 de ani.

Din punct de vedere al energiei produse pe teritoriul României, distribuția acesteia este realizata :



Structura pe tipuri de surse primare de energie a producției de energie electrică din România		Producția de energie electrică în România în anul 2023 (%)
A.	*Surse convenționale:*	*48.56%*
a1	cărbune	13.45%
a2	nuclear	19.16%
a3	gaze naturale	15.11%
a4	păcură	0.01%
a5	alte surse convenționale	0.83%
B.	*Surse regenerabile:*	*51.44%*
b1	hidroelectric	32.16%
b2	eolian	15.43%
b3	biomasă	0.83%
b4	solar	3.01%
b5	alte surse regenerabile	0.01%

Impact asupra mediului la nivelul României:
Emisii specifice de CO2: 172.21 g/kWh
Deșeuri radioactive: 0.004 g/kWh

Conform Ordinului președintelui ANRE nr. 61/2016, cu modificările și completările ulterioare - Regulament de etichetare a energiei electrice (www.anre.ro)

Coroborat cu aspectele evidențiate de către product ia de energie electrica din cărbune, pacura si gaze naturale va fi redusa si înlocuita cu tipuri de energie din surse regenerabile. Astfel din punct de vedere geografic s i al structurii actuale a surselor de productie a energiei, productia utilizând panouri fotovoltaice are premisele potrivite dezvoltării.

Instituții și legislație specifică

Cadrul legislativ principal care reglementează industria gazelor naturale si a energiei electrice este legea 123/2012 cu modifica rile ulterioare. In Romania autoritatea care se ocupa de reglementarea activității în domeniu energetic este Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (denumita în continuare ANRE).

Condițiile pieței actuale din România

Structura de consum la nivelul României în 2023, ultimul raport disponibil ANRE – anual, din punct de vedere al cantităților de energie electrica în funcție de tipologia de consumatori:

- GWh -

Nr. crt.	INDICATOR	Noiembrie 2023	Decembrie 2023	2022	2023
1	Energia electrică produsă (Pi > 5MW)[1]	4613,12	5250,38	53536,74	56034,13
2	Energia electrică livrată în rețea (Pi > 5MW)[1]	4386,41	4983,37	50626,43	53171,31
3	Schimburi comerciale pe direcția import (includ tranzite)[2]	1084,12	1342,68	8653,14	10088,60
4	Schimburi comerciale pe direcția export (includ tranzite)[2]	1102,98	1015,10	7406,52	13079,53
5	Consum intern realizat SEN[3]	4611,22	4930,32	57009,00	54258,00
6	Consumul clienților casnici[4]	1145,12	1323,81	13494,41	13092,00
6.1	*- în regim concurențial*	818,98	953,69	9271,29	9338,34
6.2	*- în regim de SU*	325,03	368,94	4217,84	3740,68
6.3	*- în regim de UI*	1,11	1,18	5,29	12,97
7	Consumul clienților finali noncasnici[4]:	2767,15	2749,38	33695,97	33002,75
7.1	*- în regim concurențial*	2556,20	2538,14	31845,79	29372,76
7.2	*- în regim de SU*	-	-	11,04	-
7.3	*- în regim de UI*	210,95	211,24	1839,14	3629,99
8	CPT transport[5]	95,66	92,08	958,94	998,89
9	CPT distribuție[5]	418,64	567,86	4848,94	4795,69

Cadrul Serviciilor Tehnologice şi a volumelor de tranzacţii:

Din perspectiva surselor de product ie ale energie electrice, structura este prezentata în prima pagina a analizei cost beneficiu, similar cu partea de condiţii actuale ale pieţei din Romania a Energiei Electrice. Din punct de vedere național, obiectivele interne ale României sunt de scădere cu 2% în 2030 fata de emisiile din 2005.4

Infrastructura transportului de energie electrica pe teritoriul României este asigurata de către Transelectrica SA prin Sistemul Electric National.

a) Definirea obiectivelor

Programul vizează promovarea investitiilor în sectorul de energie curata si eficient a energetica în vederea asigurării contribuţiei la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, la ţintele stabilite în cadrul Planului National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice (PNIESC) precum si cele stabilite în cadrul FM, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creşterea ponderii product iei de energie electrica din energie eoliana , solara sau hidro.

Obiectivul principal este de reducere a efectelor de gaze de sera si a emişilor provenite din combustibili fosili prin înlocuirea cu surse regenerabile.

COMUNA VADENI. are ca obiectiv achiziţionarea panourilor fotovoltaice cu o productie anuala estimată de 263,00 MWh/an în vederea autoconsumului.

b) Identificarea proiectului

Proiectul parcului voltaic în valoare de **1,551,785.48** RON (din care TVA – **267,107.99** RON) are ca scop achiziţionarea, montarea si utilizarea panourilor fotovoltaice cu o productie medie anuala estimata de 210,00 MWH. Analiza Cost Beneficiu referitoare la acest proiect este realizata în concordant a cu cerinţele Ghidului Specific al Fondului de modernizare.

COMUNA VADENI operează investitia.

Finanţarea proiectului se realizează prin următoarele surse de finanţare:

- Surse proprii – **1,551,785.48** RON

c) Rezultatele studiului de fezabilitate

Investiția își demonstrează viabilitatea tehnico-economica prin intermediul prezentului studiu de fezabilitate. In urma analizei tehnico-economice ale celor doua scenarii s-a selectat si propus Scenariul1, acesta îndeplinind cele mai multe criterii de fezabilitate, anume: Costul specific al energiei electrice, pe durata de viată a investiției; Fezabilitate din punct de vedere financiar si economic; Economia anuala de cost, pe durata de viată a investiției; Grad de utilizare cat mai ridicat pe perioada unui an; Aportul optim de producție de energie electrica din surse regenerabile, în raport cu costul investițional.
Am optat pentru scenariul nr.1 datorita faptului ca , economic dar si tehnic, este mai avantajos. Scenariul ales îndeplinește cerințele si nevoile specifice proiectului de investitii.

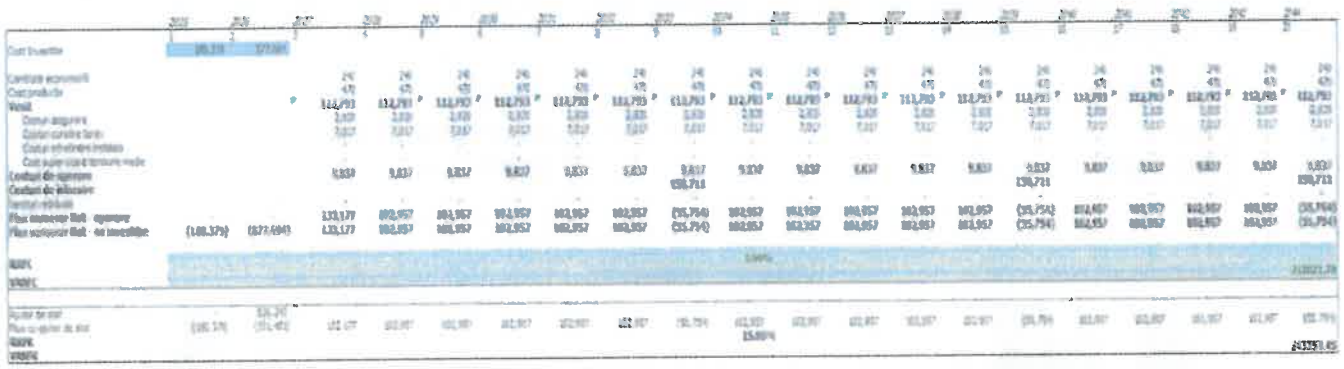
d) Analiza financiara

Pornind de la proiectul de implementare a sistemului fotovoltaic cu o capacitate de 0,210 **MW (putere însumată invertoare)** si o productie anuala de 263,00 MWH, am calculat valoarea costurilor eligibile.
Din punct de vedere al costurilor sunt incluse următoarele costuri în funcție de capacitatea de productie a parcului (costurile de mai jos sunt considerate la capacitatea de productie de 0.5 MW):
- Cost de întreținere a instalaților (nu include costuri de schimbare a invertoarelor) – 3.000 EUR / 0.5 MW
- Cheltuiala de asigurare a câmpului – 6.000 RON / 0.5 MW (instalat).

Costurile sunt aplicate proporțional pe capacitatea de producție de – 0,21 MW

i. Evaluarea rentabilității financiare a investit iei

Din punct al indicatorilor RRF/C s i VAN/C, am elaborat analiza conform cu tabelul atașat.
In analiza nu am inclus intra rile de numerar referitoare la subvenții, credite bancare, cofinanțarea UE.
Rata de actualizare utilizata este de 7,5% - în linie cu Ordinul 3694/785/2024 privitor la achizițiile publice în anul 2025.



In urma analizei a rezultat un RRF/C de 3,64% si un VAN de -212021.78 RON

ii. Asigurarea viabilității (sustenabilității financiare)

In linie cu metodologie de calcul prezentata în
https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf
am reflectat fluxul de numerar incremental s i, implicit, sustenabilitatea proiectului.



4.7. Analiza economică

Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

In analiza economica am considerat impactul adus î n societate prin producerea energie din surse regenerabile si respectiv, înlocuirea energie produse din surse având un caracter poluant. a considerat în analiza economica pe de o parte costul investitiei si operării acesteia, pe de alta parte beneficiile aduse de înlocuirea surselor de energie neregenerabila si a impactului evaluat de emisiile de CO2 aferente acestora.

Din totalul de 263,00 MWh produsi anual de companie în scopul autoconsumului, proporţional cu structura pe surse Romania, cantităţile înlocuite din productia de gaz, cărbune. *(Structura este disponibilă în partea de sus a analizei cost beneficiu)* sunt tratate în tabelul ataşat mai jos ulterior graficelor de preţ . In vederea determinării cantităţii de gaze natural si respectiv cărbune utilizat pentru producerea 1 kWh de energie electrica am folosit următoarele valori: 1 kWh se produce din 0,2101 metrii cubi de gaz natural (7,42 cubic feet) iar 1 kWh energie electrica se produce din 0,5125 kg de cărbune (1,13 pounds of coal).[5] Preţul cărbunelui si a gazelor natural utilizate este în corelatie cu cotatia internaţionala a acestora conform cu următoarele grafice:



Valorile pentru cărbune si respectiv gaze natural sunt exprimate în Dolar american USD, cursul de conversie folosit în calculele noastre este de 4,44 RON / USD.

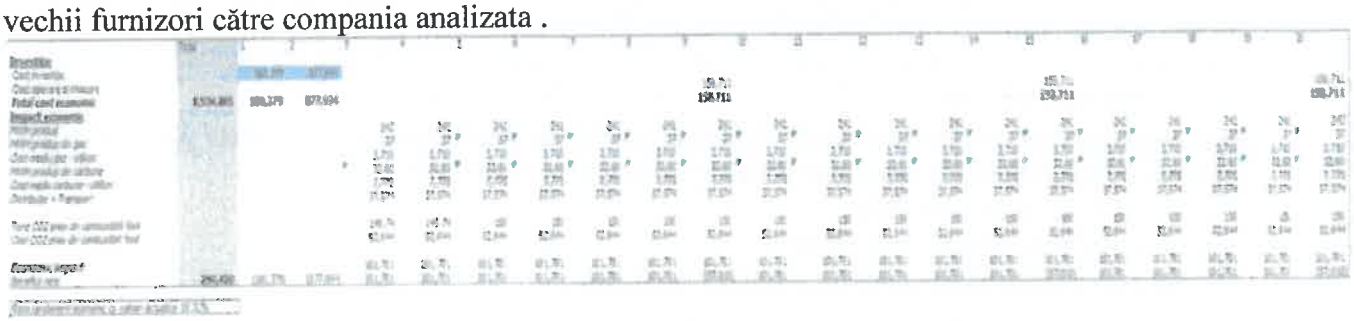
In analiza economica realizata si prezentata mai jos am ținut cont de emisiile de CO2 determinate de folosirea acestor combustibili fosili 0,6119 tone CO2/MWH produs.



Pentru productia a 1 MWH de energie electrica din combustibil fosili am utilizat factorul menționat în ghid: .

Prețul pentru emisiile de CO2 reglementat prin certificate de emisie este cotat la 70,65 EUR / tona de CO2 emisa în atmosfera

Totodată , am considerat beneficiu adus, diminuarea costurilor de distribuție ale energie electrice de la vechii furnizori către compania analizata .



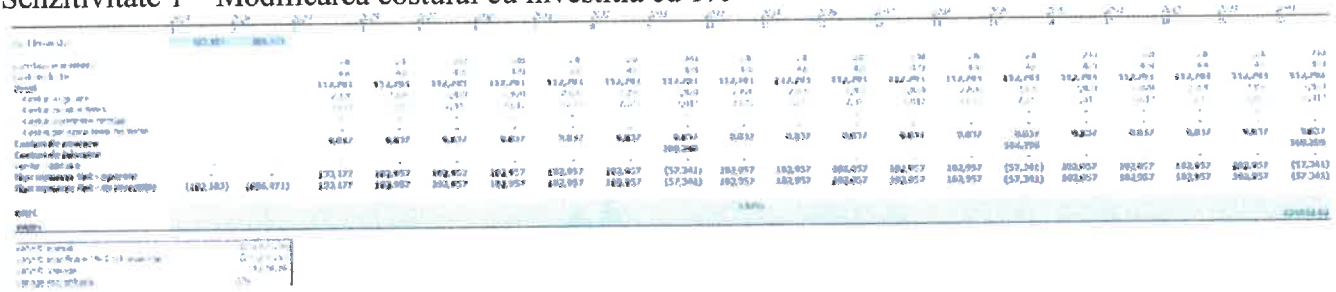
In urma analizări beneficiului net actualizat, observam un indicele ERR (Economica Retorn Rate) privitor la impactul social de 19,32 %.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice si impactul potențial asupra modificării indicatorilor de performant a financiara , în special al VANF/C. In analiza de senzitivitate am

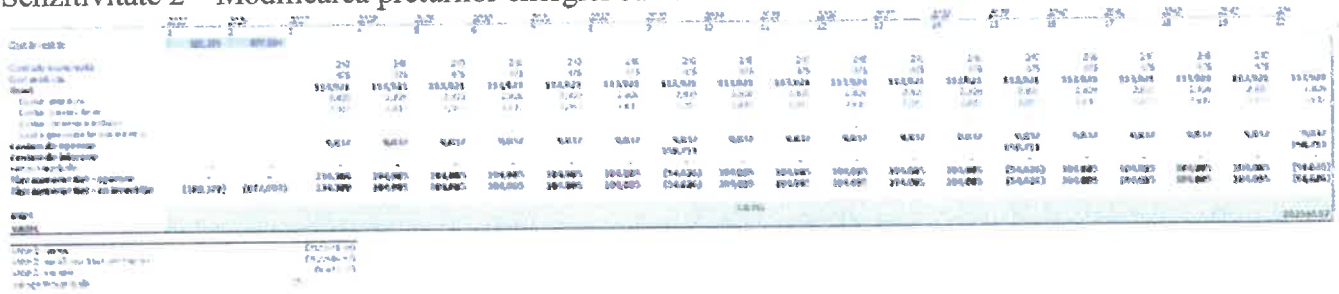
considerat următoarele scenarii: modificarea valorii costului investitiei cu 1% si modificarea preturilor la energie electrica cu 1%.

Senzitivitate 1 – Modificarea costului cu investitia cu 1%



Impactul asupra VNAF/C este de 5%, astfel modificarea costului cu investit ia cu 1% este o variabila semnificativa .

Senzitivitate 2 – Modificarea preturilor energiei cu 1%



Impactul asupra VNAF/C este de 5%, astfel modificarea preturilor energiei cu 1% nu este o variabila semnificativa

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

Precondiția necesara pentru începerea proiectului este *obținerea finanțării*. Aceasta presupune semnarea contractului de finanțare cu autoritatea de management. In cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat.

Prin urmare, pentru a reduce acest risc, s-au luat toate masurile necesare pentru a îndeplini cerințele autorității de management pa na în faza de contractare.

Pentru a analiza proiectul de investitii, s-au luat în considerare riscurile care pot apărea atât în perioada de implementare a proiectului, cat si în perioada de exploatare a obiectivului de investitie.

Riscuri tehnice:

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

- etapizarea eronata a lucrărilor;
- erori în calculul soluțiilor tehnice;
- executarea defectuoasa a unei/unor parți din lucrări;
- nerespectarea normativelor si legislatiei în vigoare;
- dificultăți în angajarea si instruirea personalului specializat în întreținerea si exploatarea investit iei.

Administrarea acestor riscuri consta în:

- In planificarea logica si cronologica a activităților cuprinse în planul de acțiune au fost prevăzute marje de eroare pentru etapele importante ale proiectului;
- Se va acorda o atent ie deosebita etapei de verificare a fazei de proiectare;

• Managerul de proiect, împreuna cu responsabilul juridic s i responsabilul tehnic, se vor implica direct în colaborarea cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
• Responsabilul tehnic va avea o implicare directa si va supraveghea atent modul de executie al lucrărilor, beneficiind de o bogata experiența în domeniu;
• Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de executie, incluzând organizarea de raportări parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor, conform specificatiilor din documentatia de licitatie si contracte;

• Se va monitoriza strict încadrarea proiectului în standardele de calitate si respectarea termenelor stabilite;
• Se va asigura respectarea specificat iilor referitoare la materialele, echipamentele si metodele de implementare ale proiectului;
• Se va acorda o atenție deosebita protecției si conservării mediului înconjurător.

Riscuri financiare:

• creşterea nejustificata a preturilor de achiziție pentru utilaje s i echipamentele implicate în proiect;

Administrarea riscurilor financiare:

• asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piața , în vederea obținerii unui număr cat mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție lucrări, echipamente si utilaje;
• estimarea ca t mai realista a creşterii preturilor de piața .

Riscuri instituționale:

• comunicarea defectuoasa între entitățile implicate în implementarea proiectului si executării contractelor de lucrări si achiziții echipamente si utilaje.

Riscuri legale:

Aceasta categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:
• obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorita gradului redus de participare la licitatii;
• obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorita numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitat iilor;

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot apărea pot fi de natură internă şi externă:

• Interna – pot fi elemente tehnice legate de îndeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activităților
• Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului, acesta se bazează pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect:

1. Sistemul de monitorizare

Esența acestui sistem consta în monitorizarea continua a situatiei actuale în raport cu planul proiectului: progresul fizic, cheltuielile financiare si calitatea (asigurând ca obiectivele proiectului sunt în concordant a cu activitățile create). Orice abatere identificata de sistemul de monitorizare (între evoluția planificata si starea reala) va determina o serie de decizii luate de managerii de proiect. Aceştia vor evalua posibilitatea si necesitatea unor masuri corective sau remedii adecvate pentru a menține sau îmbunătăți progresul si performant a proiectului.

2. Sistemul de control

Acesta va trebui sa acționeze rapid si eficient atunci când sistemul de monitorizare indica abateri. Membrii echipei de proiect au următoarele atribuții principale:
• Deciderea asupra masurilor corective necesare, în funcție de cazul specific;
• Autorizarea masurilor propuse pentru remedierea abaterilor identificate;
• Implementarea schimbărilor propuse pentru a corecta cursul proiectului;
• Adaptarea planului de referința pentru a asigura eficient a continua a sistemului de monitorizare.

Aceste responsabilități sunt cruciale pentru menținerea proiectului pe drumul corect si pentru asigurarea îndeplinirii obiectivelor stabilite în mod eficient si în termenii prevăzuții.

3. Sistemul informațional

Sistemul informațional va susține sistemele de control si monitorizare prin furnizarea în timp util a informatiilor necesare echipei de proiect pentru a acționa eficient. Pentru monitorizarea proiectului, care este primul sistem cheie al managementului de proiect, informațiile strict necesare sunt următoarele:

- Măsurarea evoluției fizice a proiectului, pentru a urmări progresul în implementarea activităților planificate.
- Măsurarea evoluției financiare a proiectului, pentru a gestiona bugetul si cheltuielile în raport cu resursele disponibile.
- Controlul calității lucrărilor si a rezultatelor obținute, pentru a asigura conformitatea cu standardele si cerințele proiectului.
- Alte informatii specifice care prezinta un interes deosebit pentru proiect, cum ar fi indicatorii de performant a , rapoartele de evaluare a riscurilor sau orice alta informaie critica pentru luarea deciziilor.

Aceste informații sunt esențiale pentru gestionarea eficienta a proiectului, asigurând ca acesta progresea conform planului si ca sunt luate masurile corective necesare în timp util.

Mecanismul de control financiar:

Mecanismul de control financiar se refera la un sistem circular de reguli care garantează utilizarea optima a fondurilor într-un proiect, prevenind surprizele si semnalizând în mod adecvat pericolele care necesita masuri corective în timp util. In mod global, acest concept include următoarele aspecte:

- Stabilirea unei planificări financiare detaliate pentru proiect;
- Evaluarea regulata a rezultatelor efective obținute în raport cu planificarea financiara , de obicei la intervale regulate (de exemplu, o data la doua luni);
- Compararea abaterilor între planificarea financiara si realitatea proiectului;
- Luarea deciziilor corecte si la timp pentru a preveni evoluțiile nedorite si pentru a ajusta planurile financiare în consecința .

Prin implementarea acestui mecanism de control financiar, se asigura ca resursele financiare sunt administrate eficient si ca proiectul rama ne pe drumul corect pentru a atinge obiectivele stabilite în mod eficient si în termenii prevăzuții.

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

Contabilitatea si managementul financiar:

Specialistul în control financiar va avea rolul crucial de a contribui la îndeplinirea a trei sa i fundamentale în cadrul proiectului:

a) Planificarea, controlul și înregistrarea operațiunilor:

Aceasta sarcina include gestionarea si înregistrarea operațiunilor financiare esențiale, cum ar fi plățile pentru bunuri si servicii, achiziționarea de materiale, plata salariilor si încasările din vânzări. Planificarea tranzacțiilor este cruciala , iar managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzacții si sa gestioneze fluxul fizic al fondurilor prin proceduri riguroase de autorizare a plaților si de depunere a fondurilor în contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la reconcilierea precisa a evidentelor fizice ale operațiunilor cu bugetele aprobate.

b) Prezentarea informațiilor:

Specialistul va fi responsabil si de unificarea rezultatelor diferitelor operațiuni financiare, evaluând impactul acestora si prezentandu-le sub forma de rapoarte regulate si date care oferă informatii despre evoluția cheltuielilor. Aceste rapoarte vor include prognoze ale situat iilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice care necesita atent ie suplimentara .

c) Activitatea de decizie la nivel financiar:

In ceea ce priveşte activitatea de decizie, specialistul va integra elementele esenţiale ale funcţiilor de înregistrare si control financiar cu procesul de raportare metodologica .

Acest lucru include alegerea strategiilor financiare, alocarea resurselor între diverse activităţi, revizuirea bugetului în funcţie de performantele obţinute si verificarea contabila interna pentru a asigura conformitatea cu regulamentele si standardele financiare.

Prin implicarea specialistului în control financiar în aceste trei domenii cheie, se va asigura o gestionare eficienta a resurselor financiare ale proiectului s i se vor putea lua decizii informate pentru optimizarea performantei financiare si a atingerii obiectivelor stabilite

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

Nr.	Tip risc	Cauze	Efecte	Măsuri de reducere a riscului	Responsabil
1.	**Risc tehnic**	Etapizarea eronata a lucrărilor	Prelungirea perioadei de implementare si neîncadrarea în graficul de timp si activităţi	Se vor prevedea marje de eroare î n planificarea logica s i cronologica a activităţilor. I n fiecare etapa de implementare se va revizui/stabili graficul de implementare a proiectului, astfel încât sa se asigure finalizarea implementării investit iei î n termenul	Beneficiar Proiectant Executant
2.	**Risc tehnic**	Erori î n calculul soluţiilor tehnice	Stabilirea unor soluţii tehnice pe baza unor erori de calcul poate conduce la realizarea unor lucrări care, î n timpul exploatării, nu pot satisface cerinţele tehnice si/sau nu pot atinge rezultatele financiare aşteptate.	In etapele următoare de implementare a investit iei, se va selecta un proiectant cu experienţa î n domeniul investit iei, respectând legislat ia privind achiziţiile publice. Se va asigura respectarea normativelor î n vigoare î n faza de proiectare. Se va pune accentul pe etapa de verificare a fazei de proiectare.	Beneficiar Proiectant
3.	**Risc tehnic**	Modificarea unor soluţii	Modificarea unor soluţii tehnice	Se va pune accentul pe realizarea	Beneficiar Proiectant

		tehnice pe parcursul perioadei de implementare	poate fi propusa de către pârţile implicate pe perioada de implementare a proiectului. Astfel, pot apa rea divergent e privind necesitatea s i aprobarea acestora.	corecta a etapei de proiectare s i pe verificarea acesteia. Se vor organiza şedinţa e de lucru regulate pentru identificarea soluţiilor viabile. Deciziile vor fi luate într-un timp ca t mai scurt de către pârţile implicate.	
4.	**Risc tehnic**	Dificultatea antreprenorului de a realiza lucra rile	Aceste situat ii pot conduce la neexecutarea totala sau parţiala a lucrărilor, executarea defectuoasa s i/ sau rezilierea contractelor. Acestea pot avea următoarele cauze: Neînceperea execut iei lucrărilor conform graficului stabilit Antreprenorul nu deţine personal calificat s i/ sau dotare tehnica necesara Antreprenorul nu are experienţa în execut ia unor astfel de lucrări Neconcordant a dintre documentat ia tehnica s i situat ia din teren	Se vor face toate demersurile necesare pentru a determina participarea unui număr ridicat de posibili ofertant i la procedurile de achiziţii publice, în vederea stimulării competiţiei si alegerii unui antreprenor cu experienţa î n domeniu, respectând legislat ia privind achiziţiile publice. Se va verifica daca antreprenorii deţin personalul necesar s i utilajele de lucru necesare pentru execut ia lucrărilor. Se va pune accentul pe realizarea corecta a etapei de proiectare s i pe verificarea acesteia. Se vor organiza şedinţa e de lucru regulate pentru identificarea soluţiilor viabile.	Beneficiar Proiectant
5.	**Risc tehnic**	Executarea defectuoasa a unei/unor part i din lucrări	Prin realizarea defectuoasa a unei parţi din lucrări poate fi afectata operarea î n bune condiţii a întregului sistem de	Managerul de proiect, împreuna cu responsabilul juridic s i responsabilul tehnic, se vor ocupa direct de	Beneficiar Proiectant

			distribuţie a energiei termice. Totodată , nu se vor respecta cerinţele tehnice solicitate, iar rezultatele financiare aşteptate nu pot fi atinse.	colaborarea î n bune condiţii cu entităţile implicate î n implementarea proiectului. Responsabilul tehnic va superviza direct modul de execut ie al lucrărilor, beneficiind de o vasta experienţa în domeniu. Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare a lucrărilor de execut ie, inclusiv organizarea de raportări parţiale pentru fiecare etapa a lucrărilor. Aceste raportări vor fi incluse în documentat ia de licitat ie s i la încheierea contractelor.	
6.	**Risc tehnic**	Nerespectarea normativelor s i legislat iei î n vigoare	Nerespectarea normativelor tehnice s i a legislat iei î n vigoare poate duce atât la apariţia unor erori î n calculul soluţiilor tehnice, ca t s i la apariţia unor dificultăţi în executarea lucrărilor. Totodată , poate duce la apariţia unor conflicte între entităţile implicate î n implementarea proiectului.	Se va urmări respectarea specificat iilor referitoare la materialele, echipamentele s i metodele de implementare a proiectului. Se va pune accent pe protecţia si conservarea mediului înconjurător. Se va acorda o atent ie deosebita realizării corecte a etapei de proiectare si verificarea acesteia. Respectarea avizelor obţinute în faza de proiectare.	Beneficiar Proiectant Executant
7.		Apariţia unor situat ii de fort a	Apariţia unor situat ii de fort a	Se vor prevedea marje de eroare în	Beneficiar Proiectant

		majora	majora este posibila atât pe perioada de implementare, ca t s i pe perioada de exploatare a investit iei. Acest risc poate fi raportat atât ca un risc tehnic, cat si ca un risc financiar.	planificarea logica s i cronologica a activităţilor. Se va pune accentul pe realizarea corecta a etapei de proiectare, cu respectarea normelor si normativelor în vigoare s i verificarea acesteia. Informarea beneficiarului / finanţatorului, după caz. Se va organiza şedinţe si se vor lua decizii în cel mai scurt timp posibil.	Executant
8.	**Risc tehnic**	Nu se pot atinge indicatorii de mediu estimaţi în proiect.	Din punct de vedere tehnic, exista posibilitatea ca indicatorii estimativi din fazele iniţiale ale investit iei sa nu fie atins i. Aceasta poate fi rezultatul unor estimări greşite în faza de proiectare, unei execut ii necorespunzătoare a lucrărilor sau utilizării echipamentelor s i utilajelor tehnologice care nu respecta cerinţele, sau unei operări necorespunzătoare.	Se va pune accentul pe realizarea corecta a etapei de proiectare, respectând normele s i normativele în vigoare s i verificandu-le în mod corespunzător. Se vor întreprinde toate demersurile pentru a atrage un număr cat mai mare de potenţiali ofertant i î n procedurile de achiziţii publice, în scopul stimulării competiţiei si selectării unui executant cu experienţa în domeniu, respectând legislat ia privind achiziţiile publice. Se va cere furnizorilor de echipamente s i instalat ii sa ofere instruire personalului responsabil cu	Beneficiar Proiectant Executant

				întreţinerea si exploatarea acestora.	
9.	**Risc financiar**	Creşterea nejustificata a preturilor de achiziţie pentru echipamentele implicate î n proiect	Depăşirea bugetului estimat	Asigurarea condiţiilor pentru sprijinirea liberei concurent e pe piaţa , în vederea obţinerii unui număr cat mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziţie lucrări, echipamente si utilaje.	Beneficiar
10.	**Risc financiar**	Apariţia de cheltuieli\ suplimentare pe perioada de implementare a proiectului.	Depăşirea bugetului estimat	Se pot prevedea î n bugetul proiectului suma de cheltuieli diverse si neprevăzute pentru situat iile imprevizibile.	Beneficiar
11	**Risc financiar**	Depăşirea bugetului ca urmare a procedurilor de achizitii publice.	Depăşirea bugetului estimat	Se vor face toate demersurile pentru a determina participarea unui număr ridicat de posibili ofertanţi la procedurile de achiziţii publice, în vederea stimulării competiţiei. Daca este cazul, se va aloca fonduri suplimentare pentru susţinerea cheltuielilor respective.	Beneficiar
12	**Risc financiar**	Nu se poate atinge nivelul economiilor financiare aşteptate	Acest risc poate apa rea pe parcursul perioadei de exploatare a investit iei, din motive tehnice sau meteorologice care conduc la nerealizarea product iei de energie estimata .	Se va pune accentul pe realizarea corecta a etapei de proiectare, cu respectarea normelor si normativelor în vigoare si verificarea acesteia. Se va urmări respectarea specificaţiilor tehnice ale echipamentelor si amplasarea	Beneficiar Proiectant Executant

				acestora conform soluției tehnice optime.	
13	**Risc instituțional**	Comunicarea defectuoasa între entitățile implicate î n implementarea proiectului	Neîncadrarea î n graficul de timp planificat	Stabilirea unui program de monitorizare Organizarea de ședințe de lucru regulate.	Beneficiar
14	**Risc legal**	Posibilitatea de repetare a procedurilor de achiziții	Pot determina întârzieri î n atribuirea contractelor ce nu permit finalizarea proiectului î n orizontul de timp planificat, datorita unor cauze precum: Gradul redus de participare la licitat ii Număr mare de oferte neconforme primite Contestat ii asupra procedurilor de achiziție	Se vor face toate demersurile pentru a determina creșterea interesului posibililor ofertant i. Aplicarea întocmai a procedurilor de promovare a achizițiilor. Se va respecta legislat ia aplicabila privind achizițiile publice.	Beneficiar
15	**Risc legal**	Întârzieri în eliberarea avizelor solicitate s i î n emiterea autorizat iei de construire.	Pe parcursul etapei de proiectare, pot apa rea întârzieri din partea proiectantului în solicitarea avizelor, precum si întârzieri din partea autorităților emitente.	Mobilizarea proiectantului	Beneficiar Proiectant
16	**Risc legal**	Rezilierea contractelor	Acest risc poate apărea atât pe perioada de implementare a investit iei, ca t s i pe parcursul perioadei de exploatare. Duce la reluarea procedurilor de achiziții, ceea ce determina prelungirea perioadei de implementare.	Monitorizarea continua a derulării contractelor, identificarea aspectelor critice s i emiterea de avertismente timpurii. Identificarea din timp a unor astfel de cazuri s i propunerea unor masuri.	Beneficiar

5. Scenariul tehnico-economic, recomandat

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

In tabelul de mai jos este prezentata sintetic prin indicatori cheie, comparatia scenariilor analizate:

NR CRT	COMUNA VADENI **Tablou orientativ pentru indicatorii energetici și economici**		
1	**Investiție sistem fotovoltaic pentru autoconsum**	**212.622**	**euro**
2	**Mentenanța sistem fotovoltaic (orientativ)**	**3.189**	**euro/an**
3	Putere instalată	**210**	**kWp**
4	Greutate sistem fotovoltaic	13.936	**kg**
5	Suprafață panou	2,59	mp
6	Suprafață sistem panouri	1.077	mp
7	Suprafață obiectiv	2.122	mp
8	Număr panouri	416	BUC
9	Cost anual de energie	143	**euro/MWh**
10	Consum anual de energie	708	**MWh/an**
11	**Producție energie electrică primul an**	**263**	**MWh/an**
12	Reducere cost energie	36.711	**euro/an**
13	Radiația solară	**1.253**	**kWh/mp/an**
14	Indicatori energetici Specifici	995	**kWh/kWp panou**
		2.311	**kWh/kVA invertor**
		57	**euro/MWh LCOE**
		944	**euro/kWp**
		226	**euro/mp**
		0,240	**kW/mp**
		12,9	**kg/mp panou**
		25	**kg/mp sistem**
		54,0	**kg/kW**
15	Capacity factor	12.4	**%**
16	PR -Performanța sistemului	79.7	**%**
17	GCR - raportul acoperirii suprafețelor cu panouri	0	**%**
18	Reducere consum energie	108	**kWh/mp/an**
		67	%
19	Reducere cost energie	15,6	**euro/mp/an**
		33	%
20	Reducere emisii CO2	141	**t CO2/an**
21	**Perioada simplă de recuperare fără grant**	**6,1**	**ANI**

5.2. Selectarea și justificarea scenariilor recomandate

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

- Producția specifica si performanta ridicata pe perioada unui an;
- Aportul optim de product ie de energie electrica din surse regenerabile, în raport cu costul investițional;
- Autoconsum minim 70% din energia electrica produsa ;

Puterea totala instalata a centralei fotovoltaice: **210,00 kWp;**

- Puterea totala ieșire din invertoare: **210,00 kW;**
- Energia produsa în primul an de funcționare: **263,00 MWh;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera : **141,4 t CO2/an;**

I n urma analizei tehnico-economice ale celor doua scenarii s-a selectat si propus

✓ Costul specific al energiei electrice, pe durata de viată a investiției;

✓ Fezabilitate din punct de vedere financiar si economic;

✓ Economia anuala de cost, pe durata de viată a investiției;

✓ Grad de utilizare cat mai ridicat pe perioada unui an;

✓ Aportul optim de producție de energie electrica din surse regenerabile, în raport cu costul investițional.

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

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat privind

a) obținerea și amenajarea terenului;

- Nu este necesar obținerea terenului.
- Trasarea amplasamentelor structurilor metalice si a traseelor pentru cablurile electrice subterane pentru carport, conform proiectului tehnic.
- Organizarea șantierului prin:
  - o delimitarea zonelor de lucru;
  - o stabilirea cailor de acces pentru transportul si manipularea materialelor;
  - o aplicarea masurilor de securitate a muncii pentru lucrări pe acoperișul clădirilor si manipula echipamentelor.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Imobilele au asigurate utilitățile si nu se vor depăși valorile aprobate de putere electrica instalata , convenite cu operatorul de distribuție a energiei electrice.

Racordarea la rețeaua de energie electrica a beneficiarului, a sistemului fotovoltaic se va realiza în conformitate cu Avizul Tehnic de Racordare si se vor respecta parametrii prevăzuții în acesta.

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;

Capitolul 3.2 prezinta în detaliu **scenariul 1 recomandat** din perspectiva tehnica , tehnologica si economica .

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

- Verificarea corespondent ei traseelor de cabluri;

- Verificarea conexiunilor;
- Verificarea selectivității protecțiilor;
- Verificarea continuității instalațiilor de protecție;
- Verificarea polarității;
- Măsurarea rezistent ei de izolație a cablurilor;
- Măsurarea rezistent ei de dispersie a prizei de pământ.

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

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

Valoarea totala a proiectului este de **1,284,677.49** lei fără TVA, la care se adaugă TVA de **267,107.99** lei. Din care C+M **795,922.25** lei fără TVA.

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;

In cadrul proiectului s-a prevăzut instalarea unui sistem fotovoltaic cu o putere totala instalata de 210 kWp, care va include 420 module fotovoltaice de cate 500 Wp fiecare si 3 invertoare trifazate, în următoarea configurație: 2 unități de 100 kVA, și 1 unitate de 10 kVA. Puterea totală disponibilă la ieșirea din invertoare este de 210 kVA.

Sistemul proiectat va genera o productie anuala estimata de 263,00 MWh în primul an de operare, contribuind astfel la reducerea emisiilor de CO_2 cu aproximativ 157,1 tone în primul an. In aceste condiții, sistemul atinge un nivel de autoconsum de minimum 70%, conform datelor din tabelul de mai jos, ceea ce confirma eligibilitatea investitiei în raport cu indicatorii de performant a stabiliti prin Ghidul Solicitantului.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eolian, solar sau hidro	MW	0,235
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2/an	148,33
Indicatorul I.3	Producția medie de energie din surse regenerabile	MWh/an	242,41
Indicatorul I.4	Producția totală de energie din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	4.848,20
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu (*)	% (*)	74,30%
Indicatorul	Factorul de capacitate al centralei	%	11,78%

I.6			

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

Indicatori financiari:

- Investitie totala : **1,284,677.49** lei
- Economii anuale estimate la energie: 36.711 €
- Durata de recuperare a investit iei: 5,8 ani

Indicatori socio-economici:

- 10 locuri de munca temporare create în executie
- 2 locuri de munca create în mentenanța • 157,1 tone/an CO_2 evitate

Indicatori de impact:

- Creste gradul de independent a energetica la 27%
- Contribuie la atingerea țintelor de energie verde prevăzute

Indicatori de rezultat/operaționali:

- Putere instalata : 210 kWp
- Productie estimata : 263,00 MWh în primul an
- Disponibilitate tehnica >70%

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

Durata de pregătire, achiziție, proiectare, executie si monitorizare a funcționarii în bune condiții se estimează conform graficului de mai jos:

Luna		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.16
1	Asigurarea managementului de proiect																
2	Realizarea activităților de informare s l publicitate a proiectului																
3	Desfășurarea procedurii de achiziție publica																
4	Întocmire PT + DE																
5	Procurare echipamente																
6	Lucrări de montaj																
7	Lucrări de execut ie instalat ii s i ret ele electrice																
8	Recepție la terminarea lucrărilor s i punere în funcțiune																
9	Realizarea activităților de audit financiar																

Durata de pregătire, achiziție, proiectare, executie si monitorizare a funcționarii în bune condiții se estimează la **6 de luni** de la semnarea contractului de finanțare, dar nu mai târziu de **31 Decembrie 2026.**

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

- Se vor respecta Normele, Normativele si Standardele în vigoare;
- Toate documentat iile elaborate se vor verifica de către un verificator autorizat la fiecare specialitate;
- Lucrarile vor fi supervizate de către un responsabil tehnic cu executia, din interiorul societăţii.

5.6. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Investitia va fi finanţata din ajutor de stat în cadrul celui de-al II-lea apel bazat peprocedura de ofertare concurenţiala "Sprijinirea investitiilor în noi capacitati deproducere a energiei electrice produsa din surse regenerabile pentru autoconsum", finanţat prin Fondul pentru Modernizare (FM), Programul-cheie 1 (Surse regenerabile de energie si stocarea energiei), surse proprii si credit, asa cum este prezentat în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	Surse de finanţare	Valoare (RON)	Valoare (EUR)
I	Valoarea totală a investiţiei (I=II+III)	**1,284,677.49**	251,897.54
	din care TVA	**267,107.99**	44,247.95
2	Contribuţia solicitantului (2=I-1)	**1,284,677.49**	251,897.54
2.1	Surse propria	**1,284,677.49**	251,897.54
2.2	Credit		

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

S-a obţinut Certificatul de Urbanism cu nr. 151 din 25/11/2025.

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

Exista Carte Funciara cu nr. cadastral si topografic 79571.

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico economică acum

Conform Certificat de Urbanism eliberat de UAT.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Exista Aviz Tehnic de Racordare emis de operatorul de distribuţie cu nr. 3020260200468/04.03.2026

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 126235-12/12/2025

Conform Certificat de Urbanism eliberat de UAT.

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

Conform Certificat de Urbanism eliberat de UAT.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este beneficiarul comuna Vadeni., cu adresa in Sat Vadeni pe Str. Emilia dumitrescu nr. 181, Braila, județul Braila , ce va subcontracta, în acest scop, prin organizarea unei proceduri de selectie desfășurate conform Ordonanței de Urgent a Nr. 60/2022 din 4 mai 2022 privind stabilirea cadrului instituțional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru Modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative, un antreprenor general care va derula serviciile de proiectare, procurare si livrare de echipamente si componente, executie lucrări de constructii si montaj, testare, acceptare si punere în funcțiune a capacitatii de producere a energiei electrice din surse solare (proiect la cheie, tip Engineering, Procurement and Construction – EPC). Antreprenorul general va avea, ca responsabilități, realizar proiectului tehnic si a detaliilor de executie. De asemenea, antreprenorul va fi responsabil pentru obținer Autorizatiei de Construire, daca va fi cazul. In același timp, antreprenorul general va realiza achiziția montajul componentelor si echipamentelor tehnice selectate ca urmare a elaborării studiului de fezabilitate, a proiectului tehnic si a detaliilor de executie, testarea, acceptarea si punerea în funcțiune a centralei si predarea întregului proiect "la cheie" către beneficiar. De asemenea, antreprenorul general va fi responsabil pentru obținerea Certificatului de Racordare (CR).

Comuna Vadeni va asigura, prin personal propriu, special desemnat, organizarea derularea si finalizarea procedurilor de achiziție a antreprenorului general. De asemenea, personalul Comuna Vadeni. va superviza implementarea contractelor de furnizare lucrări si servicii achiziționate prin contractul încheiat cu antreprenorul general si va asigura recepționarea tuturor lucrărilor, echipamentelor si serviciilor (inclusiv a centralei electrice fotovoltaice conectate la SEN si puse în funcțiune) prevăzute în cadrul contractului menționat.

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 estimata de implementare a proiectului de investitii este de circa 16 luni de la semnarea contractu. de finanțare.

Graficul de implementare a investit iei este prezentat mai jos:

Luna		1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.10	1.11	1.12	1.13	1.14	1.15	1.
1	Asigurarea managementului de proiect																
2	Realizarea activităților de informare s I publicitate a proiectului																
3	Desfășurarea procedurii de achiziție publica																
4	Întocmire PT + DE																

5	Procurare echipamente																
6	Lucrări de montaj																
7	Lucrări de execut ie instalat ii s i ret ele electrice																
8	Recepție la terminarea lucrărilor s i punere în funcțiune																
9	Realizarea activităților de audit financiar																

Pentru implementarea proiectului se vor folosi resurse umane si tehnice angajate si/sau subcontractate. Personalul cheie va avea experiența în proiecte similare si educatia necesara , certificarea si abilitati instruite.

Toate uneltele si echipamentele necesare pentru efectuarea lucrărilor si serviciilor din șantier vor fi incluse în prețul contractului: macarale, ridicare persoane, remorca , dispozitive de sudare, schele, scări, etc. si toate consumurile si lucrarile de montaj aferente. Daca este cazul se va amenaja o organizare de șantier pentru ca echipa locala sa gestioneze si sa execute lucrarile.

Mai multe detalii vor fi furnizate de potențialii Antreprenori Generali, la cerere, în faza ofertei angajante, respectiv în faza de proiectare. Programul de timp pentru proiectare si implementare va fi oferit ca grafic Gantt. Acest program va evident ia toate fazele, sarcinile si etapele principale ale contractului: proiectare, obținerea autorizat iilor, fabricatie, lucrări pregătitoare, livrări, montare, instalare, instruire, teste si punere în funcțiune, test de performanta .

Termenul limita si unele dintre etapele intermediare relevante (de exemplu, finalizarea fazei de proiectare sau obținerea Autorizat iei de construcție, începerea lucrărilor, etc.) pot fi considerate puncte de referința pentru monitorizarea performant ei.

Punctele de referința vor fi stabilite în momentul negocierii contractului, luând în considerare condițiile finale ale proiectului de realizare a centralelor fotovoltaice.

Fazele de recepție vor fi efectuate conform reglementarilor legale aplicabile, HG 273/1994 s i HG 51/1996, cu ultimele modificări si completări.

După finalizarea tuturor lucrărilor de constructie, se va efectua recepția la terminarea lucrărilor (RTL) si un certificat va fi emis de către beneficiar. După finalizarea tuturor testelor pentru punerea î n funcțiune a instalatiei, se va efectua recepția punerii în funcțiune (RPIF) si un certificat va fi eliberat de către beneficiar. După efectuarea cu succes a testului de performant a , beneficiarul va emite un certificat de acceptare definitiva (RD). După expirarea perioadei de notificare a defectelor (perioadei de garantie), beneficiarul va emite certificatul de recepție finala (RF).

Conform standardului SR EN ISO 9001 si reglementarilor aplicabile, în faza de inițiere a contractului sau în cadrul ofertei angajante, Antreprenorul General va oferi Planul de asigurare a calității (PAC) si planurile de control al calității / planurile de inspecție si testare (PCCVI / PTI) pentru toate lucra rile efectuate la fata locului si pentru fabricarea echipamentelor principale.

Conform standardului EN ISO 14001 si reglementarilor aplicabile, în faza de proiectare/inițiere contract sau în cadrul ofertei angajante Antreprenorul General va oferi Planul de protecție a mediului (PPM) care acoperă toate aspectele legate de activitățile desfășurate la fata locului.

Strategia de exploatare/operare si întreținere: etape, metode si resurse necesare. Exploatarea si operarea centralei fotovoltaice se va realiza prin automatizarea încorporata în sistemul de racordare la instalat ia electrica a beneficiarului si în corelare cu necesarul de energie electrica , ținând cont de diferite scenarii

si regimuri de funcționare care pot sa apară, atât în situat ia normala de funcționare, cat si în situatia apariției unor avarii sau regimuri neprevăzute.
Strategia de exploatare a centralei fotovoltaice va fi î n conformitate cu Manualele de utilizare puse la dispoziție de către producătorii echipamentelor si va respecta cerințele din Caietul de sarcini elaborat de către Proiectant.

Întreținerea se va realiza conform cerințelor impuse de către producător, la intervalul de timp de funcționare menționat si la nivelul subsistemelor si echipamentelor componente.
Periodic, printr-un audit energetic extern, Beneficiarul va evalua performant a energetica a centralei fotovoltaice si va considera pentru aplicare soluțiile tehnice si economice fezabile propuse.

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

Perioada de exploatare / operare a investitiei va fi de 20 ani. Operarea va fi realizata de Beneficiar. Conform strategiei de exploatare întocmite de acesta. Investiția va fi monitorizata utilizând mijloacele informatice de procesare a datelor.
Implementarea unui sistem fotovoltaic necesita o strategie clara de exploatare, operare si întreținere pen' a maximiza eficient a energetica si durata de viată a echipamentelor.
Un sistem fotovoltaic trebuie sa fie exploatat în mod optim pentru a asigura producția constanta de ener[illegible] si pentru a minimiza pierderile. Acest proces include monitorizarea continua , intervențiile rapide în caz de defecțiuni si întreținerea preventiva pentru a preveni degradarea echipamentelor.

Etape ale strategiei de exploatare și operare

Prima etapa în exploatarea sistemului este punerea în funcțiune, care include verificarea conformității echipamentelor cu specificațiile tehnice, testarea inițiala a panourilor fotovoltaice, invertoarelor si sistemelor de stocare, configurarea sistemului de monitorizare si automatizare, precum si verificarea conexiunii la rețea si testarea livrării energiei electrice. După finalizarea acestor activități, sistemul intra în faza de operare continua .
In timpul exploatării, sistemul trebuie monitorizat constant pentru a identifica eventualele probleme si a asigura performant a optima . Acest lucru se realizează prin supravegherea parametrilor de producție printr-un sistem SCADA, identificarea abaterilor de la performant a optima , gestionarea fluxurilor de energie si a interacțiunii cu rețeaua electrica si implementarea unui plan de intervenție rapida în cazul defectelor sau anomaliilor. Optimizarea performant ei sistemului se realizează prin analiza periodica a eficient ei panourilor si invertoarelor, ajustarea unghiului de înclinare a panourilor (daca este posibil) si îmbunătățirea algoritmilor de gestionare a consumului si stocării energiei.

Metode de întreținere

Întreținerea preventiva consta în inspecții vizuale regulate pentru depistarea murdăriei, fisurilor sau defectelor, curățarea panourilor fotovoltaice conform unui program prestabilit, verificarea cablurilor si conexiunilor pentru a preveni pierderile de energie si testarea periodica a invertoarelor si bateriilor pentru a preveni defecțiunile. In cazul apariției unor probleme, întreținerea corectiva implica înlocuirea componentelor defecte, repararea rapida a defecțiunilor detectate prin monitorizare si actualizarea software-ului de gestionare a energiei.

Pe lângă aceste metode, implementarea unor tehnologii moderne precum inteligent a artificiala si analiza predictiva poate contribui la creșterea eficient ei sistemului. Aceste soluții permit detectarea timpurie a problemelor si optimizarea utilizării energiei generate de panourile solare. In plus, utilizarea dronelor pentru inspecția panourilor poate reduce costurile si poate creste eficienta operațiunilor de mentenanța .

Resurse necesare

Resursele necesare pentru o exploatare eficienta includ echipe de tehnicieni specializați în energie fotovoltaica , ingineri electricieni pentru verificarea si optimizarea sistemului si personal pentru monitorizare si intervenții rapide. De asemenea, este esențiala utilizarea unor software-uri si echipamente moderne pentru monitorizarea performant ei, precum si asigurarea unui stoc de piese de schimb, cum ar fi panouri, invertoare, cabluri si senzori.
Investiția în resurse umane si materiale trebuie sa fie corect dimensionata în funcție de capacitatea sistemului fotovoltaic si de condițiile specifice locat iei unde este instalat. Un plan bine pus la punct pentru întreținere si operare poate contribui la maximizarea randamentului energetic si la reducerea costurilor de exploatare pe termen lung. O strategie eficienta de exploatare si întreținere a sistemului fotovoltaic asigura maximizarea product iei de energie, reducerea costurilor de operare si prelungirea
duratei de viată a echipamentelor. Implementarea unor metode preventive si corective, împreuna cu alocarea resurselor adecvate, este esențiala pentru performanta pe termen lung a sistemului. Este important ca strategiile de mentenanța sa fie adaptate în funcție de condițiile climatice si de uzura echipamentelor, asigurând astfel o funcționare eficienta si sustenabila . Pe măsura ce tehnologiile avansează , integrarea soluțiilor de inteligenta artificiala pentru diagnosticare si optimizare poate îmbunătăți si mai mult eficienta sistemului. Prin adoptarea unor practici riguroase si utilizarea tehnologiilor de ultima generație, sistemele fotovoltaice vor putea asigura un randament optim si o
operare fiabila pe termen lung.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru a asigura un nivel superior în ceea ce privește controlul si urmărirea investiției, Beneficiarul va asigura implementarea de servicii de Management de Proiect, prin propriile resurse dar si beneficiind de servicii de consultanta specializata . Prin grija Beneficiarului, se va asigura o comunicare eficienta între părțile implicate si o atitudine pro activă , cu scopul de a finaliza investiția la termen si în bune condiții. Rolul Responsabilului de proiect va fi esențial în implementarea investiției. Asigurarea capacității manageriale implica , dar nu este limitata la planificare, dimensionarea
resurselor umane implicate, coordonarea colectivului de proiect, monitorizarea derulării proiectului.
In scopul bunei implementări a proiectului se va forma o echipa interna în cadrul societății, formata dintr-un număr de minim 5 (cinci) specialiști care vor monitoriza realizarea proiectului. Competentele, abilitățile si experiența deținuta de aceștia reprezintă pilonul principal de implementare în cele mai bune condiții a proiectului.

Figura 7.4.1. - Organigrama unității de implementare a proiectului

Responsabilitatea membrilor echipei sunt împărțite pe funcții, fiecare dintre aceștia având foarte bine trasate atribuțiile in funcție de competent ele profesionale si abilitățile sale. După cum se poate observa de la nivelul organigramei anterioare, întreaga Unitate de Implementare a Proiectului raportează Managerului de proiect. De asemenea, abilitățile, competent ele si experiența membrilor din cadrul echipei deproiect acoperă toate domeniile necesare activităților proiectului, respectiv:

- Spectrul managementului de proiect (Manager de Proiect);
- Întregul proces de derulare a achizițiilor: contact furnizori, negociere contracte, monitorizare aprovizionare (Expert Achiziții);
- Domeniul tehnic specific (Expert tehnic cu expertiza dedicata);
- Domeniul economic si financiar aferent proiectului (Expert Financiar);
- Aria energetica specifica (Un număr de un Expert pe energie).

Pentru asigurarea unei implementări în condiții sporite de eficienta si eficacitate, Beneficiarul urmărește realizarea si inserarea unui sistem de control intern în cadrul echipei de implementare a proiectului. Acesta

va surprinde obiective atât cu privire la cei 3E (eficient a , eficacitate si economicitate) cat si obiective ce se refera la fiabilitatea informațiilor si conformitate legala . Principiile pilon ce vor susține si îmbunătăți modul de aplicare al procesului vor face referire la împărțirea clara a sarcinilor si la fundamentarea avizelor interne.

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

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

In plus, proiectul vizează atât o activitate interna de management de proiect, cat si o activitate externa , menita sa activeze în mod complementar în vederea asigurării unei bune implementări a acestuia.

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

- Asistent a tehnica la instalarea echipamentelor (teste performant a etc);
- Management de proiect (pe partea de gestionare a obligațiilor ce provin din derularea proiectelor– raportare etc);
- Dirigenție de șantier;
- Asistenta în derularea procedurilor de achiziții publice;
- Instruire personal operare.

8. Concluzii și recomandări

Prin instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice în cadrul societății, se preconizează atingerea următoarelor obiective:

Obiectivul general al proiectului:

Obiectivul general al proiectului va fi stabilit în directa corelare cu „Programul-cheie 1" Surse regenerabile de energie si stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare din cadrul FM si cu acțiunea de finanțare, în conformitate Schema de ajutor de stat privind sprijinirea investițiilor în noi capacitați de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile pentru autoconsumul aferent celui de-al II-lea apel bazat pe procedura de ofertare concurențiala .

Proiectul va demonstra contribuția la indicatorul de rezultat, respectiv:

ID	**Indicatori obligatorii la nivel de proiect**	**Unitate de măsură**	**Valoare**
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eolian, solar sau hidro	MW	0,210
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2/an	148,33
Indicatorul I.3	Producția medie de energie din surse regenerabile	MWh/an	263.00
Indicatorul	Producția totală de energie din surse	MWh	4.848,20

I.4	regenerabile pentru perioada de referință		
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu (*)	% (*)	74,30%
Indicatorul I.6	Factorul de capacitate al centralei	%	11,78%

În perioada de monitorizare, pentru justificarea consumului minim anual, beneficiarul va prezenta, alături de documentele justificative, rezultatul următorului calcul:

I-C<= 30% P, unde:

P= cantitatea anuala de energie electrica produsa de centrala , având la baza ca document justificativ producția înregistrata de contorul/sistemul SCADA al centralei;

I= cantitatea anuala de energie electrica injectata în rețea, având la baza ca document justificativ facturile emise de furnizor în cazul prosumatorilor sau procesele verbale de citire contor emise de către operatorul de distribuție în cazul instalațiilor cu Pi mai mare de 400 kW;

C= Cantitatea anuala de energie electrica consumata din rețea, având la baza ca document justificativ facturile emise de furnizor.

Definițiile indicatorilor şi indicații privind cuantificarea acestora:

Indicatorul I.1 = Capacitatea suplimentara instalata pentru energia din surse regenerabile datorita sprijinului acordat prin masuri în cadrul mecanismului si care este operaționala (si anume, conectata la rețea, daca este cazul, si complet pregătită sa producă energie sau care produce deja energie). Capacitatea de producție este definita drept " puterea electrica maxima neta ", astfel cum este definita de Eurostat.

Notă:

In cazul energiei produsa din sursa regenerabila solara , acest indicator reprezintă capacitatea nou instalata obținuta prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ).

In situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalata în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mica dintre cele doua la calculul indicatorului si a ajutorului de stat solicitat.

Formula de calcul: Capacitate nou instalata de producere a energiei din surse regenerabile, exprimata î n MW.

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

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera , redusa ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerata neutra din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de sera , în echivalent tone de CO2.

Se calculează parcurgând următorii paşi:

a. Se calculează producția anuala medie de energie electrica = capacitatea ce urmează a fi instalata din regenerabile * perioada de utilizare anuala (care sa nu fie mai mica decât t 1000 h/an pentru energie solara , 2100 h/an pentru energie eoliana ,);

b. Se calculează cantitatea de emisii redusa : producția anuala medie de energie electrica se înmulțește cu factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2021/2022 , după caz.

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

Indicatorul I.3 = Product ia medie de energie electrica din surse regenerabile

Metodologie de calcul : Producția de energie din surse regenerabile conform capacitații instalate, calculata cu programe de specialitate, monitorizata prin rapoartele anuale ale operatorilor înregistrați si statistici oficiale.

Indicatorul I.4 = Producția totala de energie electrica din surse regenerabile pentru perioada de referința

Formula de calcul: Product ia anuala de energie electrica * durata de analiza (20 de ani)

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

Formula de calcul: Cantitatea de energie consumata /cantitatea de energie produsa în total (minimum 70%)

Indicatorul I.6 = Factorul de capacitate al centralei

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

Se acorda puncte suplimentare în faza de verificare a dosarelor pentru proiectele care prevăd în cadrul investit iei si o capacitate de stocare care poate stoca minim energia produsa de capacitatea de producere de energie (la puterea ei nominala) instalata prin proiect timp de 12 minute.

Pentru a putea primi punctele aferente trebuie ca o capacitate de producere de 1MW sa stocheze 0,2 MWh (reprezentând stocarea energiei produse la puterea nominala a centralei timp de 12 minute).

Obiective secundare realizabile în urma investiției:

Obiectivul specific schemei de ajutor

Sprijinul financiar în cadrul prezentei scheme este acordat pentru investiții destinate producției de energie electrica din surse regenerabile de energie, cu sau fără instalații de stocare, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de Romania în cadrul Planului National Integrat în domeniul Energiei si Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), ale celor din cadrul Pactului verde european, precum si ale angajamentelor Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris si obiectivele de dezvoltare durabila ale ONU. Schema se bazează pe procedura de ofertare concurențiala si vizează sprijinirea investițiilor producerea energiei electrice din surse regenerabile eoliene si solare pentru autoconsum realizat[illegible] întreprinderile din cadrul sectorului agricol si industriei alimentare, în scopul creșterii ponderii surselor regenerabile de energie în mixtul total de energie si reducerii emisiilor de gaze cu efect de sera .

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

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

b) O economie mai eficienta din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologica si mai competitiva , conducând la dezvoltarea durabila , care se bazează , printre altele, pe un nivel înalt de protecție si 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 si a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

d) Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgenta a Guvernului nr 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional si financiar de implementare si gestionarea a fondurilor alocate

României prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;

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

f) Creşterea producţiei de energie electrica din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde European ca strategie de creştere sustenabila a Europei si combaterea schimbărilor climatice în concordanta cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris si obiectivele de dezvoltare durabila ale ONU;

g) Creşterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primara ,ca rezultat al investiţiilor de creştere a puterii instalate de producere a energiei electrice din sursele regenerabile de energie menţionate la art.2 alin. (2) ;

h) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica , prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European si al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralităţii climatice si de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 s i (UE) 2018/1999 ("Legea europeana a climei"), referitor la asigurarea, pana cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile si absorbţiile de gaze cu efect de sera care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât sa se ajungă la zero emisii nete pana la acea data ;

i) Decongestionarea Sistemului Energetic National prin utilizarea de noi capacitaţi de producţie a energiei electrice, prin creşterea gradului de independenta energetica a întreprinderilor din cadrul sectorului agricol si industriei alimentare;

j) Punerea în aplicare a iniţiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind creşterea durabila , care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex- 52020DC0575 – EN - EUR-LEX(europa.eu)

Finanţarea proiectelor în cadrul acestei scheme de ajutor este de tip nerambursabil prin rambursarea cheltuielilor eligibile făcute pentru realizarea proiectului la valoarea si în condiţiile stabilite prin Contractul de finanţare.

In situat ia în care, pe parcursul perioadei de depunere a proiectelor, intervin modificări ale cadrului legal ori ale modificări de natura a afectat regulile si condiţiile de finanţare stabilite prin prezentul Ghid, inclusive prelungirea termenului de depunere, Agenţia pentru Finanţarea Investiţiilor Rurale, în calitatea sa de administrator de schema va aduce completări sau modificări ale conţinutului acestuia, prin publicarea unei versiuni revizuite.

B. PIESE DESENATE

1	Plan general de incadrare in zona localitatii Vadeni a CEF 210kW	E1
2	Plan instalatii electrice proiectate CEF 210kW Vadeni CF 77534	E2
3	Plan amplasare panouri fotovoltaice pe structura - CEF 210kW Vadeni CF 77534	E3
4	Schema conectare stringuri la invertoare CEF 210kW Vadeni CF 77534	E4
5	Detaliu echipare stalp cu instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet CEF 210kW Vadeni CF 77534	E5

6	Detaliu stalp echipat cu lampi de iluminat cu 2 x 1 LED 50W si camere de supraveghere - CEF 210kW Vadeni CF 77534	E6
7	Detaliu imprejmuire perimetrala CEF 210kW Vadeni CF 77534	E7

SC DRAGCO PROD SRL
Ing. DUNU LUNGU

OBIECTIV: Proiect Centrala CEF 210 kW Vadeni
Beneficiar: Primaria Vadeni
Proiectant: SC DRAGCO SRL
Executant: SC DRAGCO SRL

Proiect: _____ nr: ___
Plansa: _____ nr: ___
Faza: _____

Anexa Nr. 7

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

INFIINTARE CAPACITATI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE,INFIINTARE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 210 KW APARTINAND PRIMARIEI COMUNEI VADENI,JUDETUL BRAILA

07/05/2026

Conform H.G. nr. 1116 din 2023

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	33,548.47	7,045.18	40,593.65
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 1	**33,548.47**	**7,045.18**	**40,593.65**
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	**31,267.83**	**6,566.24**	**37,834.07**
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
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	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	7,959.22	1,671.44	9,630.66
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor, auditul pentru siguranta rutiera	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	89,974.82	18,894.72	108,869.54
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	33,740.56	7,085.52	40,826.08
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	4,498.74	944.74	5,443.48
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	6,748.11	1,417.10	8,165.21
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	44,987.41	9,447.36	54,434.77
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	17,994.96	3,778.95	21,773.91
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	6,748.11	1,417.11	8,165.22
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	4,498.74	944.74	5,443.48

3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	2,249.37	472.37	2,721.74

DEVIZUL GENERAL: Proiect Centrala CEF 210 kW Vadeni

1	2	3	4	5
3.8.2	Dirigentie de santier	11,246.85	2,361.84	13,608.69
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 3	**115,929.00**	**24,345.11**	**140,274.11**
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	684,487.12	143,742.30	828,229.42
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	46,618.83	9,789.95	56,408.78
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	328,763.00	69,040.23	397,803.23
4.3.1.1	[0023.1] Lista echipamente	328,763.00	69,040.23	397,803.23
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
	TOTAL CAPITOL 4	**1,059,868.95**	**222,572.48**	**1,282,441.43**
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	24,213.59	5,084.85	29,298.44
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	24,213.59	5,084.85	29,298.44
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	12,734.75	0.00	12,734.75
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	3,979.61	0.00	3,979.61
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	795.92	0.00	795.92
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3,979.61	0.00	3,979.61
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	7,959.22	0.00	7,959.22
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 5	**40,927.95**	**5,084.85**	**46,012.80**
	CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	7,114.90	1,494.13	8,609.03
	TOTAL CAPITOL 6	**7,114.90**	**1,494.13**	**8,609.03**
	CAPITOL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0.00	0.00	0.00
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0.00	0.00	0.00
	TOTAL CAPITOL 7	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL GENERAL		**1,288,657.10**	**267,107.99**	**1,555,765.09**
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**795,922.25**	**167,143.67**	**963,065.92**

DEVIZUL GENERAL: Proiect Centrala CEF 210 kW Vadeni

1	2	3	4	5

1 euro = 5.2661 lei , curs la data de 07/05/2026

Proiectant,
SC DRAGCO SRL Braila

Beneficiar,
Primaria Vadeni, jud. Braila