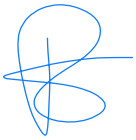
Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

STUDIU DE FEZABILITATE

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

Nume proiectant		
Ing. Bogdan STOICA	Proiectant instalatii electrice	
Ing. Renata STOICA	Proiectant instalatii electrice	
Ing. Pintea Madalina-Cristiana	Expert analiza cost beneficiu	

APROBAT:

ENERGY PLAN DESIGN S.R.L

Director Stoica Radu Bogdan



BORDEROU

Nr. Crt.	Denumire document	Codificare
1	Foaie de capăt	-
2	Foaie de semnături	-
3	Borderou	-
4	Memoriu	-
5	Deviz general și devize pe obiecte	ANEXA 1
6	Grafic derulare investiție	ANEXA 2
7	Fișă parametri minimi asumați	ANEXA 3
9	Anexe Analiză Cost-Beneficiu	ANEXA 4
10	Atestate ANRE	ANEXA 5
1	Plan de incadrare in zona	01
2	Plan de amplasament	02
2	Plan de situație – Varianta 1	03
3	Plan de situatie – Varianta 2	04
4	Schemă de principiu – Varianta 1	05
5	Schemă de principiu – Varianta 2	06

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTITII 6

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII 6

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR 6

1.3. ORDONATORUL DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR) 6

1.4. BENEFICIARUL PROIECTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE (DACA ESTE DIFERIT DE AUTORITATEA CONTRACTANTA) 6

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE 6

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA NECESITATEA REALIZĂRII PROIECTULUI DE INVESTITII 7

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT ÎN PREALABIL) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALA, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ 7

2.1.1. Situația actuală 7

2.1.2. Oportunitatea proiectului 8

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE 10

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR 13

2.3.1. Identificare deficiențelor 17

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, , ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTULUI DE INVESTIȚII 19

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE 19

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII 22

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI 22

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCȚIONAL-ARHITECTURAL ȘI TEHNOLOGIC, LA NIVELUL UNOR LINII GENERALE ALE PROIECTULUI TEHNIC PRELIMINAR 24

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI 33

3.4. STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANȚA A CONSTRUCȚIILOR, DUPA CAZ,: 34

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI 34

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E) 35

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ 35

4.2. ANALIZA VULNERABILITAȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI ȘI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA PROIECTUL DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE 37

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM 37

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse; 39

b) Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare; 40

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz; ... 40

d) Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz. 45

4.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII 46

4.5. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ESTIMATĂ; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ 47

4.6. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ESTIMATĂ ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST 49

4.7. ANALIZA DE SENZITIVITATE 50

4.8. ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE A RISCURILOR 50

4.8.1. Metodologie analiză a riscurilor 50

4.8.2. Stabilirea contextului 51

4.8.3. Identificarea și analiza riscurilor 52

4.8.4. Măsuri de tratare a riscurilor 58

5. SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă) 65

5.1. COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPȚIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR 65

5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPȚIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E), ... 66

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPȚIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E): 67

a) Obținerea și amenajarea terenului; 67

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului; 67

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; 67

d) Probe tehnologice și teste; 70

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTITII: 71

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: 71

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: 72

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiect de investiții; 73

d) Durata estimată de execuție a obiectului de investiții exprimata în luni 73

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 74

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A PROIECTULUI DE PARTENERIAT PUBLIC-PRIVAT/DE CONCESIUNE, 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, IN MASURA 76

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME 78

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE 78

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE 78

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITAȚII COMPETENTE PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICA 78

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR 79

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARA 79

6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE 79

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI 80

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI 80

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUȚIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTIȚIEI, EȘALONAREA INVESTIȚIEI PE ANI, RESURSE NECESARA 80

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE 80

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE 84

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI 85

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

UAT Comuna Bucovăț, Județul Timiș, intenționează să dezvolte o capacitate nouă de stocare a energiei electrice de tip „în spatele contorului" (Behind-the-Meter – BTM), integrată și racordată la centrala fotovoltaică existentă (CEF Bucovăț, având o putere instalată de 200,20 kW conform ATR nr. 25225992 / 29365345), în vederea optimizării consumului și asigurării energiei pentru autoconsumul public.

Denumirea obiectivului de investiții este: **„Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis"**

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

COMUNA BUCOVĂȚ (PRIMĂRIA COMUNEI BUCOVĂȚ), Localitatea Bucovăț, Strada Principală nr. 178, județul Timiș, Cod Poștal 307352, Cod Unic de Înregistrare Fiscală (CIF): 23070129, reprezentată prin Primar Pop Gheorghe.

1.3. Ordonatorul de credite (secundar/terțiar)

Ordonatorul principal de credite este Primarul Comunei Bucovat, investiția fiind derulată direct de către UAT Comuna Bucovaț.

1.4. Beneficiarul proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune (dacă este diferit de autoritatea contractantă)

Nu este cazul. Proiectul este finanțat prin Fondul pentru Modernizare pentru asigurarea autoconsumului public al UAT Comuna Bucovaț și nu face obiectul unui contract de parteneriat public-privat sau de concesiune.

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

ENERGY PLAN DESIGN S.R.L. - Municipiul Cluj Napoca, judetul Cluj, înmatriculată la Registrul Comerțului sub nr. J12/2824/2023, Cod Unic de Înregistrare RO48419004

2. SITUAȚIA EXISTENTA ȘI NECESITATEA NECESITATEA REALIZARII PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuala, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză

2.1.1. Situația actuală

Pentru realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile, de tip „în spatele contorului" – Behind-the-Meter (BTM), destinată optimizării consumului și creșterii gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile, a fost identificat imobilul situat în intravilanul Comunei Bucovăț, județul Timiș.

Pe amplasamentul analizat este disponibilă infrastructura necesară pentru realizarea investiției, iar soluția propusă urmărește amplasarea sistemului de stocare în proximitatea instalației electrice existente, astfel încât integrarea acestuia să se realizeze eficient din punct de vedere tehnic și funcțional.

Investiția propusă prin prezentul Studiu de Fezabilitate constă în realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice, conectată în configurație Behind-the-Meter (BTM) la instalația existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

Centrala electrică fotovoltaică existentă, denumită în continuare CEF Bucovăț, are o putere instalată de:

$$P_RES = 200{,}20 \text{ kW}.$$

Valoarea P_RES reprezintă puterea instalată a centralei existente de producere a energiei electrice din surse regenerabile și constituie parametrul de referință utilizat pentru dimensionarea capacității de stocare și pentru verificarea duratei echivalente de stocare.

Conform cerințelor Ghidului solicitantului, sistemul de stocare va fi realizat în spatele contorului, conectat la instalația existentă de producere a energiei din surse regenerabile, în vederea utilizării energiei pentru autoconsum și optimizarea consumului.

Prin prezenta investiție nu se propune realizarea unei noi centrale fotovoltaice și nu se urmărește creșterea puterii instalate a centralei existente de 200,20 kW.

De asemenea, investiția nu presupune înlocuirea, modificarea sau modernizarea integrală a centralei fotovoltaice existente, aceasta urmând să își păstreze caracteristicile tehnice și funcționale existente.

Noua instalație de stocare va fi integrată în instalația electrică existentă astfel încât energia electrică produsă de centrala fotovoltaică să poată fi utilizată direct pentru consum sau, atunci când producția depășește necesarul instantaneu de consum, să fie transferată către sistemul de stocare pentru utilizare ulterioară.

Sistemul de stocare va fi prevăzut cu sisteme de măsurare, monitorizare, control și management al energiei, astfel încât să permită gestionarea fluxurilor de energie dintre centrala fotovoltaică existentă, consumatorii aferenți beneficiarului, sistemul de stocare și, după caz, rețeaua electrică.

2.1.2. Oportunitatea proiectului

Realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice reprezintă o soluție pentru utilizarea mai eficientă a energiei produse de instalația existentă din surse regenerabile.

Caracterul variabil al producției de energie electrică din surse regenerabile conduce la existența unor perioade în care producția de energie poate depăși necesarul instantaneu de consum. Prin integrarea unui sistem de stocare, energia disponibilă în aceste perioade poate fi preluată și utilizată ulterior, atunci când producția din surse regenerabile este redusă sau indisponibilă.

Implementarea sistemului de stocare contribuie la optimizarea modului de utilizare a energiei produse local și la creșterea flexibilității instalației electrice aferente locului de consum și producere.

Principalele avantaje urmărite prin realizarea investiției sunt:

- creșterea gradului de utilizare pentru autoconsum a energiei produse din surse regenerabile;
- utilizarea ulterioară a energiei produse în perioadele în care producția regenerabilă este redusă;
- reducerea cantității de energie electrică prelevată din rețea;
- optimizarea profilului de consum;
- creșterea flexibilității energetice a locului de consum și producere;
- utilizarea mai eficientă a energiei produse local;
- reducerea emisiilor indirecte asociate consumului de energie electrică din surse convenționale;
- creșterea gradului de independență energetică a beneficiarului.

Implementarea unui sistem de stocare presupune și anumite implicații tehnice și economice, respectiv:

- necesitatea realizării unei infrastructuri electrice și constructive dedicate;
- necesitatea asigurării condițiilor corespunzătoare pentru amplasarea și exploatarea echipamentelor;
- costuri suplimentare de investiție și exploatare față de situația fără sistem de stocare;
- necesitatea monitorizării și întreținerii periodice a echipamentelor;

- durata de viață a sistemului de stocare este influențată de regimul de exploatare și de numărul de cicluri de încărcare-descărcare;
- eficiența energetică a sistemului este influențată de caracteristicile tehnice ale echipamentelor și de strategia de operare.

Aceste aspecte vor fi analizate în cadrul capitolelor tehnice și economice ale Studiului de Fezabilitate.

Variantele tehnico-economice analizate

În cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate sunt analizate două variante tehnico-economice pentru realizarea sistemului de stocare.

Cele două variante au la bază aceeași configurație funcțională generală, respectiv integrarea unei noi capacități de stocare în instalația existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

Diferențierea variantelor se realizează în principal în funcție de capacitatea energetică a sistemului de stocare și durata de utilizare a energiei stocate.

Varianta 1

Varianta 1 presupune realizarea unui sistem de stocare cu o capacitate energetică dimensionată pentru o durată de stocare de aproximativ 2 ore.

Această variantă prezintă avantajul unei soluții mai compacte și al unui necesar mai redus de echipamente și infrastructură aferentă sistemului de stocare.

Varianta 2

Varianta 2 presupune realizarea unui sistem de stocare cu o capacitate energetică dimensionată pentru o durată de stocare de aproximativ 4 ore.

Această variantă permite stocarea unei cantități mai mari de energie și oferă o flexibilitate mai mare în utilizarea ulterioară a energiei produse din surse regenerabile.

În același timp, capacitatea suplimentară de stocare implică un necesar mai mare de echipamente, spațiu, infrastructură și costuri de investiție.

Comparația generală a variantelor

În etapa de analiză preliminară, variantele sunt comparate din următoarele puncte de vedere:

- capacitatea de stocare;
- durata de stocare;
- gradul de utilizare a energiei produse din surse regenerabile;
- flexibilitatea în exploatare;
- necesarul de spațiu;

- complexitatea infrastructurii;
- costul investiției;
- costurile de exploatare și mentenanță;
- avantajele și dezavantajele tehnice și economice.

Dimensionarea tehnică detaliată și parametrii specifici ai celor două variante sunt prezentați în capitolul 3.2, unde sunt analizate soluția constructivă și tehnologică, echipamentele principale, integrarea electrică, sistemele de control și monitorizare, precum și condițiile de funcționare ale sistemului de stocare existentă.

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

Dezvoltarea surselor regenerabile de energie, creșterea eficienței energetice și dezvoltarea capacităților de stocare a energiei electrice reprezintă direcții importante ale politicilor energetice și climatice la nivelul Uniunii Europene și al României, în contextul obiectivelor privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, decarbonizarea sectorului energetic, creșterea flexibilității sistemului energetic și consolidarea securității energetice.

Sistemele de stocare a energiei electrice contribuie la integrarea în sistemul energetic a producției variabile provenite din surse regenerabile, permițând decuplarea în timp dintre producerea și utilizarea energiei electrice. Acestea pot contribui la creșterea flexibilității sistemului energetic, la utilizarea mai eficientă a energiei produse din surse regenerabile și la optimizarea consumului de energie electrică.

În acest context, realizarea unor noi capacități de stocare a energiei electrice, conectate la instalații existente de producere a energiei electrice din surse regenerabile, reprezintă o măsură de susținere a integrării și utilizării eficiente a energiei regenerabile.

Prezenta documentație tehnico-economică fundamentează din punct de vedere tehnic și economic realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice, integrată cu o instalație existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile și destinată utilizării eficiente a energiei produse local.

Investiția se înscrie în direcția de dezvoltare a capacităților de stocare și de creștere a flexibilității energetice, prin utilizarea energiei produse din surse regenerabile în perioadele în care aceasta este disponibilă și valorificarea ulterioară a energiei stocate în funcție de necesarul de consum.

Cadrul european

Politica energetică și climatică a Uniunii Europene are la bază un ansamblu de acte legislative, strategii și mecanisme financiare orientate către reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, dezvoltarea

surselor regenerabile de energie, eficiența energetică, securitatea energetică și modernizarea sistemelor energetice.

Pactul Ecologic European (European Green Deal) stabilește cadrul general pentru transformarea economiei europene către un model competitiv și eficient din punct de vedere al utilizării resurselor, având ca obiectiv atingerea neutralității climatice la nivelul Uniunii Europene până în anul 2050.

Pachetul legislativ „Fit for 55" transpune în legislație măsuri necesare pentru atingerea obiectivului european de reducere a emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în anul 2030 față de nivelul anului 1990. Cadrul european aferent tranziției energetice include măsuri privind dezvoltarea surselor regenerabile, eficiența energetică și modernizarea sistemului energetic.

În domeniul energiei din surse regenerabile, un document legislativ fundamental îl constituie Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, cu modificările și completările ulterioare. Directiva a fost revizuită prin Directiva (UE) 2023/2413, care a crescut obiectivul obligatoriu al Uniunii pentru ponderea energiei din surse regenerabile în mixul energetic la cel puțin 42,5% până în anul 2030, cu obiectivul orientativ de atingere a nivelului de 45%.

Dezvoltarea sistemelor de stocare reprezintă, de asemenea, o componentă importantă a tranziției energetice europene, acestea având rol în asigurarea flexibilității sistemului, integrarea producției variabile din surse regenerabile și utilizarea mai eficientă a energiei electrice. Comisia Europeană identifică stocarea energiei drept o tehnologie importantă pentru flexibilitatea și securitatea viitorului sistem energetic european.

Un alt element relevant îl constituie Sistemul european de comercializare a certificatelor de emisii – EU ETS, reglementat prin Directiva 2003/87/CE, cu modificările ulterioare. Veniturile provenite din comercializarea certificatelor de emisii constituie sursa de finanțare a Fondului pentru Modernizare, destinat sprijinirii investițiilor în modernizarea sistemelor energetice și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Cadrul strategic și financiar național

România își stabilește obiectivele și direcțiile de acțiune în domeniul energiei și schimbărilor climatice prin documentele strategice și de planificare naționale, în concordanță cu obiectivele europene.

Un document strategic relevant este Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021–2030, care stabilește direcții și măsuri privind decarbonizarea, dezvoltarea surselor regenerabile de energie, eficiența energetică, securitatea energetică și funcționarea pieței energiei. Planurile naționale integrate reprezintă instrumente de planificare prin care statele membre stabilesc politicile și măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor europene privind energia și clima.

În ceea ce privește prezenta investiție, principalul instrument financiar relevant îl constituie Fondul pentru Modernizare, instituit la nivelul Uniunii Europene în cadrul mecanismului EU ETS și destinat sprijinirii investițiilor în modernizarea sistemelor energetice, dezvoltarea energiei din surse regenerabile, eficiență energetică, stocarea energiei și modernizarea rețelelor energetice.

Prezenta investiție se înscrie în cadrul obiectivelor Fondului pentru Modernizare prin realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice, integrată cu o instalație existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

Prin realizarea investiției se urmărește utilizarea mai eficientă a energiei produse din surse regenerabile, creșterea flexibilității energetice și reducerea necesarului de energie electrică prelevată din rețea, în măsura în care energia stocată poate fi utilizată ulterior pentru acoperirea consumului.

Cadrul legislativ național

Realizarea investiției se va face cu respectarea legislației naționale aplicabile în domeniul energiei electrice, al producerii și utilizării energiei din surse regenerabile, al sistemelor de stocare, al autorizării executării lucrărilor de construcții, al protecției mediului, al racordării la rețelele electrice de interes public și al utilizării fondurilor publice, după caz.

Pentru elaborarea, autorizarea, implementarea și exploatarea investiției vor fi avute în vedere, în funcție de specificul proiectului, prevederile legislației și reglementărilor tehnice aplicabile privind:

- promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- producerea, transportul, distribuția, furnizarea și utilizarea energiei electrice;
- stocarea energiei electrice;
- racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;
- autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- elaborarea și aprobarea documentațiilor tehnico-economice aferente investițiilor;
- protecția mediului și evaluarea impactului asupra mediului;
- eficiența energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- securitatea și sănătatea în muncă;
- prevenirea și stingerea incendiilor;
- securitatea instalațiilor electrice;
- cerințele tehnice aplicabile echipamentelor electrice și sistemelor de stocare;
- gestionarea și valorificarea/deșeurile provenite din baterii, după caz;
- cerințele aplicabile exploatării și mentenanței instalațiilor electrice.

Lista actelor normative, standardelor și reglementărilor tehnice aplicabile investiției este prezentată în Anexa nr. 1 – Legislație, normative și reglementări tehnice aplicabile la prezentul Studiu de Fezabilitate.

Cadrul instituțional și financiar

Implementarea investiției va implica, după caz, autoritățile administrației publice locale, autoritățile și instituțiile competente în domeniul energiei, construcțiilor și protecției mediului, precum și operatorii de rețea și ceilalți participanți relevanți pentru autorizarea, finanțarea, realizarea și punerea în funcțiune a investiției.

Finanțarea investiției este avută în vedere în cadrul mecanismului Fondului pentru Modernizare, cu respectarea condițiilor de eligibilitate, a categoriilor de cheltuieli eligibile și a cerințelor tehnice și administrative prevăzute de documentele aferente schemei de finanțare.

Prezenta documentație tehnico-economică este elaborată în concordanță cu obiectivele schemei de finanțare aplicabile investițiilor în capacități noi de stocare a energiei electrice și cu cerințele tehnice și de eligibilitate aplicabile proiectului.

Investiția propusă are ca obiect realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice, conectată la o instalație existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile, fără ca prezenta documentație să urmărească realizarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile în cadrul proiectului de stocare.

Totodata investitia urmareste valorificarea mai eficientă a energiei electrice produse de instalația existentă din surse regenerabile, prin realizarea unei noi capacități de stocare conectate la aceasta și utilizarea ulterioară a energiei stocate în funcție de necesarul de consum și de strategia de operare a sistemului.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Sistemul Energetic Național (SEN) traversează în perioada 2025-2026 una dintre cele mai ample transformări din ultimele decenii, determinată de procesul de decarbonizare, integrarea accelerată a surselor regenerabile de energie și necesitatea creșterii gradului de independență energetică. Conform datelor publicate de ANRE, Transelectrica și Ministerul Energiei, structura mixului energetic național este caracterizată printr-o diversificare accentuată a surselor de producere, energia hidro, nucleară, eoliană și fotovoltaică având o contribuție tot mai importantă în acoperirea consumului intern.

Capacități hidroenergetice:

Energia hidro continuă să reprezinte una dintre principalele surse de producere a energiei electrice din România, având un rol esențial în asigurarea flexibilității și echilibrării sistemului energetic. Centralele hidroelectrice administrate de Hidroelectrica furnizează servicii tehnologice de sistem indispensabile pentru integrarea producției fluctuante provenite din surse regenerabile, în special eoliene și fotovoltaice.

Capacități nucleare

Centrala nucleară de la Cernavodă Nuclear Power Plant reprezintă principalul furnizor de energie electrică în bandă al României, cele două unități asigurând aproximativ 18-20% din producția anuală de energie electrică. Dezvoltarea Unităților 3 și 4 și proiectele de reactoare modulare mici (SMR) sunt considerate investiții strategice pentru creșterea securității energetice naționale.

Capacități termoelectrice

Producția pe bază de gaze naturale și cărbune continuă să joace un rol important în asigurarea adecvanței SEN, însă ponderea acesteia este în scădere pe fondul obiectivelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. În paralel, sunt dezvoltate noi centrale pe gaze naturale cu eficiență ridicată, destinate în principal asigurării flexibilității sistemului și compensării variabilității producției regenerabile.

Capacități eoliene

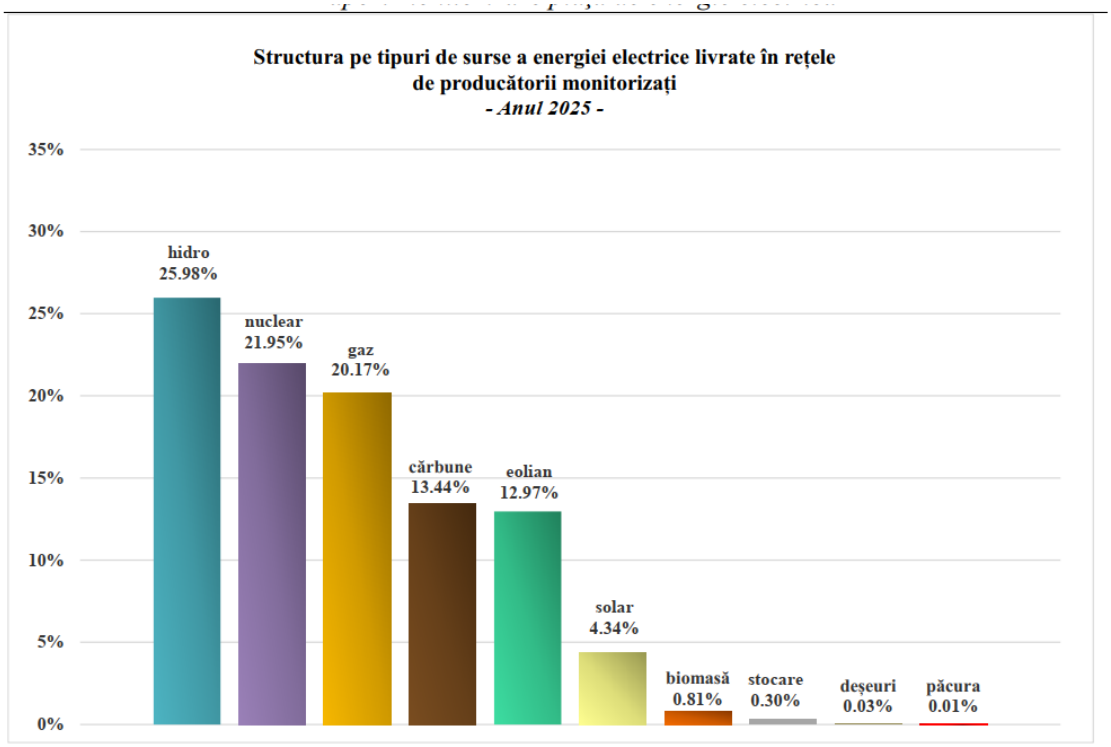
Sectorul eolian reprezintă una dintre cele mai mature tehnologii regenerabile din România. Regiunea Dobrogea concentrează cea mai mare parte a capacităților instalate, însă noile investiții vizează și alte zone cu potențial eolian favorabil. În ultimii ani, dezvoltarea proiectelor eoliene este susținută de modernizarea infrastructurii de transport și de introducerea mecanismelor de sprijin de tip Contracte pentru Diferență (CfD).

Capacități fotovoltaice

Sectorul fotovoltaic înregistrează cea mai rapidă creștere din întregul sistem energetic național. Reducerea costurilor tehnologiilor, dezvoltarea capacităților de stocare și disponibilitatea fondurilor europene au determinat o creștere accelerată a investițiilor în parcuri fotovoltaice și sisteme distribuite. În perioada 2024-2026 au fost acordate un număr semnificativ de avize tehnice de racordare pentru noi proiecte fotovoltaice, ceea ce confirmă interesul crescut al investitorilor pentru această tehnologie.

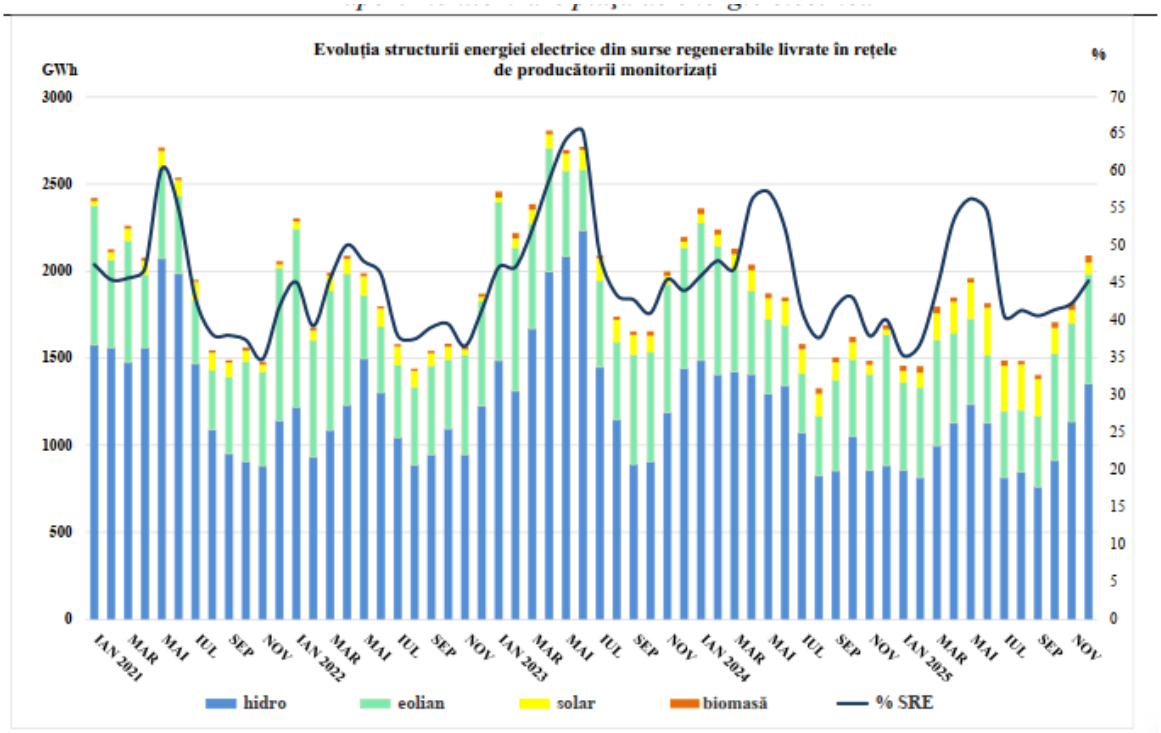
Capacități de stocare

Un element nou față de perioada analizată în documentațiile anterioare îl reprezintă dezvoltarea sistemelor de stocare a energiei electrice. Studiile de adecvanță elaborate de Transelectrica evidențiază necesitatea introducerii unor capacități suplimentare de stocare și flexibilitate pentru integrarea noilor capacități regenerabile și menținerea siguranței în funcționare a SEN.



Raport lunar de monitorizare sursa ANRE

În graficul următor este prezentată în evoluție lunară energia electrică produsă din surse regenerabile și livrată în rețea de producătorii monitorizați și cota de piață a acesteia din totalul energiei electrice livrate.



Raport lunar de monitorizare, sursa ANRE

Piața de energie electrică din România

Piața energiei electrice funcționează într-un cadru complet liberalizat, în conformitate cu legislația europeană și națională aplicabilă. Producerea, transportul, distribuția și furnizarea energiei electrice sunt activități separate, iar tranzacționarea energiei se realizează prin mecanisme concurențiale administrate de OPCOM.

În perioada 2024-2025, piața de energie electrică a fost caracterizată de o volatilitate ridicată a prețurilor, determinată de evoluția piețelor europene, de contextul geopolitic regional și de modificările structurii mixului energetic. În paralel, creșterea ponderii energiei regenerabile a contribuit la reducerea costurilor marginale de producție în anumite intervale orare și la creșterea competitivității energiei fotovoltaice.

Conform datelor OPCOM și ANRE, piața la termen înregistrează o creștere a lichidității, participanții manifestând o preferință accentuată pentru contractele pe termen mediu și lung, în vederea diminuării expunerii la volatilitatea pieței spot.

În România, distribuția energiei electrice este asigurată de mai mulți operatori regionali, fiecare având responsabilitatea unei anumite zone geografice. Conform informațiilor disponibile până în 2024, principalii operatori și zonele pe care le deservesc sunt:

1. **Distribuție Energie Electrică România (DEER):** Parte a Grupului Electrica, DEER operează în 18 județe, acoperind aproximativ 40% din teritoriul țării. Compania are trei zone principale de operare:
   - Transilvania Nord: Cluj, Bihor, Satu Mare, Maramureș, Bistrița-Năsăud, Sălaj.
   - Transilvania Sud: Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș, Sibiu.
   - Muntenia Nord: Brăila, Buzău, Dâmbovița, Galați, Prahova, Vrancea.
2. **Delgaz Grid: Parte a grupului E.ON România,** acest operator gestionează rețelele de distribuție în județele Suceava, Botoșani, Neamț, Iași, Bacău și Vaslui.
3. **Distribuție Energie Oltenia:** Acoperă județele Dolj, Argeș, Olt, Gorj, Vâlcea, Mehedinți și Teleorman.
4. **Rețele Electrice Banat, Dobrogea și Muntenia:** Acestea sunt parte a grupului PPC și operează în următoarele zone:
   - Banat: Timiș, Arad, Hunedoara, Caraș-Severin.

- Dobrogea: Brasov, Brasov, Călărași, Ialomița.
- Muntenia: Municipiul București, Ilfov, Giurgiu..

Tranzacționarea energiei

Piața din România este în acest moment liberalizată, finalizând procesul început în 2007 cu implementarea celui de-al doilea Pachet Energetic al Uniunii Europene. Piața de tarife pentru consumatorii casnici și non-casnici a fost complet liberalizată începând cu ianuarie 2021. Cu toate acestea, la momentul redactării prezentului document, în contextul volatilității prețurilor energiei pe fondul instabilității geopolitice și a creșterii inflației, statul român a intervenit prin plafonarea temporară a prețurilor la energie pentru consumatorii finali și măsuri compensatorii pentru furnizorii de energie. În mod curent, pieţele centralizate de tranzacționare a energiei sunt:

- PZU – Piața Zilei Următoare
- PI – Piața Intra-zilnică
- PC-OTC – Piaţa Centralizată cu negociere dublă continuă
- Piaţa centralizată a contractelor bilaterale de energie electrică – 3 tipuri:
- PCCB-LE-flex – Licitație extinsă
- PCCB-NC – Negociere continuă
- PCCB-PC – Pe baza contractului-cadru
- PCE-ESRE-CV – Piaţa Centralizată pentru energia electrică din surse regenerabile susţinută prin certificate verzi
- PCSU – Piaţa Centralizată pentru Serviciul Universal
- PMC – Piaţa de energie electrică pentru clienţii finali mari
- PCTL – Piaţa centralizată destinată atribuirii contractelor de energie electrică pentru perioade lungi de livrare

2.3.1. Identificare deficiențelor[1]

Sistemul energetic național se află într-un proces de transformare determinat de creșterea ponderii surselor regenerabile de energie, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și necesitatea creșterii flexibilității și eficienței utilizării energiei electrice.

[1] https://mfe.gov.ro

Dezvoltarea capacităților de producere a energiei electrice din surse regenerabile, în special a instalațiilor fotovoltaice și eoliene, conduce la creșterea ponderii producției cu caracter variabil în cadrul mixului energetic. Producția acestor instalații este dependentă de condițiile meteorologice și de intervalul orar, ceea ce poate determina diferențe între momentul producerii energiei electrice și momentul în care aceasta este necesară pentru consum.

În configurația actuală a obiectivului analizat, energia electrică produsă de instalația existentă din surse regenerabile este disponibilă în funcție de condițiile de producție, în timp ce necesarul de consum se manifestă independent de acest profil. În lipsa unei capacități de stocare, posibilitatea de transfer în timp a energiei produse este limitată.

Principalele deficiențe identificate sunt:

- lipsa unei capacități de stocare a energiei electrice asociate instalației existente de producere a energiei din surse regenerabile;
- necorelarea temporală dintre producția de energie regenerabilă și consumul de energie electrică;
- posibilitatea limitată de utilizare a energiei produse local în perioadele în care aceasta este disponibilă în cantități mai mari decât necesarul instantaneu;
- necesitatea preluării energiei electrice din rețea în perioadele în care producția instalației regenerabile nu acoperă necesarul de consum;
- posibilități limitate de optimizare a profilului de consum prin utilizarea ulterioară a energiei produse local;
- lipsa unei soluții de creștere a flexibilității energetice a obiectivului prin decuplarea temporală dintre producerea și utilizarea energiei electrice.

În acest context, sistemul de stocare reprezintă elementul necesar pentru creșterea flexibilității instalației existente, prin permiterea acumulării energiei electrice disponibile și utilizarea acesteia ulterior, în funcție de necesarul energetic și de strategia de funcționare a sistemului.

Realizarea unei noi capacități de stocare conectate la instalația existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile permite valorificarea mai eficientă a energiei produse local și contribuie la creșterea gradului de utilizare a acesteia.

Prin urmare, deficiența principală identificată la nivelul situației existente este absența capacității de stocare necesare pentru gestionarea în timp a energiei produse de instalația regenerabilă existentă, ceea ce limitează flexibilitatea energetică și posibilitatea optimizării consumului de energie electrică.

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, , în scopul justificării necesității obiectului de investiții

Necesitatea realizării investiției rezultă din necesitatea creșterii gradului de utilizare a energiei electrice produse din surse regenerabile de instalația de producere existentă și din necesitatea asigurării unei utilizări flexibile a energiei produse, prin decuplarea temporală dintre momentul producerii și momentul utilizării acesteia.

Producția de energie electrică din surse regenerabile este variabilă în timp și dependentă de condițiile de funcționare ale instalației de producere. În lipsa unei capacități de stocare, energia produsă în anumite intervale de timp poate să nu coincidă cu momentul în care aceasta este necesară pentru consumul obiectivului sau pentru utilizarea în cadrul sistemului energetic.

Realizarea unei capacități noi de stocare permite preluarea energiei electrice produse de instalația RES existentă în perioadele în care aceasta este disponibilă și utilizarea ulterioară a energiei stocate, în funcție de necesarul obiectivului și de strategia de operare stabilită prin sistemul de management al energiei (EMS).

Investiția propusă nu presupune realizarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, ci instalarea unui sistem de stocare compatibil tehnic integral cu instalația RES existentă, fără modificarea acesteia. Sistemul de stocare va fi integrat în instalația electrică existentă și va permite încărcarea, stocarea și descărcarea controlată a energiei electrice produse din surse regenerabile.

Prin implementarea investiției se urmărește creșterea gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile, reducerea energiei preluate din rețea în perioadele în care energia regenerabilă nu este disponibilă și creșterea flexibilității energetice a obiectivului.

Pe termen mediu și lung, capacitatea de stocare va permite o gestionare mai eficientă a energiei produse din surse regenerabile și o mai bună corelare între producția de energie și necesarul de utilizare al acesteia. Totodată, investiția contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate utilizării energiei electrice și la atingerea obiectivelor de decarbonizare și eficiență energetică.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectul investiției constă în realizarea, la nivelul amplasamentului situat în **intravilanul Comunei**

Bucovăț, județul Timiș, a unei **capacități noi de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile**, prin instalarea unui sistem de stocare a energiei electrice de tip BESS (Battery Energy Storage System), compatibil tehnic cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă..

Sistemul de stocare va fi integrat în instalația electrică existentă, fără modificarea instalației de producere a energiei electrice din surse regenerabile, și va permite încărcarea, stocarea și descărcarea controlată a energiei electrice produse de aceasta, în funcție de disponibilitatea energiei regenerabile, profilul de consum al beneficiarului și strategia de operare a sistemului.

Prin realizarea investiției se preconizează atingerea următoarelor obiective:

- **creșterea capacității de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile** prin realizarea unei noi capacități BESS, compatibilă cu instalația de producere existentă;
- **creșterea gradului de utilizare a energiei electrice produse din surse regenerabile** prin stocarea unei părți a energiei disponibile în perioadele în care producția depășește necesarul instantaneu de consum;
- **deplasarea în timp a utilizării energiei electrice produse din surse regenerabile**, prin încărcarea sistemului de stocare în perioadele cu disponibilitate ridicată a producției și utilizarea energiei stocate în perioadele în care energia produsă de instalația RES nu acoperă necesarul de consum;
- **creșterea gradului de acoperire a consumului propriu cu energie produsă din surse regenerabile**, prin utilizarea ulterioară a energiei stocate pentru alimentarea consumatorilor beneficiarului;
- **reducerea cantității de energie electrică prelevată din rețeaua electrică de interes public**, prin valorificarea energiei produse din surse regenerabile și stocate local;
- **îmbunătățirea flexibilității energetice a obiectivului**, prin posibilitatea controlării momentului de încărcare și descărcare a sistemului de stocare în funcție de producția instalației RES și de profilul de consum;
- **creșterea eficienței utilizării energiei electrice produse local**, prin reducerea decalajului dintre momentul producerii energiei din surse regenerabile și momentul consumului acesteia;
- **reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate consumului de energie electrică**, prin creșterea ponderii energiei provenite din surse regenerabile utilizată de beneficiar;
- **creșterea gradului de independență energetică a obiectivului**, prin dezvoltarea capacității de utilizare și gestionare locală a energiei produse din surse regenerabile;
- **modernizarea infrastructurii energetice aferente obiectivului**, prin integrarea unei capacități moderne de stocare, a unui sistem de management energetic și a unor sisteme de măsurare și monitorizare distinctă a fluxurilor de energie;

- **asigurarea unei monitorizări distincte și verificabile a fluxurilor energetice**, prin integrarea sistemului BESS cu sistemul de management energetic (EMS), sistemul de monitorizare și contorizarea distinctă a energiei transferate către și dinspre sistemul de stocare;
- **creșterea flexibilității în exploatarea instalației de producere a energiei din surse regenerabile**, prin posibilitatea de stocare temporară a energiei produse și utilizarea acesteia ulterior, în funcție de necesarul energetic al beneficiarului;
- **contribuția la reducerea consumului de energie electrică provenită din surse convenționale**, prin creșterea gradului de utilizare a energiei electrice produse din surse regenerabile;
- **contribuția la atingerea obiectivelor naționale și europene privind dezvoltarea surselor regenerabile de energie, creșterea flexibilității sistemului energetic și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**;
- **crearea unei infrastructuri de stocare dimensionate în conformitate cu cerințele tehnice și de eligibilitate aplicabile schemei de finanțare**, inclusiv din punct de vedere al puterii nominale, capacității energetice utilizabile și duratei de stocare.

Investiția urmărește, astfel, realizarea unei **configurații integrate de producere existentă – stocare – consum**, prin care energia electrică produsă de instalația existentă din surse regenerabile să poată fi utilizată într-un mod mai flexibil și eficient, inclusiv prin stocarea temporară și utilizarea ulterioară a energiei în funcție de necesarul beneficiarului.

Soluția propusă va permite gestionarea controlată a fluxurilor de energie prin intermediul sistemului de management energetic (EMS), cu monitorizarea distinctă a producției din sursa regenerabilă, a energiei încărcate și descărcate din sistemul BESS, a energiei prelevate din rețea și, după caz, a energiei livrate în rețea

Sistemul de stocare va fi compatibil tehnic integral cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, fiind dimensionat și configurat astfel încât să permită integrarea sa în instalația electrică existentă, fără modificarea capacității de producere din surse regenerabile.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

În prezentul Studiu de Fezabilitate se propune analizarea și evaluarea comparativă a două scenarii tehnico-economice pentru instalarea unui sistem de stocare a energiei electrice de tip BESS (Behind-the-Meter – BTM).

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)

Caracteristicile obiectivului sunt:

În conformitate cu Legea nr. 10/95 privind calitatea în construcții cu toate completările și modificările ulterioare și Hotărârea de Guvern 766/97 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții cu toate completările și modificările ulterioare, anexa 3 Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a clădirilor, categoria de importanță a întregului ansamblu este D.

În conformitate cu prevederile "Normativului pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe social - culturale, agrozootehnice și industriale" – indicativ P100-1/2013, clasa de importanță a construcțiilor este „III".

Imobilul este situat în intravilanul Comunei Bucovăț, județul Timiș,

DENUMIRE CONSTRUCȚIE	Extras CF	UAT	Suprafața [m²]
Amplasament aferent sistemului de stocare a energiei electrice	403053	**COMUNA BUCOVĂȚ**	9.452

b) Relații cu zonele învecinate, accesuri existente și /sau căi de acces posibile

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- **Pe direcția Nord:** terenuri învecinate aferente amplasamentului;

- **Pe direcția Sud:** terenuri învecinate / cale de acces;
- **Pe direcția Est:** terenuri învecinate;
- **Pe direcția Vest:** terenuri învecinate.

Accesul la amplasamentul investiției se realizează prin intermediul rețelei rutiere existente și al căilor de acces disponibile la nivelul amplasamentului, în condițiile asigurării accesului pentru execuția lucrărilor și pentru exploatarea și mentenanța instalațiilor aferente investiției.

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

Nu e cazul.

d) Surse de poluare existente în zonă

Nu sunt.

e) Date climatice și particularități de relief

Clima este temperat-continentală, cu temperaturi medii anuale cuprinse între 8 și 10 °C. Conform STAS 1709/1-90, comuna Bucovat se încadrează în tipul climatic II, având următoarele caracteristici:

i. Indicele maxim de îngheț pentru o perioadă de 50 de ani;

ii. Adâncimea zonei de îngheț: 0,80–0,90 m;

iii. Presiunea dinamică de bază a vântului: 0,60 kN/m²;

iv. Încărcarea din zăpadă, cu greutatea de referință: 2,00 kN/m².

Conform NTE 001/03/00 din 2003, comuna Bucovat se situează în zona B din punct de vedere al indicelui cronokeraunic, cu o medie anuală de 25–30 de ore de furtună cu descărcări electrice, respectiv în zona B din punct de vedere al indicelui izokeraunic, cu un număr mediu de 15 zile de furtună cu descărcări electrice.

f) Existența unor rețele edilitare, posibile interferențe cu monumente istorice sau terenuri care aparțin unor instituții din sistemul de apărare:

I. Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/ protejare, în măsura în care pot fi identificate.

Proiectul nu se referă la eventualele devieri/protejări de utilități (electrice, gaz, apă-canal, canale de comunicații, etc.) înscrise în avizele corespunzătoare certificatului zonal, ci la stabilirea condițiilor de coexistență cu acestea. Dacă este cazul, acestea se vor trata ca obiecte separate.

II. Posibile interferențe cu monumente istorice / de interes arhitectural sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specificate în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție.

Nu este cazul.

III. Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament, dacă sunt aplicabile sau relevante pentru obiectivului de investitii respectiv - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând

Investigațiile geotehnice și, după caz, verificările tehnice specifice amplasamentului vor fi realizate, în etapa de proiectare corespunzătoare, anterior elaborării Proiectului Tehnic de execuție, în funcție de soluția tehnică și de condițiile concrete de implementare a investiției.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic, la nivelul unor linii generale ale proiectului tehnic preliminar

Investiția propusă constă în realizarea unei **capacități noi de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile**, prin integrarea unui sistem de stocare a energiei electrice de tip **BESS (Battery Energy Storage System)** cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă.

Sistemul de stocare va fi conectat la instalația electrică aferentă centralei de producere a energiei electrice din surse regenerabile existente, în configurație **AC-coupled**, prin intermediul unui sistem de conversie bidirecțională a energiei electrice – PCS (Power Conversion System). Soluția va permite încărcarea și descărcarea controlată a sistemului de stocare, în funcție de disponibilitatea energiei produse

de instalația RES, profilul de consum al beneficiarului și strategia de operare stabilită prin sistemul de management energetic.

Conform schemei monofilare, instalația existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile este reprezentată prin **șirurile de module fotovoltaice existente**, echipamentele de colectare aferente și **invertoarele fotovoltaice existente**. Energia electrică produsă de instalația RES este convertită în curent alternativ prin intermediul invertoarelor existente și este transferată către **bara AC comună** a obiectivului.

Bara AC comună reprezintă punctul de interconectare funcțională dintre instalația RES existentă, consumatorii beneficiarului, sistemul BESS și rețeaua electrică. Din bara AC comună energia electrică poate fi:

- utilizată direct de către consumatorii beneficiarului;
- direcționată către sistemul BESS pentru încărcarea bateriilor;
- preluată din rețeaua electrică, în condițiile regimului de funcționare și ale configurației aprobate;
- livrată către rețea, după caz și în limitele condițiilor de racordare aplicabile.

Sistemul de stocare va fi conectat la bara AC comună prin intermediul unui **circuit AC dedicat**, alcătuit din:

bara AC comună → contor BESS bidirecțional → tablou AC stocare → PCS bidirecțional → sistem de baterii LFP

Această configurație permite măsurarea distinctă a energiei transferate către și dinspre sistemul de stocare. Ghidul solicită existența unui sistem EMS și a unei contorizări distincte care să permită evidențierea separată a producției RES, a energiei încărcate/descărcate din sistemul de stocare, a consumului din rețea și, după caz, a energiei injectate în rețea.

- **Instalația RES existentă**

Instalația RES existentă constituie sursa de energie regenerabilă cu care se integrează sistemul BESS.

Pentru dimensionarea sistemului de stocare se consideră:

P_RES = 200.20 kW

unde P_RES reprezintă puterea instalată a centralei de producere a energiei electrice din surse regenerabile existente la care se conectează sistemul de stocare.

Instalația RES existentă nu face obiectul modificării prin prezenta investiție, sistemul BESS fiind dimensionat și integrat astfel încât să asigure compatibilitatea tehnică cu aceasta.

Bara AC comună și distribuția energiei

Energia electrică produsă de instalația RES existentă este transferată prin invertoarele existente către bara AC comună.

La nivelul acestei bare se realizează interconectarea:

- instalației RES existente;
- consumatorilor beneficiarului;
- sistemului BESS;
- instalației de racordare la rețeaua electrică.

Consumatorii beneficiarului sunt alimentați din bara AC comună, energia produsă de instalația RES putând fi utilizată direct pentru acoperirea consumului.

În situațiile în care energia produsă din sursa RES este disponibilă și nu este utilizată instantaneu de consumatori, aceasta poate fi direcționată către sistemul de stocare, în conformitate cu strategia de operare implementată prin EMS.

- **Sistemul de stocare BESS**

Sistemul BESS va utiliza **baterii cu tehnologie LiFePO4 / LFP**, realizate într-o configurație modulară, astfel încât capacitatea totală a sistemului să poată fi dimensionată corespunzător variantei tehnice analizate.

Bateriile vor fi conectate pe partea de curent continuu la un **PCS bidirecțional**, care asigură conversia energiei între circuitul DC al bateriei și circuitul AC al instalației.

PCS-ul va permite:

- încărcarea bateriilor din energia electrică disponibilă la bara AC;
- descărcarea controlată a bateriilor către bara AC;
- reglarea puterii de încărcare și descărcare;
- funcționarea în regim bidirecțional;
- schimbul de informații cu sistemul EMS și BMS.

Pentru cele două variante analizate se propune utilizarea unui sistem de conversie bidirecțională (PCS) având o putere totală nominală de 250,00 kW, realizat printr-o unitate PCS sau prin mai multe unități PCS funcționând în paralel, cu condiția asigurării puterii totale nominale prevăzute și a compatibilității cu sistemul de stocare și cu instalația electrică existentă. Diferența dintre cele două variante este realizată prin capacitatea energetică nominală a sistemului de baterii.

- **Contorizarea sistemului BESS**

Pe circuitul AC al sistemului de stocare se va prevedea un **contor de energie bidirecțional dedicat sistemului BESS**, amplasat pe circuitul dintre bara AC comună și instalația de stocare, conform schemei monofilare.

Contorul BESS va permite măsurarea distinctă a energiei:

- transferate din bara AC către sistemul de stocare, în procesul de încărcare;
- transferate din sistemul de stocare către bara AC, în procesul de descărcare.

Datele de măsurare vor fi transmise către EMS și vor putea fi utilizate pentru monitorizarea funcționării sistemului și pentru evidențierea energiei încărcate și descărcate.

Separat de contorul BESS, la punctul de racordare va exista **contorizarea aferentă schimbului de energie cu rețeaua**, prin contorul de delimitare/punct de racordare reprezentat în schema monofilară.

În funcție de configurația instalației existente și de soluția de măsurare adoptată, se va asigura și evidențierea producției instalației RES.

- **Sistemul BMS**

Bateriile vor fi prevăzute cu un **Battery Management System – BMS**, destinat monitorizării și gestionării parametrilor de funcționare ai sistemului de baterii.

BMS va asigura, în principal:

- monitorizarea tensiunilor și curenților;
- monitorizarea temperaturii;
- monitorizarea stării de încărcare;
- monitorizarea stării de sănătate a bateriei;
- gestionarea limitelor de încărcare și descărcare;
- transmiterea semnalelor de stare și alarmă;
- realizarea funcțiilor de protecție;
- înregistrarea parametrilor și evenimentelor relevante.

Sistemul de stocare va include BMS, protecții și funcții de jurnalizare astfel încât să permită evidențierea și raportarea energiei încărcate/descărcate și, după caz, a energiei exportate către rețea, conform cerințelor Ghidului.

- **Sistemul EMS**

Întregul sistem va fi coordonat printr-un **Sistem de Management al Energiei – EMS**, conectat la echipamentele relevante ale instalației.

Conform schemei monofilare, EMS va comunica cu:

- invertoarele instalației RES existente;
- contorul de producție RES, după caz;
- contorul BESS bidirecțional;
- contorul de delimitare/punct de racordare;
- PCS-ul bidirecțional;

- BMS-ul sistemului de baterii;
- sistemul de monitorizare/SCADA.

EMS va permite monitorizarea fluxurilor de energie și aplicarea strategiei de încărcare/descărcare a bateriei în funcție de disponibilitatea energiei regenerabile, consumul beneficiarului și condițiile de funcționare ale instalației.

- **Sistemul de monitorizare și comunicații**

Datele de funcționare ale instalației vor fi centralizate în sistemul de monitorizare și, după caz, în sistemul SCADA.

Sistemul de monitorizare va permite urmărirea parametrilor electrici și a stării de funcționare a principalelor echipamente, precum și înregistrarea evenimentelor și alarmelor.

Comunicațiile dintre BMS, PCS, EMS, contoare și sistemul de monitorizare se vor realiza prin interfețele și protocoalele de comunicație compatibile cu echipamentele instalate.

- **Protecții și instalații auxiliare**

Sistemul BESS va fi prevăzut cu echipamentele de protecție și comutație necesare atât pe partea DC, cât și pe partea AC.

Tabloul AC al sistemului de stocare va asigura conectarea PCS-ului la bara AC comună și va integra aparatele de protecție, separare și comutație necesare.

Sistemul BESS va fi prevăzut, de asemenea, cu:

- instalație de legare la pământ;
- protecții împotriva contactului direct și indirect;
- protecții la supracurenți și scurtcircuit;
- protecții corespunzătoare echipamentelor de conversie;
- sistem de management termic/climatizare;
- sisteme de detecție și protecție la incendiu, conform soluției tehnice și cerințelor aplicabile.

Varianta A – Sistem de stocare cu durata de functionare la 2 ore

În cadrul **Variantei A** se propune realizarea unui sistem BESS cu o capacitate nominală de **500,00 kWh** și o putere nominală de **250,00 kW**.

Sistemul va fi alcătuit din module/rack-uri de baterii $LiFePO_4$/LFP, conectate la un sistem de conversie bidirecțională (PCS) cu puterea totală nominală de 250,00 kW, realizat printr-o unitate PCS sau prin mai multe unități PCS conectate în paralel, in functie de echipamentul ales in momemtnul executiei lucrarii astfel încât puterea totală nominală de conversie să fie de 250,00 kW. Sistemul PCS va fi conectat la bara AC comună prin intermediul tabloului AC dedicat sistemului de stocare și al contorului BESS bidirecțional.

Parametrii principali ai Variantei A sunt:

Indicator	**Simbol**	**U.M.**	**Varianta A**
Puterea instalației RES existente	P_RES	kW	**200.20**
Puterea nominală a sistemului de stocare	P_stoc	kW	**250,00**
Capacitatea nominală a sistemului de stocare	E_nom	kWh	**500.00**
Adâncimea de descărcare	DoD	%	**80**
Energia utilizabilă	E_use	kWh	**400.00**
Durata de stocare	T	h	**2,00**

Puterea nominală a sistemului de stocare va fi de **250,00 kW**, realizată prin PCS-ul bidirecțional. Această putere reprezintă capacitatea de încărcare/descărcare a sistemului de stocare, în timp ce verificarea duratei de stocare se realizează conform metodologiei din Ghid prin raportarea **E_use la P_RES**. Ghidul definește explicit ST.2 ca puterea nominală a stocării și ST.6 ca raportul dintre E_use și P_RES.

În exploatare, energia produsă de instalația RES existentă va fi transferată către bara AC comună. În funcție de consumul instantaneu al beneficiarului, energia disponibilă poate fi utilizată direct de consumatori sau poate fi direcționată către BESS pentru încărcarea bateriilor. În perioada de descărcare, energia stocată va fi convertită de PCS din curent continuu în curent alternativ și va fi livrată către bara AC comună pentru alimentarea consumatorilor.

Măsurarea energiei transferate către și dinspre BESS se va realiza prin **contorul BESS bidirecțional**, iar datele vor fi preluate de EMS pentru monitorizare și gestionarea regimului de funcționare.

- **Varianta B – Sistem de stocare cu durata de functionare la 4 ore**

În cadrul Variantei B se propune realizarea unui sistem BESS cu o capacitate nominală de 1000,00 kWh și o putere nominală de 250,00 kW.

Sistemul va fi alcătuit din module/rack-uri de baterii $LiFePO_4$/LFP, conectate la un sistem de conversie bidirecțională (PCS) cu puterea totală nominală de 250,00 kW, realizat printr-o singură unitate PCS sau prin mai multe unități PCS conectate în paralel, astfel încât puterea totală nominală de conversie să fie de 250,00 kW. Sistemul PCS va fi conectat la bara AC comună prin intermediul tabloului AC dedicat sistemului de stocare și al contorului BESS bidirecțional.

Parametrii principali ai Variantei B sunt:

Indicator	**Simbol**	**U.M.**	**Varianta B**
Puterea instalației RES existente	P_RES	kW	**200.20**
Puterea nominală a sistemului de stocare	P_stoc	kW	**250,00**
Capacitatea nominală a sistemului de stocare	E_nom	kWh	**1000,00**
Adâncimea de descărcare	DoD	%	**80**

Indicator	Simbol	U.M.	Varianta B
Energia utilizabilă	E_use	kWh	**800,00**
Durata de stocare	T	h	**4.00**

Fluxul energetic rămâne cel prezentat în schema monofilară:

instalație RES existentă → invertoare RES existente → bară AC comună → contor BESS → tablou AC stocare → PCS → baterii LFP

pentru încărcarea sistemului, respectiv:

baterii LFP → PCS → tablou AC stocare → contor BESS → bară AC comună → consumatori

pentru descărcarea sistemului.

Contorul BESS bidirecțional va permite înregistrarea separată a energiei transferate către și dinspre sistemul de stocare, iar EMS va utiliza aceste informații împreună cu datele provenite de la instalația RES, PCS, BMS și contorul de delimitare pentru gestionarea și monitorizarea sistemului.

Sinteza configurațiilor tehnice analizate

Parametru	U.M.	Varianta A – 2 h	Varianta B – 4 h
Putere instalație RES existentă, P_RES	kW	**200,20**	**200.20**
Putere nominală BESS, P_stoc	kW	**250,00**	**250,00**
Capacitate nominală baterii, E_nom	kWh	500,00	1000,00
Tehnologie baterie	–	**$LiFePO_4$/LFP**	**$LiFePO_4$/LFP**

Parametru	U.M.	Varianta A – 2 h	Varianta B – 4 h
Configurație	–	**Modulară**	**Modulară**
DoD	%	**80**	**80**
Energie utilizabilă, E_use	kWh	400,00	800,00
Durata de stocare, T	h	2,00	4.00
Contor BESS	–	**Bidirecțional**	**Bidirecțional**
EMS	–	**Da**	**Da**
BMS	–	**Da**	**Da**
Integrare	–	**AC-coupled**	**AC-coupled**

3.3. Costurile estimative ale investitiei

Costurile estimative aferente realizării obiectivului de investiții au fost determinate pe baza soluțiilor tehnice analizate pentru cele două variante de configurare și sunt prezentate sintetic în tabelul de mai jos. Valorile includ costurile aferente lucrărilor, echipamentelor, instalațiilor și celorlalte categorii de cheltuieli prevăzute în Devizul general al investiției.

Costurile estimative pentru realizarea investiției	Varianta 1	Varianta 2
Costul total al investiției, exclusiv TVA (euro)	132.251,61	246.105,81
Costul total al investiției, exclusiv TVA (lei)	696.264,02	1.295.673,24

Costurile estimative pentru realizarea investiției

Valorile au fost calculate in euro, valoarea unui euro fiind 5,2647 lei. Devizul general de realizare a investiției este atașat prezentei documentații în ANEXA 1.

Costurile estimative cu operarea și mentenanța:

Costurile estimative pentru operare si mentenanta	Varianta 1	Varianta 2
Costul total cu operarea și mentenanța, exclusiv TVA (euro/an)	13.161,75	21.058,80

Costurile estimative cu operarea și mentenanța

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

Pentru realizarea investiției vor fi elaborate, după caz, studiile și documentațiile tehnice necesare, în funcție de caracteristicile amplasamentului, soluția tehnică adoptată și categoria și clasa de importanță a construcțiilor.

Pentru stabilirea condițiilor de fundare și dimensionarea corespunzătoare a sistemelor de susținere și ancorare a echipamentelor, se va realiza, după caz, studiul geotehnic, în conformitate cu cerințele tehnice aplicabile.

Pentru stabilirea soluției de racordare și a condițiilor tehnice de evacuare/preluare a energiei electrice produse, se vor parcurge etapele specifice procesului de racordare la rețeaua electrică, în conformitate cu documentația emisă de operatorul de rețea și cu reglementările tehnice aplicabile.

Studiile, verificările și documentațiile tehnice necesare vor fi realizate în etapele ulterioare de proiectare, în funcție de soluția tehnică definitivă și de condițiile concrete identificate la amplasament.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare a investiției este de 22 luni conform Graficului GANTT. Perioada de implementare fizică și de depunere a cererii de plată finale nu va depăși în niciun caz data limită din ghidul de finanatare.

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)

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

Studiul de fezabilitate are ca scop stabilirea și evaluarea lucrărilor necesare pentru realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile, prin integrarea unui sistem de stocare a energiei electrice în instalația de producere a energiei din surse regenerabile existentă, precum și evidențierea efectelor tehnico-economice și economico-financiare ale acestei investiții asupra activității **UAT Comuna Bucovăț**.

Investiția urmărește utilizarea eficientă a energiei electrice produse de instalația de producere din surse regenerabile existentă, prin stocarea temporară a energiei disponibile și utilizarea ulterioară a acesteia în funcție de disponibilitatea producției de energie regenerabilă și de profilul de consum al beneficiarului.

Sistemul de stocare propus va asigura **compatibilitatea tehnică integrală cu instalația de producere a energiei din surse regenerabile existentă**, fiind integrat în instalația electrică existentă, fără modificarea capacității de producere a acesteia. Sistemul va permite încărcarea, stocarea și descărcarea controlată a energiei electrice produse de instalația RES existentă și va fi integrat în sistemul de management energetic și în sistemul de contorizare și monitorizare al obiectivului.

Ca urmare a realizării acestei investiții, se preconizează a fi îndeplinite următoarele obiective:

- **Creșterea flexibilității energetice** prin posibilitatea stocării energiei electrice produse de instalația RES existentă și utilizării acesteia la un moment ulterior, în funcție de disponibilitatea producției și de profilul de consum;

- **Creșterea gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile**, prin stocarea energiei disponibile în perioadele cu producție ridicată și utilizarea ulterioară a acesteia;

- **Optimizarea consumului de energie electrică** prin utilizarea energiei stocate în perioadele în care producția instalației RES este redusă sau indisponibilă;

- **Reducerea cantității de energie electrică prelevată din rețeaua electrică**, prin utilizarea energiei provenite din surse regenerabile și stocate în sistemul BESS;

- **Reducerea emisiilor de CO_2** prin creșterea gradului de utilizare a energiei electrice produse din surse regenerabile și stocate în cadrul sistemului BESS;

- **Creșterea flexibilității și a gradului de autonomie energetică** a obiectivului prin integrarea sistemului de stocare cu instalația RES existentă și cu sistemul de management energetic;

- **Asigurarea monitorizării și evidențierii distincte a fluxurilor de energie**, prin integrarea sistemului de stocare cu EMS și cu sistemul de contorizare aferent, astfel încât să poată fi evidențiate separat producția instalației RES, energia încărcată și descărcată din sistemul de stocare și, după caz, energia prelevată sau injectată în rețea.

Scenariile de referință analizate în cadrul Studiului de fezabilitate sunt următoarele:

VARIANTA 1 – Se propune realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice cu o capacitate nominală de **500,00 kWh** și o putere nominală totală de **250,00 kW**. Pentru o adâncime de descărcare utilizabilă de 80% (DoD), energia utilizabilă a sistemului de stocare este de **400,00 kWh**, rezultând o durată de stocare de **2,00 ore**, calculată în raport cu puterea instalației existente de producere a energiei din surse regenerabile (**200,20 kW**)

VARIANTA 2 – Se propune realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice cu o capacitate nominală de **1.000,00 kWh** și o putere nominală totală de **250,00 kW**. Pentru o adâncime de descărcare utilizabilă de 80% (DoD), energia utilizabilă a sistemului de stocare este de **800,00 kWh**, rezultând o durată de stocare de **4,00 ore**, calculată în raport cu puterea instalației existente de producere a energiei din surse regenerabile (**200,20 kW**).

Pentru ambele variante, sistemul de stocare va fi realizat cu baterii de tip **$LiFePO_4$/LFP** și va fi integrat în instalația electrică existentă printr-o configurație de tip **AC-coupled**, prin intermediul unui sistem de conversie bidirecțională (PCS), al tabloului AC dedicat sistemului de stocare și al contorizării bidirecționale distincte a sistemului BESS. Sistemul va include funcțiile de management, protecție, monitorizare și control necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță și pentru evidențierea fluxurilor energetice aferente.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta proiectul de parteneriat public-privat/de concesiune

Schimbările climatice reprezintă o provocare tot mai complexă pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice, ca urmare a creșterii treptate a temperaturii medii globale, a intensificării frecvenței și severității fenomenelor meteorologice extreme, precum și a modificării tiparelor regionale de precipitații. În acest context, evaluarea riguroasă a riscurilor și vulnerabilităților climatice este esențială pentru integrarea unor măsuri adecvate de adaptare și reziliență încă din etapele de planificare, proiectare și implementare a investițiilor energetice.

Reducerea cererii de energie electrică pentru încălzire în sezonul rece (ca urmare a iernilor mai blânde) nu compensează creșterea semnificativă a consumului energetic necesar funcționării echipamentelor de climatizare și răcire în perioadele caniculare. Astfel, schimbările climatice modifică profilul sezonier al cererii de energie, determinând un consum mai scăzut iarna și considerabil mai ridicat în lunile de vară.

De asemenea, fluctuațiile climatice pot provoca o diminuare substanțială a producției hidroelectrice din cauza reducerii resurselor de apă disponibile, afectând adecvanța și echilibrul Sistemului Electroenergetic Național (SEN). Scăderea producției din surse hidro s-a resimțit deja la nivel național în anii secetoși (precum 2003 și 2007), când s-au înregistrat niveluri minime istorice de debit și producție.

Pentru atenuarea acestor riscuri, instalația de stocare și echipamentele componente propuse prin proiect sunt proiectate și certificate conform standardelor europene și naționale aplicabile (IEC 61730 / SR EN), având o structură de susținere și module de baterii dimensionate să reziste la încărcări mecanice extreme provocate de depunerile de zăpadă, presiunea dinamică a vântului și grindină, asigurând o exploatare sigură și continuă pe întreaga durată de viață a investiției.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

Alimentarea cu energie electrică a serviciilor interne aferente obiectivului de investiții, inclusiv a echipamentelor de automatizare, monitorizare, comunicații, protecție și supraveghere, precum și a sistemelor auxiliare aferente instalației de stocare, se va realiza din instalația electrică aferentă obiectivului, prin intermediul tablourilor electrice dedicate, în conformitate cu schema electrică și soluția tehnică adoptată.

Măsurarea energiei electrice schimbate cu Sistemul Electroenergetic Național (SEN) se va realiza prin intermediul grupului de măsurare existent și/sau prevăzut pentru obiectiv, echipat cu contorizare bidirecțională, în punctul de delimitare și măsurare stabilit conform condițiilor de racordare și documentației tehnice aplicabile.

În conformitate cu cerințele aplicabile sistemelor de stocare, obiectivul va fi echipat cu un Sistem de Management al Energiei (EMS) și cu sisteme de contorizare distinctă, care vor permite monitorizarea și evidențierea separată a fluxurilor de energie electrică relevante pentru exploatarea instalației, inclusiv::

- energia produsă de instalația de producere din surse regenerabile existente;
- energia electrică utilizată pentru încărcarea sistemului de stocare;
- energia electrică furnizată de sistemul de stocare în regim de descărcare;
- energia electrică preluată din rețeaua electrică;
- energia electrică livrată în rețea, după caz.

Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Realizarea obiectivului de investiții nu generează un impact social sau cultural negativ semnificativ asupra comunității locale. Lucrările propuse se vor desfășura în cadrul amplasamentului destinat obiectivului de investiții, cu respectarea reglementărilor aplicabile privind protecția mediului, securitatea și sănătatea în muncă, precum și a cerințelor privind protejarea patrimoniului cultural.

Implementarea proiectului contribuie la dezvoltarea infrastructurii energetice și la creșterea gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile, cu efecte favorabile asupra sustenabilității și eficienței sistemului energetic.

Pe durata implementării și exploatării obiectivului vor fi respectate principiile egalității de șanse și tratamentului egal, fără discriminare pe criterii de sex, origine, etnie, vârstă, dizabilitate sau alte criterii protejate de legislația în vigoare. Accesul la oportunitățile de muncă și la participarea în cadrul activităților aferente proiectului se va realiza cu respectarea principiilor nediscriminării, egalității de șanse și tratamentului egal.

Prin natura sa, investiția nu este de natură să afecteze în mod direct obiectivele de patrimoniu cultural sau valorile culturale ale comunității, eventualele lucrări urmând a fi realizate cu respectarea condițiilor și avizelor stabilite de autoritățile competente.

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Realizarea obiectivului de investiții nu generează un impact social sau cultural negativ semnificativ asupra comunității locale. Lucrările propuse se vor desfășura în cadrul amplasamentului destinat obiectivului de investiții, cu respectarea reglementărilor aplicabile privind protecția mediului, securitatea și sănătatea în muncă, precum și a cerințelor privind protejarea patrimoniului cultural.

Implementarea proiectului contribuie la dezvoltarea infrastructurii energetice și la creșterea gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile, cu efecte favorabile asupra sustenabilității și eficienței sistemului energetic.

Pe durata implementării și exploatării obiectivului vor fi respectate principiile egalității de șanse și tratamentului egal, fără discriminare pe criterii de sex, origine, etnie, vârstă, dizabilitate sau alte criterii protejate de legislația în vigoare. Accesul la oportunitățile de muncă și la participarea în cadrul activităților aferente proiectului se va realiza cu respectarea principiilor nediscriminării, egalității de șanse și tratamentului egal.

Prin natura sa, investiția nu este de natură să afecteze în mod direct obiectivele de patrimoniu cultural sau valorile culturale ale comunității, eventualele lucrări urmând a fi realizate cu respectarea condițiilor și avizelor stabilite de autoritățile competente.

b) Impactul asupra mediului și dezvoltarea durabilă

Prin realizarea investiției se va asigura alimentarea consumatorilor publici racordați la tabloul electric general / TDRI cu energie verde nepoluantă, produsă din surse regenerabile solare. Proiectul este elaborat în conformitate strictă cu legislația națională și europeană de protecție a mediului, respectând principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (**DNSH – Do No Significant Harm**) pe întreg ciclul de viață al investiției. Centrala fotovoltaică și sistemul integrat de stocare BESS contribuie direct la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, fără a genera deșeuri periculoase, noxe sau poluare fonică pe durata exploatării.

Impactul asupra patrimoniului cultural și peisajului

În ceea ce privește impactul cultural, prin natura și amplasarea investiției pe terenul intravilan desemnat (categorie curți-construcții)[6], acesta este estimat ca fiind **neglijabil**. Amplasamentul nu se află în zona de protecție a vreunui monument istoric, sit arheologic sau zonă cu valoare patrimonială arhitecturală, iar lucrările de montaj pe sol pe structură metalică fixă nu aduc modificări negative asupra fondului cultural sau peisagistic local.

Respectarea egalității de șanse și nediscriminării

Pe parcursul întregului ciclu al proiectului – atât în faza de execuție a lucrărilor (când vor fi create locuri de muncă temporare în domeniul construcțiilor și instalațiilor electrice), cât și în faza de operare și mentenanță – se vor respecta cu strictețe reglementările privind **egalitatea de șanse, egalitatea de gen și politica nediscriminatorie**. Accesul la oportunitățile de angajare și selecția personalului se vor realiza exclusiv pe criterii de competență profesională, fără nicio deosebire bazată pe rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, dizabilități sau apartenență la categorii defavorizate.

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

În etapa de realizare a investiției se vor crea în medie un număr de 1 locuri de muncă atât în varianta 1 cât și în varianta 2.

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

Protecția biodiversității și a siturilor protejate:

Nu e cazul.

- **Atenuarea schimbărilor climatice**

Contribuția la Decarbonizare și Reducerea Emisiilor de GES

Proiectul propus va avea un impact pozitiv direct asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) provenite din producerea și utilizarea energiei, sprijinind tranziția energetică și înlocuirea treptată a capacităților bazate pe combustibili fosili (cărbune) din mixul energetic național. Prin stimularea dezvoltării de noi capacități suplimentare de producere a energiei din surse regenerabile, investiția contribuie activ la decarbonizarea sectorului energetic și la promovarea unor soluții de producție flexibile, eficiente și orientate către viitor.

Evaluarea Impactului de Mediu și a Efectelor Indirecte

Substituirea energiei convenționale nu generează un impact negativ previzibil asupra obiectivului de mediu privind atenuarea schimbărilor climatice, luând în considerare atât efectele directe, cât și efectele primare indirecte pe parcursul întregului ciclu de viață al proiectului. Dimpotrivă, implementarea investiției conduce la o reducere netă a emisiilor de GES în sectorul energetic. Emisiile proprii asociate fazelor de execuție și funcționare sunt nesemnificative, astfel încât nu sunt necesare măsuri suplimentare de prevenire sau reducere a acestora.

Reziliența și Adaptarea la Variabilitatea Climatică

Impactul evoluției schimbărilor climatice și al fenomenelor meteorologice extreme asupra investiției este evaluat ca fiind redus, datorită dimensionării echipamentelor și a structurilor de susținere în conformitate cu normele și standardele tehnice de siguranță în vigoare. Prin urmare, sistemul prezintă o reziliență structurală adecvată, nefiind necesare măsuri specifice suplimentare de adaptare la variabilitatea climei actuale și viitoare.

Adaptarea la schimbările climatice

Proiectul propus nu are un impact previzibil asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Sensibilitatea activității desfășurate pe amplasament la variația parametrilor climatici şi la apariţia fenomenelor meteorologice extreme, este neînsemnată.

Parametrii climatici în raport cu care s-a evaluat sensibilitatea proiectului sunt:

- Efecte primare ale schimbărilor climatice: precipitații şi temperaturi extreme maxime, medii și minime, radiația solară, umiditatea, viteza maximă și medie a vântului,
- Efecte secundare / pericole asociate: disponibilitatea resurselor de apă, furtuni, inundaţii, calitatea aerului, incendii și cutremure ori alte fenomene sau evenimente artificiale sau naturale.

Se considera ca apariția pericolului climatic nu are impact major asupra activității desfășurate pe amplasament.

Impactul va fi minim din punct de vedere economic, de mediu şi/sau social şi poate fi rezolvat prin întreţinerea si exploatarea corespunzătoare a sistemului de baterii .

In faza de realizare lucrări impactul va fi local, numai in zona de lucru, redus in perioada funcționării daca se respecta toate masurile de protecție a mediului.

Nu exista riscul apariției unui impact cumulat semnificativ asupra factorilor de mediu.

- **Utilizarea durabila și protejarea resurselor de apa și a celor marine**

Proiectul propus nu are un impact previzibil asupra obiectivului de mediu privind utilizarea şi protecţia sustenabile a apelor şi a resurselor marine, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării proiectului. Nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calității apei sau de accentuarea deficitului de apă.

Nu se vor utiliza substanțe periculoase pentru întreținerea sistemului ce vor fi instalate prin proiect, care prin levigare pot afecta pânza freatica din apropiere. Nu se vor realiza alte instalații sanitare în zona de implementare a proiectului, utilizându-se doar instalațiile sanitare disponibile.

- **Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora**

Proiectul propus nu are un impact semnificativ previzibil asupra obiectivului de mediu privind economia circulară, incluzând prevenirea deșeurilor şi reciclarea, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Activitatea de gestionare a deșeurilor se va desfășura conform prevederilor privind regimul deșeurilor.

Deșeuri din construcții montaj: Cantitatea de deșeuri rezultată în urma lucrărilor propriu-zise de construcții-montaj va fi redusă, colectarea fiind una din sarcinile executantului, pe toată perioada existenței șantierului. Vor mai rezulta deșeuri reprezentând în principal materialele folosite ca ambalaje ale echipamentelor aduse pe șantier pentru lucrările de montaj. Acestea se vor colecta selectiv și vor fi depozitate temporar în spații special amenajate de către executant, conform ghidurilor de specialitate în vigoare. Decizia privind valorificarea sau depozitarea finală în depozite conforme a materialelor rezultate ca deșeuri din și pentru lucrările de construcții-montaj, va aparține executantului, dacă prin contract nu se hotărăște altfel.

Deșeurile metalice rezultate se vor depozita temporar în incinta organizării de șantier, până când vor fi preluate ca deșeuri industriale reciclabile (fier vechi), de către firme autorizate.

Executantul va urmări ca aprovizionarea cu materiale să se efectueze astfel încât să nu se creeze stocuri care, prin depreciere, să conducă la formarea de deșeuri.

Deșeurile apărute vor fi depozitate în zone clar marcate și semnalizate, iar containerele pentru depozitare vor fi inscripționate. Se va urmări cu atenție să nu se depășească capacitatea de depozitare a containerelor.

În timpul exploatării instalațiilor, evidența deșeurilor produse va fi ținută conform H.G. nr. 856/2002, avându-se în vedere tipul deșeului, codul acestuia, cantitatea produsă, precum și modul de colectare, stocare, valorificare și eliminare finală.

La finalul duratei de viață a echipamentelor aferente sistemului de stocare a energiei electrice, acestea vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legislației aplicabile privind gestionarea deșeurilor și cu cerințele specifice categoriei din care fac parte.

Bateriile, echipamentele electrice și electronice, componentele metalice, cablurile și celelalte echipamente rezultate la înlocuirea sau dezafectarea instalației vor fi colectate separat și predate operatorilor economici autorizați pentru colectarea, tratarea, valorificarea și, după caz, reciclarea acestora.

Pentru bateriile utilizate în cadrul sistemului BESS se va asigura gestionarea acestora la sfârșitul duratei de viață prin intermediul unor operatori autorizați, în vederea reutilizării, valorificării sau reciclării componentelor și materialelor recuperabile, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

Gestionarea corespunzătoare a echipamentelor scoase din funcțiune va contribui la reducerea cantității de deșeuri eliminate și la recuperarea materialelor reutilizabile sau reciclabile, în concordanță cu principiile economiei circulare și cu obiectivele de protecție a mediului.

În etapa de exploatare, întreținerea și înlocuirea componentelor sistemului se vor realiza astfel încât deșeurile rezultate să fie colectate și gestionate separat, fără depozitarea necontrolată sau eliminarea acestora în alte condiții decât cele prevăzute de legislația în vigoare.

.Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului

Proiectul propus nu are un impact negativ previzibil asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare

indirecte de pe parcursul implementării. Mai mult, proiectul propusă va contribui la reducerea emisiilor de GES din sectorul energetic.

Implementându-se reforma pieței de energie electrică, înlocuirea cărbunelui din mixul energetic și susținerea unui cadru legislativ și de reglementare pentru investițiile private în producția de electricitate din surse regenerabile, se estimează următoarele rezultate: până la 31 decembrie 2025, o capacitate instalată cumulată de 3780 MW producție de energie electrică pe bază de cărbune va fi dezafectată și parțial înlocuită de cel puțin 1300 MW în capacităţi de producţie orientate către viitor, flexibile și eficiente, pe gaz, care permit utilizarea gazelor din surse regenerabile sau cu emisii scăzute de dioxid de carbon, precum și cu capacităţi de producţie energie din surse regenerabile (cel puţin 3000 MW instalaţi și conectaţi la reţea, până la 30 iunie 2026), cu efecte pozitive asupra acestui obiectiv de mediu.

Având în vedere că sursele de poluare asociate activităţilor care se vor desfăşura în faza de execuţie sunt surse libere, deschise şi au cu totul alte particularităţi decât sursele aferente unor activităţi industriale sau asemănătoare, nu se poate pune problema unor instalaţii de captare/prevenire si limitare emisii de poluanți în atmosferă

Stocarea temporara a deșeurilor nu generează poluanți care sa afecteze calitatea aerului prin faptul ca deșeurile sunt stocate pentru perioade foarte scurte de timp in containere sau recipienti adecvați, ele fiind ridicate periodic de către societăți specializate pentru valorificare/eliminare, pe baza de contract ferm încheiat in acest sens

Procesele tehnologice de execuţie a lucrărilor specifice implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcţii adecvate. Aceste utilaje în lucru pot reprezenta surse de zgomot.

În perioada de execuţie, în fronturile de lucru, pe perioade limitate de timp, nivelul de zgomot poate atinge valori fără a depăşi 60 dB(A) exprimat pentru perioade de maxim 10 ore. Aceste niveluri se încadrează în limitele acceptate de normele de protecția muncii si prevăzute de standardele si normativele in vigoare pentru acest gen de activități.

Pentru perioada de exploatare, limitele admisibile privind nivelurile de zgomot sunt cele prevăzute de standardul (SR 10009/2017).

Nu este necesar sa se facă amenajări si dotări pentru protecția împotriva radiațiilor, întrucât nu sunt surse de radiații.

- **Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor**

Proiectul propus nu va avea un impact previzibil asupra obiectivului de mediu privind protecția şi refacerea biodiversității şi ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Având in vedere condițiile de pe amplasament si amploarea investiției, se apreciază ca impactul negativ asupra factorilor de mediu va fi neglijabil.

Zona afectata de execuția investiției prin stocarea temporara a materialelor utilizate la realizarea lucrărilor se limitează strict la spațiul deținut in folosință de titularul activității. Activitatea propriu zisa se va desfășura in spațiu împrejmuit prevăzut cu cai de acces betonate.

Pentru diminuarea eventualului impact local si temporar, se impun unele masuri:

- după realizarea investiției se vor îndepărta deșeurile rezultate, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi curățate si aduse la starea inițială.
- se vor amplasa containere pentru colectarea selectiva a deșeurilor urmând ca acestea sa fie eliminate sau valorificate după caz, prin unități specializate, fără a pune in pericol sănătatea umana si fără a dauna mediului.
- se vor folosi materiale si utilaje care au agrement tehnic de specialitate.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar, vor fi predate prin redarea acestora în circuitul funcțional. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de sarcini.

În faza de execuție cat si in faza de funcționare natura si dimensiunea proiectului masurile de izolare a activității, stocarea controlata si pe termen scurt a deșeurilor, converg in elemente cu impact semnificativ redus asupra ecosistemelor terestre si acvatice.

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

Amplasamentul destinat investiției, este un teren cu categoria de folosinta curti constructii, amplasat într-o zonă cu alte terenuri cu aceeași destinație, astfel încât se poate estima că impactul obiectivului de investiție raportat la mediul antropic în care acesta se integrează este neglijabil.

4.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investitii

În contextul politicilor europene și naționale privind creșterea utilizării energiei electrice produse din surse regenerabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, UAT Comuna Bucovăț își propune realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice, destinată integrării cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă.

Implementarea sistemului de stocare este justificată prin necesitatea creșterii gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile și a asigurării unei utilizări mai flexibile a acesteia. Prin stocarea energiei disponibile în perioadele de producție și utilizarea ulterioară a energiei stocate, sistemul BESS va permite o mai bună corelare între disponibilitatea energiei din surse regenerabile și necesarul de energie electrică al obiectivului.

Realizarea investiției contribuie la reducerea necesarului de energie electrică preluată din rețea în perioadele în care energia produsă din surse regenerabile nu este disponibilă și la creșterea gradului de valorificare a acesteia. În acest mod, sistemul de stocare contribuie indirect la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate consumului de energie electrică și la creșterea eficienței energetice a obiectivului.

Sistemul de stocare va fi exploatat în coordonare cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, prin intermediul sistemului de management al energiei (EMS), care va permite monitorizarea și gestionarea fluxurilor de energie și stabilirea regimurilor de încărcare și descărcare ale bateriei în funcție de condițiile de funcționare ale obiectivului.

Din punct de vedere al protecției mediului și al sănătății populației, sistemul de stocare nu presupune procese de ardere sau emisii directe de gaze poluante în timpul funcționării normale. Impactul asupra mediului antropic în care acesta se integrează este redus, urmând ca exploatarea echipamentelor să se realizeze cu respectarea cerințelor privind protecția mediului, securitatea la incendiu, nivelul de zgomot și sănătatea și securitatea în muncă.

În etapa de exploatare, funcționarea echipamentelor auxiliare ale sistemului de stocare, inclusiv a sistemelor de climatizare și management termic, va fi realizată în limitele parametrilor tehnici prevăzuți de producător, astfel încât impactul asupra mediului înconjurător și asupra utilizatorilor obiectivului să fie menținut la un nivel corespunzător..

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

Analiza financiară a scenariilor cuprinde: calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară.

Analiza financiară a fost realizată pe baza metodologiei și a premiselor prezentate mai jos, pentru toate scenariile și opțiunile propuse, având ca obiectiv determinarea performanțelor financiare la nivelul fiecărui scenariu.

Metodologie analiză financiară

Analiza financiară se efectuează pentru fiecare scenariu în parte pe conturul proiectului, prin metoda cost-beneficiu, luând în considerare tehnica actualizării.

Metodologia utilizată în dezvoltarea analizei financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat, pe baza următoarelor premise metodologice:

- Vor fi luate în considerare numai fluxurile de numerar (cash-flow), fiecare flux fiind înregistrat în anul în care este generat; fluxurile nemonetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu vor fi incluse în calculul indicatorilor de performanță financiară, ci doar în proiecția de venituri și cheltuieli
- Agregarea fluxurilor generate pe parcursul perioadei de analiză, necesită utilizarea unei rate de actualizare potrivită pentru a calcula valoarea netă actualizată.

Analiza se realizează din punctul de vedere al beneficiarului (proprietarul) proiectului, având ca principal obiectiv determinarea separată a rentabilității investiției și a rentabilității capitalului propriu investit, prin calculul indicatorilor de performanță financiară.

Analiza financiară cuprinde următoarele acțiuni:

- Determinarea Fluxului de Venituri și Cheltuieli pe perioada de analiză

- Determinarea Fluxului Financiar al Investiției pe perioada de analiză

Fluxul financiar al investiției verifică soliditatea proiectului de investiții, respectiv capacitatea veniturilor nete generate de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanțate. Astfel, în cadrul analizei financiare a investiției pentru calculul indicatorilor financiari ai investiției se consideră că investiția se realizează exclusiv din surse proprii și nu sunt luate în considerare sursele atrase și nici obligații financiare.

Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară a investiției:

- **Valoarea Financiară Netă Actualizată a Investiției (VNAF)**: arată capacitatea veniturilor nete de a susține costurile investiționale, indiferent de modul în care acestea sunt finanțate

- **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Investiției (RIRF)**: exprimă acel nivel al ratei dobânzii pentru care veniturile actualizate sunt egale cu cheltuielile actualizate și care face ca valoarea venitului net actualizat să fie egală cu zero. Rata internă de rentabilitate aferentă investiției este pragul minim de rentabilitate a unui proiect, sub nivelul căruia acesta nu este eficient.

- **Raportul Beneficiu – Cost (B-C)** aferent investiției exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite din veniturile totale actualizate.

Proiectul este considerat rentabil atunci când **venitul net actualizat este pozitiv**, respectiv **rata de rentabilitate este mai mare decât rata de actualizare luată în calcul**. Dacă acest deziderat nu este îndeplinit se va face analiza scenariilor privind capitalul investit și identificarea surselor de capital care pot susține implementarea investiției, fie din împrumuturi, finanțări nerambursabile ori alte scheme de susținere dacă sunt disponibile.

Determinarea Fluxului Financiar al Capitalului Propriu (K) pe perioada de analiză

Fluxul financiar al capitalului propriu arată investitorului gradul de profitabilitate pe care îl implică investiția sa și îi oferă o imagine asupra oportunității investiției în prezentul proiect față de o altă utilizare a fondurilor sale proprii (depozite bancare, achiziție acțiuni, alte investiții de capital). Totodată, acesta arată capacitatea veniturilor nete proprii de a susține costurile investiției, luând în considerare toate sursele de finanțare a proiectului și obligațiile financiare ale beneficiarului.

Fluxul financiar al capitalului propriu arată instituției finanțatoare/investitorului modul în care beneficiarul proiectului este capabil să își achite obligațiile financiare fără a pune în pericol activitatea operațională a obiectivului de investiții.

Calcularea următorilor indicatori de performanță financiară ai capitalului propriu investit în proiect:

- **Valoarea Financiară Netă Actualizată aferentă Capitalului Propriu (VNAF/K):** exprimă excedentul cumulat actualizat al fluxului financiar pe durata de analiză și arată capacitatea veniturilor nete de a susține recuperarea capitalului propriu investit în proiect.

- **Rata Internă de Rentabilitate aferentă Capitalului Propriu (RIRF/K):** măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului propriu investit.

- **Raportul beneficii/cost (B-C/K),** exprimă măsura în care costurile totale actualizate pot fi acoperite

din veniturile totale actualizate.

Varianta optimă va fi determinată pe baza valorii maxime a indicatorilor de performanță financiară.

Analiza financiara va fi prezentata in anexa 4 la prezentul document.

Premise ale analizei financiare

Pentru analiza financiară a noii investiții, au fost studiate două scenarii, fiind considerate câte două opțiuni de implementare:

opțiunea 1- se consideră că investiția este finanțată din surse exclusiv proprii, fără grant;

opțiunea 2- de analiză se consideră că investiția se implementează prin mix de surse proprii de capital și un grant/ ajutor financiar nerambursabil.

În ceea ce priveste structura capitalului investit în proiect se prezintă valorile aferente fiecărei opțiuni- definite pentru cele 2 scenarii tehnologice studiate:

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

Analiza economică evaluează proiectul din punctul de vedere al impactului economic la nivelul societății. Prin urmare, analiza economică este efectuată din punctul de vedere al societății în ansamblu și nu doar al proprietarului infrastructurii, ca în cazul analizei financiare.

Premise ale analizei economice

Analiza economică a fost realizată pentru fiecare scenariu în parte.

În cadrul analizei economice, pentru estimarea valorică a costurilor externe care nu au fost luate în considerare în cadrul analizei financiare, au fost analizate următoarele aspecte:

- Costuri externe sociale, care ar putea fi constituite de pierderea de producție agricolă datorită utilizării diferite a terenului

În prezentul proiect, nu este cazul unor astfel de costuri sociale deoarece, terenurile utilizate nu sunt productive din punct de vedere agricol

- Costurile rezultate din impactul asupra mediului

Deoarece implementarea proiectului are ca scop reducerea impactului asupra mediului și conformarea la legislația în vigoare, nu se estimează costuri sociale rezultate din impactul asupra mediului.

Analiza beneficiilor sociale

În cadrul analizei economice se iau în considerare externalități care conduc la beneficii economice, sociale și de mediu care nu au fost considerate în cadrul analizei financiare, pentru că nu generează venituri sau cheltuieli la nivelul proiectului.

- Beneficii de mediu datorate reducerii emisiilor de CO2, ca urmare a producției de energie electrică regenerabilă și a utilizării acestuia în schimbul altor combustibili care aduc prejudicii mediului.

Rezultatele analizei economice

În cadrul analizei economice, pe baza fluxului economic s-au obținut următoarele rezultate aferente scenariilor analizate

4.7. Analiza de senzitivitate

Metodologia folosită în analiza de senzitivitate

În cadrul analizei de senzitivitate este determinat modul de variație a indicatorilor de eficiență financiară VAN și RIR la modificarea diferiților parametri utilizați ca date de intrare în analiza financiară a investiției, respectiv analiza financiară a capitalului propriu, în varianta optimă.

Analiza de senzitivitate duce la identificarea variabilelor critice prin evaluarea impactului potențial pe care acestea îl pot avea asupra indicatorilor de profitabilitate ai proiectului.

Analiza de senzitivitate constă în identificarea variabilelor critice ale proiectului, prin verificarea rezultatelor în condiții de variație într-un interval de ± 10%, ± 5%, ± 1% a următorilor factori de influență.

Analiza de senzitivitate se regaseste in anexa 4.

4.8. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire a riscurilor

4.8.1. Metodologie analiză a riscurilor

Analiza riscurilor dezvoltată în cadrul acestui proiect, presupune parcurgerea următoarelor etape:

- Stabilirea contextului presupune stabilirea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entității care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi și interni care vor fi luați în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum și fundamentarea indicatorilor de performanță care vor fi utilizați pentru evaluarea riscurilor.

- Identificarea riscurilor aferente obiectivului de investiții se face pe baza variabilelor stabilite în context. Scopul acestei etape este de a genera o listă a potențialelor riscuri pe baza acelor evenimente care ar putea crea, intensifica, împiedica, degrada, accelera sau întârzia îndeplinirea obiectivelor proiectului. Este foarte importantă identificarea tuturor riscurilor, inclusiv a celor asociate cu nevalorificarea unei oportunități. Orice risc rămas neidentificat la această etapă nu va fi luat în considerare în analizele ulterioare.

- Identificarea riscurilor poate fi condusă în sensul „cauză–efect" (la ce conduce apariția unui eveniment identificat) sau „efect–cauză" (ce rezultate sunt încurajate sau evitate și cum încercăm să le prevenim).

- Analiza riscului va furniza date pentru realizarea estimării riscului, precum și pentru luarea deciziilor referitoare la necesitatea de tratare sau nu a riscurilor. Analiza riscurilor se va face pe baza metodei stabilite în context și care se adaptează cel mai bine caracteristicilor proiectului și obiectivelor părților implicate în proiect. În cadrul analizei riscurilor va fi realizată și corelarea cu analiza de senzitivitate și evaluat efectul riscurilor asupra fluxurilor de numerar ale proiectului.

- Tratarea riscurilor implică alegerea uneia sau mai multor opțiuni pentru reducerea sau eliminarea riscurilor, în funcție de gradul de toleranță. Alegerea celei mai potrivite opțiuni de tratare a riscului implică echilibrarea costurilor și a eforturilor de implementare a acesteia, în raport cu beneficiile rezultate.

4.8.2. Stabilirea contextului

În contextul politicilor europene actuale cu privire la utilizarea din ce în ce mai redusă a combustibililor fosili și la o utilizare crescută a surselor de energie regenerabile, comuna intenționează să dezvolte o capacitate sustenabilă de producție a energiei electrice, eficientă și cu emisii cât mai reduse de carbon.

Determinarea contextului necesită fixarea premiselor care stau la baza analizei riscurilor, definirea obiectivelor entității care promovează proiectul, stabilirea parametrilor externi și interni care vor fi luați în considerare în gestionarea riscului, variabilele ce vor fi luate în calcul pentru identificarea riscurilor, metoda de analiză și estimare a riscurilor precum și fundamentarea indicatorilor de performanță care vor fi utilizați pentru evaluarea riscurilor.

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile se vor lua în calcul următoarele variabile:

- Sursele riscului
- Faza proiectului în care acestea pot surveni
- Categorie de risc
- Consecințele apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect

Pentru fiecare risc identificat, se va face, dacă este cazul, corelarea cu analiza de senzitivitate, prin urmărirea variației valorii de investiție.

4.8.3. Identificarea și analiza riscurilor

În cadrul acestei etape au fost identificate riscurile potențiale la care va fi expus obiectivul de investiții. Această etapă a avut în vedere și lista principalelor riscuri pe sectorul Energie prezentată in Regulamentul UE 2015/207.

Pentru determinarea adecvată a riscurilor posibile s-au luat în calcul variabilele stabilite în momentul delimitării contextului:

- Sursele riscului: evenimente naturale sau antropice, circumstanțe;
- Faza proiectului în care acesta poate surveni: proiectare, proces atribuire contracte, construcție, operare;
- Categoria de risc: tehnologic, legal (de reglementare), administrativ, financiar, economic, natural, forță majoră etc;
- Consecințele apariției riscului asupra factorilor implicați în proiect;
- Alocarea propusă a riscului de bază:

Categoriile de risc

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Efectul riscului asupra variabilelor proiectului	Efectul riscului asupra fluxurilor de numerar
Proiectare	Risc Financiar - Studii și investigații	Studii și investigații inadecvate cu previziuni incorecte ale rezultatelor, datorate premiselor tehnice luate în calcul	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
	Risc Financiar - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Creșterea valorii de investiție	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului

Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - licențe, permise și autorizații	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiții optime a documentațiilor necesare	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de către beneficiar	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
Construcție	Risc tehnologic - defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor și echipamentelor	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului
Construcție	Risc administrativ- Licențe, permise și autorizații	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată obține aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obținute, costul de implementare să fie mai mare decât cel previzionat	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile financiare ale proiectului

Construcție	Risc financiar – Rata dobânzii	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea fazei de construcție	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcție	Risc financiar – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate a fi disponibile prin aplicarea prevederilor art. 10d din Directiva 2003/87/EC cu modificările ulterioare	Creșterea cheltuielilor financiare	Creșterea costurilor în faza de realizare a proiectului
Construcție	Risc valutar	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei de schimb să modifice costurile previzionate ale echipamentelor, utilajelor sau ale materialelor importate necesare fazei de execuție a proiectului.	Creșterea valorii de investiție	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcție	Risc financiar - Costuri depășite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcție să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Creșterea valorii de investiție Creșterea cheltuielilor financiare prin găsirea unor surse adiționale de finanțare	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului
Construcție	Risc contractual - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a obiectivului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului

Construcție	Risc contractual - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcție	Risc contractual - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Construcție	Forță majoră	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta execuția proiectului	Creșterea valorii de investiție Creșterea duratei de implementare a investiției și amânarea punerii în funcțiune a proiectului	Creșterea costurilor în prima fază a proiectului Creșterea perioadei de timp până când apar beneficiile proiectului
Operare	Risc operațional - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate	Creșterea costurilor de operare și mentenanță	Reducerea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	Risc tehnologic - Defecțiuni tehnice repetate	Posibilitatea apariției unor defecțiuni tehnice repetate la nivelul infrastructurii	Sistarea temporară a serviciului de alimentare cu energie electrică Generarea unor costuri excepționale și creșterea costurilor totale	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	Risc piață - Cerere	Cererea de energie electrică mai mică decât cea estimată	Scăderea cantității vândute de energie și implicit a veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției

Operare	Risc financiar - Costuri financiare	Posibilitatea ca fluxul de numerar rezultat din activitatea de operare a proiectului să nu poată susține costurile financiare generate de structura de finanțare a investiției, costuri necesar a fi rambursate pe durata de operare	Creșterea cheltuielilor financiare	Scăderea indicatorilor financiari
Operare	Risc financiar - creșterea costului unitar de producție	Creșterea costului unitar de producție ca urmare a creșterii prețului combustibilului	Scăderea marjei de profit unitar sau înregistrarea de pierderi	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	Risc financiar – rata de încasare	Rata de colectare este sub nivelul celei estimate	Scăderea veniturilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	Forță majoră	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta activitățile proiectului	Creștere costuri O&M Scăderea cantității de energie livrată	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare	Risc politic	Posibilitatea oricărei acțiuni a Autorității guvernamentale ce ar putea afecta, material și nefavorabil, activitățile companiei	Sistarea temporară a activității Creșterea costurilor	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției

Operare	Risc legal (legat de reglementare) - afectarea veniturilor companiei	Factori politici sau de reglementare neașteptați care afectează piața de energie	Creșterea prețului/tarifului energiei peste limita de suportabilitate, ceea ce duce implicit la scăderea veniturilor Scăderea prețului/tarifului și implicit reducerea veniturilor Suspendarea subvențiilor pentru consumatorii casnici	Scăderea valorii fluxului de numerar anual Creșterea duratei de recuperare a investiției
Operare și Construcție	Risc legal legat de eventuale cereri/ pretenții de la terți/ litigii (third party claims/ litigation) - afectarea veniturilor	Posibilitatea apariției unor pretenții sau obligații de plată ca urmare a unor cereri/pretenții fondate din partea terților, ori a unor litigii, care vor duce la creșterea costurilor.	Atât pe durata de construcție cât și cea de operare, pot apărea situații în care beneficiarul să fie obligat legal să plătească despăgubiri ori daune către terți, din cauza unor acțiuni/ prestații defectuoase a angajaților proprii sau contractorilor /subcontractorilor prestatori de servicii. Aceste obligații vor determina o creștere a costurilor.	Eventuale obligații de plată, legale și fondate, privind cereri/ pretenții de la terți vor duce la scăderea fluxului de numerar.

De la adoptarea Directivei Cadru nr. 89/391/CEE, evaluarea riscurilor reprezintă o cerință juridică pentru toți angajatorii din statele membre UE. Această directivă subliniază rolul esențial pe care îl joacă evaluarea riscurilor și stabilește prevederi fundamentale care trebuie urmate obligatoriu de către fiecare angajator.

Evaluarea riscurilor profesionale este o obligație a angajatorilor, prevăzută de directivele europene transpuse în legislația națională, în cadrul procesului de aderare a României la Uniunea Europeană, astfel:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 (art. 7 alin. (4) lit. a) – b)) și Normele metodologice de aplicare a acesteia aprobate prin Hotărârea de Guvern nr.1425/2006, cu modificările și completările ulterioare;

- Hotărâri de Guvern prin care au fost transpuse prevederile directivelor europene în domeniul securității și sănătății în muncă.

4.8.4. Măsuri de tratare a riscurilor

Măsurile care duc la prevenirea și/sau atenuarea riscurilor, pot include următoarele elemente:

- Evitarea riscului;
- Menținerea riscului la un nivel minim, sau transformarea unui risc de nivel mare / mediu, într-unul de nivel mai redus;
- Reducerea frecvenței de manifestare;
- Reducerea impactului asupra organizației;
- Partajarea riscului cu altă organizație (ex. societăți de asigurare/reasigurare).

În cazul proiectului de față, se vor aplica cu precădere tehnicile de atenuare a riscurilor, dar și cele de prevenție cumulată cu atenuarea riscurilor, având ca scop transformarea riscului inițial într-un risc rezidual de nivel redus și moderat.

Planul de tratare a riscurilor este prezentat în tabelul următor:

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
Proiectare	Risc Financiar - Studii și investigații	Studii și investigații cu previziuni incorecte ale rezultatelor, datorate premiselor tehnice luate în calcul	Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare care va fi capabil să asigure realizarea cu acuratețe a studiilor și documentațiilor, reducând astfel riscul la nivel de proiectare Asigurarea unei comunicări bune între toate părțile implicate în proiect și consultant
Proiectare	Risc financiar - Studii și investigații	Estimarea inadecvată a costurilor de investiție	Contractarea unui consultant / manager de proiect cu experiență în derularea unor contracte similare care va fi capabil să asigure acuratețea estimării costurilor de investiție Revizuirea estimării costurilor de investiție și a proiectului, dacă este cazul

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - Licențe, permise și autorizații	Documentații necorespunzătoare, nedepunerea la timp sau în condiții optime a documentațiilor necesare (ex. autorizații de construcție)	Asigurarea respectării graficului de finalizare a diferitelor etape din proiectare și a documentațiilor aferente, luând în considerare și modificările ulterioare ale documentației în conformitate cu cerințele necesare obținerii licenței de operare
Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - Aprobarea de către beneficiar	Dificultăți apărute în procesul de aprobare a documentațiilor de proiectare de către beneficiar	Asigurarea unei comunicări bune între beneficiar și consultant Contractarea unui consultant cu experiență în derularea unor contracte similare de consultanță care va fi capabil să asigure acuratețea studiilor și documentațiilor
Proces de atribuire	Risc administrativ și referitor la achizițiile publice - Proceduri legale de promovare	Contestații pe perioada de derulare a achizițiilor publice sau după notificarea câștigătorului	Luarea în considerare în Programul de Implementare a Proiectului, la nivelul activităților referitoare la achizițiile publice, a unor eventuale întârzieri. Numirea în cadrul companiei beneficiare a unor persoane cu experiență în dezvoltarea altor contracte de lucrări similare. Comunicarea permanentă cu partenerii de proiect în vederea deblocării eventualelor întârzieri.
Construcție	Risc tehnologic - Defecte ascunse	Posibilitatea înregistrării unor pierderi sau daune cauzate de defectele ascunse la nivelul utilajelor și echipamentelor	Prin clauzele contractului de execuție, contractorul general va avea obligația să raporteze prompt defectele descoperite și să remedieze în cel mai scurt timp defectele fie că sunt sau nu acoperite de garanție. Monitorizare atentă a execuției prin angajarea unui manager de proiect cu experiență. Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție
Construcție	Risc administrativ- Licențe, permise și autorizații	Posibilitatea ca proiectul să nu se conformeze regulamentului de autorizare aplicabil, să nu poată obține aprobările necesare sau, în cazul în care acestea au fost obținute, costul de	Identificarea în prealabil a tuturor cerințelor necesare autorizării și asigurarea conformării proiectului la regulamentul aplicabil Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
		implementare să fie mai mare decât cel previzionat	
Construcție	Risc financiar - Rata dobânzii	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei dobânzii să afecteze costurile prevăzute pentru finanțarea fazei de construcție	Instrumente de protecție - hedging (contracte forward, futures, swap)
Construcție	Risc financiar – indisponibilitatea surselor de finanțare	Posibilitatea ca proiectul să nu fie eligibil la finanțare din sursele de finanțare considerate a fi disponibile prin aplicarea prevederilor art. 10d din Directiva 2003/87/CE cu modificările ulterioare	Informarea permanentă privind stadiul elaborării documentelor de aplicare a art. 10d din Directiva 2003/87/CE, corelarea proiectului cu prevederile ghidului de finanțare
Construcție	Risc valutar	Posibilitatea ca fluctuațiile ratei de schimb să modifice costurile previzionate ale echipamentelor, utilajelor sau ale materialelor importate necesare fazei de execuție a proiectului.	Măsuri extracontractuale •Hedging valutar (contracte futures, swap, opțiuni) •Metoda creditelor paralele •Acoperirea la termen Măsuri contractuale - prin stipularea în contract a următoarelor tipuri de clauze: •Clauză de revizuire a prețurilor •Clauza drepturilor speciale de tragere •Clauza coșului valutar
Construcție	Risc financiar - Costuri depășite	Posibilitatea ca actualul cost al fazei de construcție să depășească costul proiectului prevăzut în contract	Contracte cu prețuri fixe Stabilirea unui procent adecvat al cheltuielilor neprevăzute (în estimarea valorii inițiale a investiției) astfel încât să poată fi susținute costurile care depășesc. valoarea de contract Alegerea unui contractor general cu experiență în derularea unor contracte similare și capabil să suporte riscurile din faza de execuție. Monitorizarea atentă a costurilor comparativ cu bugetul estimat pentru a putea gestiona eficient creșterile apărute. - Măsuri suplimentare de prevenție vor fi

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
			instituite pentru realizarea investiției prin contractarea unui antreprenor general care să asigure și să garanteze parametrii tehnici de eficiență ai sistemului energetic atât în proiectare cât și în execuție.
Construcție	Risc contractual - Nerespectarea graficului de implementare a proiectului	Posibilitatea înregistrării unor întârzieri în ceea ce privește construcția, datorate nerespectării graficului de implementare a proiectului	Desemnarea în cadrul companiei beneficiare pentru contractele de lucrări, a unor manageri de proiect cu experiență capabili să monitorizeze atent activitatea contractorilor și să soluționeze rapid eventualele deficiențe în vederea prevenirii întârzierilor
Construcție	Risc contractual - Situație Contractor	Dificultăți contractuale generate de situația contractorului (faliment, lipsa resurselor)	Desemnarea unui/unor contractori generali cu experiență în derularea unor contracte similare și care să demonstreze că au capacitatea implementării cu succes a proiectului (au o situație financiară stabilă, dispun de resurse financiare care să asigure cash flowul proiectului pe o perioadă de minim 6 luni, dispun de personal calificat etc)Monitorizarea atentă a contractelor
Construcție	Risc contractual - Prevederi contractuale	Dificultăți contractuale generate de anumite prevederi din acordul de contract (ex: lipsa unor prevederi clare referitoare la termenii comerciali - prețuri și termene limită)	Stabilirea împreună cu contractorul general, încă din faza de proiectare, a unei strategii de achiziții care să excludă pe cât posibil apariția unor deficiențe contractuale. Încheierea unor contracte ferme cu clauze clare
Construcție	Forță majoră	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta execuția proiectului	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
Operare	Risc operațional - Costuri de operare și mentenanță	Costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate la nivelul centralei	- Costurile de operare au fost stabilite pe baza datelor puse la dispoziție de beneficiar, luând în considerare totodată și elementele specifice proiectului. Monitorizarea de către beneficiar a factorilor ce pot conduce la creșterea costurilor de operare și întreprinderea măsurilor necesare și posibile de reducere a acestora. Pentru prevenirea apariției riscului de operare ce implică costuri de operare și mentenanță mai mari decât cele estimate se va realiza fie prin angajarea/asigurarea serviciilor de operare cu personal specializat, instruit și coordonat corespunzător, fie prin alegerea unor operatori specializați contractați să asigure și să garanteze disponibilitatea și eficiența centralei fotoelectrice în funcționare. De asemenea se recomandă încheierea unui polițe de asigurare de răspundere civilă a prestatorului de servicii de mentenanță și operare.
Operare	Risc de venit/ de piață – veniturile operaționale	Veniturile operaționale vor fi sub nivelul așteptat ca urmare a prețurilor de vânzare a energiei mai mici decât cele propuse.	- Pentru prevenirea apariției riscului de a nu se respecta prețurile stabilite pentru vânzarea energiei electrice se va desemna / angaja o echipă de profesioniști care să gestioneze vânzarea energiei pe piețele de energie astfel încât să se asigure vânzarea volumelor de energie bugetate și la prețurile vizate prin strategia vânzării producției.
Operare	Risc financiar – rata de încasare	Rata de încasare este sub nivelul celei estimate	Demararea unor măsuri care să permită maximizarea ratei de colectare Dezbaterea strategiei tarifare la nivelul factorilor de decizie și stabilirea măsurilor de menținere a unui preț / tarif sustenabil pentru proiect și suportabil pentru populație.

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
Operare	Riscul tehnologic – nerespectarea producției estimate de energie electrică	Volumul producției de energie electrică este sub cel estimat.	Principalele cauze ale nerespectării volumului de producție estimat se referă la incidente neprevăzute care vor afecta disponibilitatea centralei fotovoltaice. Pentru a preveni pierderile de producție din incidente neprevăzute și necontrolabile se recomandă încheierea unei asigurări de tip 'property all risks' , contractarea polițelor de asigurare fiind recomandată pentru toate categoriile de risc asigurabil: asigurarea activelor, a răspunderii prestatorilor de servicii, a angajaților, a managementului și a pierderilor de profit (business interruption)
Operare	Riscuri privind SSM – nerespectarea cerințelor și normelor de lucru conform legislației de sănătate și securitate în muncă	Nerespectarea cerințelor și normelor de lucru privind sănătatea și securitatea în muncă în conformitate cu legislația în vigoare poate cauza accidente neprevăzute, inclusiv cu afectarea activității operaționale.	La momentul începerii activității operaționale se vor lua măsurile necesare asigurării conformării cu prevederile legislației în vigoare pentru sănătatea și securitate în muncă; se va realiza conform legii evaluarea riscurilor la locul de muncă de către operator avizat; se vor realiza instruirile periodice conform legii. La momentul încheierii contractelor se vor prevedea prin clauze specifice incluse în toate contractuale de furnizare-execuție-prestare de servicii faptul că toate echipamentele trebuie să fie în conformitate cu normele UE/naționale privind SSM, iar prestațiile să fie asumate de către operatorii contractați cu respectarea normelor și prevederilor legislative pe linie de SSM. De asemenea se recomandă încheierea polițelor de asigurare de sănătate/accident a angajaților utilă în eventualitatea nedorită a unui accident.
Operare	Forță majoră	Factori neprevăzuți pe care participanții la proiect nu îi pot controla (naturali sau antropici) și care pot afecta activitățile proiectului	Forța majoră va fi definită în sens restrâns pentru a exclude riscurile care pot fi asigurate sau remediate prin alte mecanisme mai adecvate. Celelalte riscuri din categoria forței majore (cele care nu pot fi asigurate) vor fi asumate prin negociere de către părțile implicate.

Faza proiectului	Categoria de risc	Descrierea riscului	Masuri de tratare a riscului
Operare	Risc politic	Posibilitatea oricărei acțiuni a Autorității guvernamentale ce ar putea afecta, material și nefavorabil, activitățile companiei	Monitorizarea și prevenirea apariției unor astfel de acțiuni
Operare	Risc legal (legat de reglementare) - afectarea veniturilor companiei	Factori politici sau de reglementare care afectează piața de energie	Dezbaterea și urmărirea strategiilor energetice europene, naționale și locale și a strategiei tarifare la nivelul factorilor de decizie politică. Strategia tarifară, inclusiv stabilirea măsurilor de menținere a unui tarif sustenabil pentru proiect și suportabil pentru populație.
Operare și Construcție	Risc legal legat de eventuale cereri/ pretenții de la terți/ litigii (third party claims/ litigation) - afectarea veniturilor	Posibilitatea de apariție a unor pretenții sau obligații de plată ca urmare a unor cereri/pretenții fondate din partea terților, ori a unor litigii, care vor duce la creșterea costurilor.	Toate contractele de antrepriză/ execuție lucrări /colaborare/ de prestări servicii/ etc., ce vor fi încheiate atât pe durata construcției cât și cea de operare, vor cuprinde clauzele contractuale prin care se vor reglementa obligațiile și răspunderea părților față de riscul legal legat de cereri/ pretenții de la terți/ litigii (third party claims/ litigation). Vor fi încheiate polițele de asigurare, pentru perioada de construcție și operare, ce vor cuprinde acoperiri ale riscurilor asigurabile legate de răspunderea față de terți, în proiectul de față fiind recomandată angajarea unei acoperiri de tipul ”ALL RISKS” prin plasarea riscurilor asigurabile către societăți de asigurare /reasigurare autorizate/acreditate.

5. SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

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

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate două variante tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții, astfel:

Prezentare elemente de eligibilitate, carecteristici tehnice și indicatori

	U.M	Varianta 1	Varianta 2
Indicatorul ST.1 - Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	**kW**	200,20	200,20
Indicatorul ST.2 - Puterea nominală a stocării (P_stoc)	**kW**	250,00	250,00
Indicatorul ST.3 - Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	**kWh**	500,00	1.000,00
Indicatorul ST.4 - Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	**-**	0,80	0,80
Indicatorul ST.5 - Energia utilizabilă (E_use)	**kWh**	400,00	800,00
Indicatorul ST.6 - Durata de stocare (T)	**h**	2,00	4,00
EAA – Energia absorbită anual de baterie	MWh/an	95,000	190,000
Femisii – Factor de emisii	tCO2/MWh	0,5885	0,5885
η – Randamentul sistemului de stocare (stabilit prin fisa tehnică)		0,85	0,85
Indicatorul I.1 - Capacitatea nou instalată de stocare a energiei electrice	MWh	0,50	1,00
Indicatorul I.2 - Reducerea emisiilor de CO2	tCO2/an	47,52	95,04

În cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate două variante tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții, diferențiate în principal prin capacitatea energetică nominală a sistemului de stocare, respectiv prin durata de stocare asigurată.

Ambele variante au fost analizate din punct de vedere tehnic, economic, financiar și al sustenabilității, avându-se în vedere condițiile existente pe amplasament, compatibilitatea cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, cerințele tehnice aplicabile sistemelor de stocare și criteriile de eligibilitate aferente schemei de finanțare.

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

Justificarea din punct de vedere tehnic a scenariului recomandat

Din punct de vedere tehnic, ambele variante respectă cerințele de dimensionare aplicabile sistemului de stocare și permit integrarea acestuia cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă.

Varianta 1 presupune realizarea unui sistem de stocare cu o capacitate nominală de 500,00 kWh și o energie utilizabilă de 400,00 kWh, corespunzătoare unei durate de stocare de 2,00 ore.

Varianta 2 presupune realizarea unui sistem de stocare cu o capacitate nominală de 1.000,00 kWh și o energie utilizabilă de 800,00 kWh, corespunzătoare unei durate de stocare de 4,00 ore. Prin capacitatea energetică superioară, această variantă permite stocarea unei cantități mai mari de energie produsă din surse regenerabile și utilizarea ulterioară a acesteia, contribuind la creșterea gradului de valorificare a energiei regenerabile disponibile.

Din punct de vedere al impactului asupra reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, Varianta 2 conduce, conform parametrilor de calcul, la o reducere anuală estimată a emisiilor de 95,04 tCO_2/an, față de 47,52 tCO_2/an în cazul Variantei 1.

Justificarea din punct de vedere financiar și economic a scenariului recomandat

Din punct de vedere economic și financiar, cele două variante au fost analizate prin raportarea costurilor de investiție, a costurilor de exploatare și mentenanță și a beneficiilor rezultate din utilizarea energiei stocate. În urma analizei comparative, Varianta 2 prezintă avantajele economice și funcționale necesare pentru atingerea obiectivelor investiției și este propusă ca soluție recomandată.

În ceea ce privește sustenabilitatea, Varianta 2 permite valorificarea unei cantități mai mari de energie electrică produsă din surse regenerabile, prin creșterea capacității de stocare disponibile și a energiei

utilizabile. Totodată, soluția contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la creșterea flexibilității energetice a obiectivului.

Din punct de vedere al riscurilor, ambele variante presupun utilizarea unei tehnologii de stocare electrochimică adecvate aplicației, cu sisteme de management, protecție și monitorizare. Varianta 2 va fi implementată cu respectarea cerințelor tehnice privind exploatarea, protecția și monitorizarea sistemului de stocare.

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

a) Obținerea și amenajarea terenului;

Amplasamentul propus pentru realizarea investiției este situat în intravilanul Comunei Bucovăț, județul Timiș.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Alimentarea cu energie electrică a serviciilor interne aferente obiectivului de investiții, inclusiv a echipamentelor de automatizare, monitorizare, comunicații, protecție și supraveghere, precum și a sistemelor auxiliare aferente instalației de stocare, se va realiza din instalația electrică aferentă obiectivului, prin intermediul tablourilor electrice dedicate, în conformitate cu schema electrică și soluția tehnică adoptată.

Măsurarea energiei electrice schimbate cu Sistemul Electroenergetic Național (SEN) se va realiza prin intermediul grupului de măsurare existent și/sau prevăzut pentru obiectiv, echipat cu contorizare bidirecțională, în punctul de delimitare și măsurare stabilit conform condițiilor de racordare și documentației tehnice aplicabile.

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;

În urma analizei variantelor tehnice și a comparării acestora din punct de vedere funcțional, energetic și economic, pentru realizarea investiției se recomandă **Varianta 2**, care presupune realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile, prin integrarea unui sistem BESS cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă.

Soluția recomandată este concepută pentru a permite utilizarea flexibilă a energiei produse de instalația RES existente, prin stocarea energiei disponibile și utilizarea ulterioară a acesteia pentru alimentarea consumurilor beneficiarului. Sistemul de stocare va funcționa în coordonare cu instalația existentă, fără modificarea acesteia, fiind integrat în infrastructura electrică existentă printr-o configurație de tip **AC-coupled**.

Din punct de vedere constructiv și funcțional, sistemul BESS va fi alcătuit din **module/rack-uri de baterii cu tehnologie $LiFePO_4$/LFP**, conectate la un sistem de conversie bidirecțională **PCS (Power Conversion System)**. Pentru soluția recomandată se prevede o capacitate energetică nominală a sistemului de baterii de **1.000,00 kWh** și o putere nominală de conversie de **250,00 kW**.

PCS-ul va asigura conversia bidirecțională între energia electrică stocată în baterii și energia electrică disponibilă pe bara de curent alternativ a obiectivului. Acesta poate fi realizat printr-o singură unitate sau prin mai multe unități conectate în paralel, cu condiția asigurării puterii totale nominale prevăzute și a compatibilității cu sistemul de stocare și instalația electrică existentă.

Integrarea sistemului BESS se va realiza la nivelul **barei AC comune**, care asigură interconectarea funcțională dintre instalația RES existentă, consumatorii beneficiarului, sistemul de stocare și instalația de racordare la rețeaua electrică. Sistemul BESS va fi racordat la această bară printr-un circuit AC dedicat, care va include echipamentele de protecție și comutație, contorizarea bidirecțională dedicată și echipamentul de conversie PCS.

În regim de încărcare, energia electrică disponibilă provenită de la instalația RES existentă și neutilizată instantaneu de consumatori va putea fi direcționată către sistemul BESS. În regim de descărcare, energia stocată în baterii va fi convertită prin intermediul PCS și transferată către bara AC comună, de unde va putea fi utilizată pentru alimentarea consumatorilor beneficiarului. Gestionarea acestor fluxuri se va realiza automat, în funcție de strategia de operare stabilită pentru obiectiv.

Pentru asigurarea unei exploatări corespunzătoare, sistemul de stocare va fi echipat cu **BMS (Battery Management System)**, destinat monitorizării și protejării bateriilor, precum și cu **EMS (Energy Management System)** pentru coordonarea funcționării sistemului BESS cu instalația RES existentă și cu consumurile beneficiarului.

EMS va permite monitorizarea și gestionarea fluxurilor de energie și va comunica cu principalele echipamente ale instalației, inclusiv cu instalația RES existentă, PCS, BMS și sistemele de contorizare. Prin

intermediul acestuia se va asigura gestionarea regimurilor de încărcare și descărcare și urmărirea parametrilor de funcționare ai sistemului.

Soluția recomandată include **contorizare bidirecțională distinctă pentru sistemul BESS**, amplasată pe circuitul aferent instalației de stocare, astfel încât energia transferată către și dinspre sistemul de baterii să poată fi măsurată separat. Această contorizare va fi corelată cu contorizarea aferentă schimbului de energie cu rețeaua și cu sistemul EMS, în vederea evidențierii fluxurilor energetice relevante.

Sistemul BESS va fi prevăzut cu instalațiile și echipamentele auxiliare necesare pentru funcționarea în condiții de siguranță, respectiv **protecții și aparataj de comutație pe partea AC și DC, instalație de legare la pământ, sistem de management termic/climatizare, sisteme de detecție și protecție la incendiu, precum și sisteme de monitorizare și comunicații**.

Schema funcțională a soluției recomandate poate fi sintetizată astfel:

Instalație RES existentă → invertoare RES existente → bară AC comună → consumatori / sistem BESS / rețea

iar pentru circuitul de stocare:

bară AC comună → contor BESS bidirecțional → tablou AC stocare → PCS bidirecțional → baterii LFP

În regim de descărcare, fluxul energetic se realizează în sens invers:

baterii LFP → PCS → tablou AC stocare → contor BESS → bară AC comună → consumatori

Soluția tehnică recomandată asigură astfel integrarea capacității noi de stocare cu instalația RES existentă, fără modificarea acesteia, și permite gestionarea controlată a energiei produse din surse regenerabile. Prin capacitatea energetică suplimentară pusă la dispoziție de Varianta 2 se creează posibilitatea utilizării energiei produse într-un interval temporal mai extins, contribuind la creșterea gradului de valorificare a energiei regenerabile și la reducerea necesarului de energie preluată din rețea.

Energia anuală absorbită de sistemul de stocare reprezintă cantitatea de energie electrică transferată anual din instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă către sistemul BESS în vederea stocării și utilizării ulterioare.

Valoarea de **190,000 MWh/an** a fost determinată pe baza regimului de funcționare estimat al instalației RES existente și a caracteristicilor tehnice ale sistemului de stocare aferent Variantei 2. Calculul ia în considerare capacitatea energetică utilă a sistemului de stocare, regimul de încărcare/descărcare și posibilitatea repetării ciclurilor de stocare pe parcursul unui an, în funcție de disponibilitatea energiei produse din surse regenerabile.

Pentru Varianta 2, sistemul BESS are o capacitate energetică nominală de **1.000,00 kWh**, iar energia utilizabilă, considerând limita de adâncime a descărcării de **80%**, este de:

E_use = 1.000,00 × 0,80 = 800,00 kWh/ciclu.

Raportând energia anuală absorbită de baterie la energia utilizabilă aferentă unui ciclu complet de funcționare rezultă un număr echivalent de cicluri anuale de aproximativ:

N = 190,000 / 0,800 = 237,5 cicluri/an.

Prin urmare, valoarea EAA corespunde unei utilizări medii de aproximativ **237–238 cicluri echivalente/an**, ceea ce reprezintă în medie mai puțin de un ciclu echivalent complet pe zi (≈ **0,65 cicluri/zi**). Nivelul de utilizare rezultat este unul moderat și permite exploatarea sistemului în funcție de disponibilitatea efectivă a energiei produse din surse regenerabile, fără a presupune funcționarea zilnică la capacitatea maximă a bateriei.

Calculul EAA este astfel corelat cu dimensiunea sistemului de stocare și cu regimul de exploatare propus, valoarea de **190,000 MWh/an** reprezentând energia anuală estimată a fi absorbită efectiv de BESS din energia disponibilă provenită de la instalația RES existentă, și nu capacitatea nominală a bateriei sau energia teoretică rezultată din funcționarea continuă la puterea nominală a sistemului de stocare.

d) Probe tehnologice și teste;

Probele tehnologice și testele aferente isntalatiei de stocare vor fi realizate după finalizarea lucrărilor de execuție, în conformitate cu proiectul tehnic, instrucțiunile producătorilor echipamentelor, reglementările tehnice în vigoare și standardele aplicabile.

Verificările și încercările instalațiilor și echipamentelor electrice se vor realiza în conformitate cu prevederile PE 116/1995 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, precum și cu prevederile NTE 116/2001 – Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice, după caz.

După finalizarea lucrărilor se va efectua verificarea finală a instalației, care va include, după caz:

- verificarea și încercarea echipamentelor și instalațiilor nou montate;
- verificarea circuitelor de curent continuu și curent alternativ;
- verificarea instalațiilor de legare la pământ și a măsurilor de protecție;
- verificarea funcționării echipamentelor de protecție, comandă și monitorizare;
- verificarea comunicației și a sistemului de monitorizare;
- verificarea funcționării sistemului de stocare și a sistemului de management al energiei;
- efectuarea probelor funcționale și a probelor de punere în funcțiune;
- efectuarea celorlalte verificări și încercări prevăzute prin proiectul tehnic, documentația producătorilor și reglementările tehnice aplicabile.

Punerea în funcțiune se va realiza numai după efectuarea verificărilor și încercărilor prevăzute de documentația tehnică și de reglementările în vigoare și după constatarea îndeplinirii condițiilor necesare pentru exploatarea în condiții de siguranță a instalației.

Verificările și măsurătorile vor fi efectuate de personal calificat și autorizat/atestat, după caz, pentru tipul de lucrări și operațiuni executate, utilizând echipamente de măsurare și încercare corespunzătoare, verificate și etalonate conform cerințelor aplicabile

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

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:

Costurile estimative pentru realizarea investiției	**Varianta 2**
Costul total al investiției, exclusiv TVA (EURO)	246.105,81
Din care C+M, exclusiv TVA (EURO)	28.450,50
Costul total al investiției, exclusiv TVA (RON)	1.295.673,24
Din care C+M, exclusiv TVA (RON)	149.783,35
Costul total al investiției, inclusiv TVA (RON)	**1.567.055,80**

Costurile estimative pentru realizarea investiției	**Varianta 2**
Din care C+M, inclusiv TVA (RON)	**181.237,85**

Alți indicatori, maximali, de ordin tehnic:

- **puterea nominală a sistemului de stocare:** 250,00 kW;
- **capacitatea nominală a sistemului de stocare:** 1000,00 kWh, pentru varianta recomandată;
- **adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD):** 80%;
- **randamentul sistemului de stocare:** minimum 85%;
- durata de stocare: maxim 4 ore

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:

- durata minimă de exploatare a sistemului de stocare: se va stabili conform documentației tehnice și garanțiilor furnizorului, cu respectarea cerințelor minime aplicabile schemei de finanțare;
- adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD): minimum 80%;
- randamentul round-trip al sistemului de stocare: minimum 85%;
- capacitatea nominală nou instalată de stocare: 1,00 MWh;
- durata de stocare: minimum 2 ore
- sistemul de stocare va fi prevăzut cu BMS, EMS, sisteme de protecție, monitorizare și contorizare distinctă, conform cerințelor tehnice aplicabile

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiect de investiţii;

Indicatori de proiect	Valoare	U.M
EAA – Energia absorbită anual de baterie	190,000	MWh
Valoarea investiției (exclusiv TVA)	1.295.673,24	LEI
GRANT din valoarea investiției	1.264.849,49	LEI
VANF/K în scenariul 2- opțiunea 2- cu grant și finanțare proprie	2.042.448,31	LEI
RIRF/K în scenariul 2- opțiunea 2 - cu grant și finanțare proprie	65,39%	%
Economia de emisii raportată la producția de electricitate din combustibili fosili	95.04	tCO_2/an

Indicator	Valoare (lei)	Valoare (euro)
Valoare eligibilă fără TVA	1.045.330,15	198.554,55
TVA eligibilă	219.519,34	41.696,46
Valoare totală eligibilă	**1.264.849,49**	**240.251,01**
Valoare neeligibilă, inclusiv TVA	302.206,31	57.402,38
Valoarea totală a proiectului	**1.567.055,80**	**297.653,39**

d) **Durata estimată de execuţie a obiectului de investiţii exprimata în luni**

Durata de realizare a investiției este de 22 luni conform Graficului GANTT. Perioada de implementare fizică și de depunere a cererii de plată finale nu va depăși în niciun caz data limită din ghidul de finantare.

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

Calitate :

Realizarea investiției se va face cu respectarea legislației, normativelor, standardelor și reglementărilor tehnice în vigoare aplicabile lucrărilor de construcții, instalații electrice, echipamentelor tehnologice și sistemelor de producere și stocare a energiei electrice.

Principalele acte normative și reglementări aplicabile sunt:

- Legea nr. 169/2026 privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 525/1996 pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicată, cu modificările și completările ulterioare, în măsura în care este aplicabil;
- reglementările tehnice în vigoare privind proiectarea, verificarea, execuția și recepția lucrărilor de construcții și instalații;
- reglementările tehnice și procedurile aplicabile racordării la rețelele electrice de interes public;
- standardele tehnice aplicabile instalațiilor fotovoltaice, sistemelor de stocare a energiei electrice și echipamentelor electrice aferente;
- instrucțiunile și documentațiile tehnice ale producătorilor pentru echipamentele și instalațiile componente.

Lucrările de proiectare, verificare, execuție, montaj și punere în funcțiune vor fi realizate de persoane fizice și/sau operatori economici autorizați sau atestați, după caz, pentru categoriile de lucrări și activitățile desfășurate.

Verificarea calității lucrărilor și a conformității echipamentelor se va realiza pe parcursul execuției și la finalizarea lucrărilor, prin verificări, măsurători și probe specifice, în conformitate cu proiectul tehnic, reglementările tehnice aplicabile și documentația producătorilor.

Securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor

Pe perioada realizării investiției, precum și în etapa de exploatare și mentenanță, se vor respecta prevederile legislației în vigoare privind securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor, inclusiv:

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea echipamentelor individuale de protecție;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- reglementările tehnice aplicabile în domeniul apărării împotriva incendiilor.

Personalul implicat în execuția, punerea în funcțiune, exploatarea și mentenanța instalației va respecta instrucțiunile specifice de securitate și sănătate în muncă, precum și măsurile de prevenire și intervenție în situații de urgență.

Protecția mediului

Realizarea și exploatarea investiției se vor efectua cu respectarea legislației în vigoare privind protecția mediului, gestionarea deșeurilor și prevenirea poluării, inclusiv:

- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare;
- OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare;
- legislația aplicabilă privind evaluarea impactului asupra mediului și procedurile de reglementare din punct de vedere al protecției mediului, după caz;
- cerințele aplicabile privind respectarea principiului „Do No Significant Harm" (DNSH), în conformitate cu condițiile schemei de finanțare.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a proiectului de parteneriat public-privat/de concesiune, 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, în măsura

Sursele de finanțare ale investiției sunt constituite în conformitate cu legislația aplicabilă și cu prevederile **Ghidului solicitantului – Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare – Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru entități publice**, aprobat prin **Ordinul ministrului energiei nr. 1.065/08.09.2026**.

Pentru realizarea prezentei investiții sunt avute în vedere următoarele surse de finanțare:

- finanțare nerambursabilă din Fondul pentru Modernizare, în limita valorii ajutorului public nerambursabil aprobate;
- contribuția beneficiarului pentru acoperirea cheltuielilor neeligibile și, după caz, a diferenței dintre valoarea totală a investiției și finanțarea nerambursabilă acordată.

Investiția are ca obiect realizarea unei **noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile**, prin instalarea unui sistem BESS conectat la instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, în conformitate cu condițiile de eligibilitate și cerințele tehnice prevăzute în Ghidul solicitantului aferent apelului pentru capacități noi de stocare.

Structura finală a finanțării va fi stabilită în funcție de valoarea investiției aprobate, cheltuielile eligibile și neeligibile și valoarea ajutorului public nerambursabil aprobat

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

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

Investiția propusă constă în instalarea unui sistem de stocare a energiei electrice de tip BESS în cadrul unei clădiri existente, prin montarea și integrarea echipamentelor specifice sistemului de stocare în infrastructura electrică existentă a obiectivului.

Lucrările prevăzute în cadrul investiției sunt aferente instalării și integrării echipamentelor electrice și de stocare și nu presupun realizarea unei construcții noi. Soluția tehnică va fi implementată cu respectarea condițiilor tehnice și de exploatare aplicabile spațiului existent, precum și a cerințelor privind securitatea la incendiu, instalațiile electrice, protecția utilizatorilor și exploatarea în condiții de siguranță a sistemului BESS.

Regimul de autorizare al lucrărilor se va stabili în conformitate cu prevederile legale aplicabile și în funcție de natura exactă a intervențiilor necesare pentru instalarea echipamentelor. În măsura în care lucrările se limitează la montarea și racordarea echipamentelor în spațiul existent și nu implică lucrări de construire care intră sub incidența autorizării, acestea vor fi realizate fără intervenții asupra structurii și configurației constructive a clădirii..

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

Amplasamentul aferent obiectivului de investiții este situat în intravilanul Comunei Bucovăț, județul Timiș, în cadrul imobilului aferent obiectivului de investiții, identificat prin CF nr. 403053, UAT Bucovăț.

DENUMIRE CONSTRUCȚIE	Extras CF	UAT	Suprafața [m²]
Amplasament aferent sistemului de stocare a energiei electrice	403053	Comuna Bucovat	9.452

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Procedura de reglementare din punctul de vedere al protecției mediului se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare și cu cerințele autorității competente pentru protecția mediului, în funcție de caracteristicile și amplasamentul investiției.

Documentul/actul administrativ emis de autoritatea competentă pentru protecția mediului, precum și eventualele măsuri și condiții stabilite prin acesta, vor fi integrate în documentația tehnico-economică și

respectate pe parcursul implementării și exploatării investiției.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului se va realiza prin utilizarea infrastructurii și surselor existente, în măsura în care acestea sunt disponibile și corespunzătoare din punct de vedere tehnic.

Avizele și acordurile necesare pentru asigurarea utilităților, precum și condițiile tehnice aferente acestora, vor fi stabilite în conformitate cu Certificatul de urbanism, cu soluția tehnică adoptată și, după caz, cu cerințele operatorilor de utilități și ale operatorului de rețea.

Pentru situațiile în care nu sunt necesare lucrări suplimentare pentru asigurarea utilităților, acestea nu vor constitui obiectul unor lucrări distincte în cadrul investiției.

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

Studiul topografic necesar pentru fundamentarea soluției tehnice și elaborarea documentației tehnice aferente investiției va fi realizat în etapa Proiectului Tehnic de execuție (PTE), în funcție de caracteristicile concrete ale amplasamentului și de soluția tehnică definitivă.

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

Avizele, acordurile și studiile specifice necesare vor fi stabilite în funcție de caracteristicile amplasamentului, soluția tehnică adoptată, condițiile prevăzute în Certificatul de urbanism și cerințele autorităților și operatorilor competenți.

În funcție de particularitățile investiției, pot fi necesare, după caz, documentații și studii privind condițiile geotehnice și structurale ale amplasamentului, protecția mediului, racordarea la rețeaua electrică, gospodărirea apelor, protecția împotriva incendiilor, precum și alte documentații solicitate prin actele de reglementare aplicabile.

Studiile, avizele și acordurile necesare vor fi obținute și integrate în etapele corespunzătoare de proiectare și autorizare, iar condițiile și măsurile impuse prin acestea vor fi respectate la elaborarea documentației tehnice și la realizarea investiției.

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investitiei

Entitatea responsabilă de implementarea investiției este UAT Comuna Bucovat.

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 necesara

Graficul de implementare a investiției, etapele principale și intermediare dar și eșalonarea fondurilor necesare sunt prezentate în ANEXA 2– Grafic GANTT derulare investiție.

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

Perioada de garanție se va stabili prin documentele contractuale aferente achiziției și execuției investiției, cu respectarea cerințelor minime aplicabile și a condițiilor de garanție oferite de producătorii echipamentelor și instalațiilor componente.

Garanțiile vor acoperi, după caz, principalele echipamente și componente ale investiției, inclusiv:

- sistemul de stocare a energiei electrice și echipamentele aferente;
- sistemele de conversie a energiei electrice (PCS);
- sistemele de management al bateriilor (BMS) și sistemul de management al energiei (EMS);
- tablourile electrice, echipamentele de protecție, comandă, măsurare și monitorizare;
- sistemele de climatizare și management termic aferente sistemului de stocare;
- sistemele de detecție și protecție împotriva incendiilor, după caz;
- sistemele de comunicație și monitorizare;
- structurile, containerele și elementele constructive aferente sistemului de stocare, după caz;
- lucrările și instalațiile aferente obiectivului.

Perioada de garanție a lucrărilor executate se va stabili prin documentele contractuale, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

- **Operarea și întreținerea sistemului de stocare**

Operarea și întreținerea sistemului de stocare a energiei electrice se vor realiza cu respectarea instrucțiunilor de exploatare, a documentației tehnice aferente echipamentelor, precum și a programelor de mentenanță preventivă și corectivă.

Serviciile privind întreținerea, verificarea, diagnosticarea și repararea instalațiilor și echipamentelor care participă la stocarea, conversia, monitorizarea și gestionarea energiei electrice vor fi asigurate, după caz, prin personal propriu și/sau prin prestatori de servicii specializați, în baza unor contracte de mentenanță, întreținere și reparații.

Executantul lucrărilor și, după caz, furnizorii echipamentelor principale vor asigura asistența tehnică necesară pentru punerea în funcțiune și operarea corespunzătoare a sistemului de stocare, conform condițiilor contractuale și documentației tehnice.

În cadrul activităților de exploatare și mentenanță vor fi realizate periodic verificări ale stării și funcționării sistemului de stocare, a echipamentelor de conversie, bateriilor, sistemelor BMS și EMS, echipamentelor electrice, sistemelor de protecție, comunicație, monitorizare și măsurare.

Vor fi verificate periodic, după caz, parametrii electrici și termici ai sistemului, starea echipamentelor de protecție și comandă, funcționarea sistemelor auxiliare, comunicația dintre echipamente, precum și starea generală a instalațiilor și echipamentelor componente.

Monitorizarea parametrilor de funcționare ai sistemului de stocare se va realiza prin intermediul sistemelor de monitorizare și comunicație prevăzute în cadrul investiției, permițând identificarea și remedierea operativă a eventualelor deficiențe.

- **Resurse necesare**

Personal:

- personal propriu și/sau personal terț specializat pentru activitățile de exploatare, întreținere și intervenție;
- personal calificat și autorizat/atestat, după caz, pentru lucrările și operațiunile care impun astfel de cerințe.

Dotări:

- laptop și echipamente informatice pentru monitorizare, configurare și diagnosticare;
- aparatură și echipamente de măsurare și verificare;
- truse și scule specifice pentru lucrări de întreținere și intervenție;
- echipamente individuale de protecție;
- echipamente și mijloace necesare intervenției în condițiile specifice sistemului de stocare;
- alte dotări necesare desfășurării activităților de exploatare și mentenanță.

Financiare:

Fondurile necesare exploatării, întreținerii, mentenanței și reparațiilor sistemului de stocare și ale instalațiilor aferente vor fi asigurate de beneficiar, în conformitate cu prevederile bugetare și documentele contractuale aplicabile.

- **Strategia de încărcare și descărcare a sistemului de stocare**

Sistemul de stocare va fi exploatat în coordonare cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă și cu necesarul energetic al **Comunei Bucovat**, prin intermediul sistemului de management al energiei (EMS).

Strategia de operare va urmări utilizarea energiei produse din surse regenerabile pentru alimentarea consumurilor obiectivului și, atunci când energia produsă nu poate fi utilizată instantaneu, încărcarea sistemului de stocare. Energia stocată va putea fi utilizată ulterior pentru acoperirea consumurilor obiectivului, în funcție de profilul de producție și consum și de condițiile de funcționare ale instalației.

EMS-ul va monitoriza în timp real fluxurile de energie și va coordona funcționarea sistemului de stocare, în limitele parametrilor tehnici stabiliți pentru baterii, PCS și celelalte echipamente componente.

- **Gestionarea energiei și limitarea injecției**

EMS-ul va monitoriza în timp real fluxurile de energie electrică la nivelul instalației și va asigura coordonarea încărcării și descărcării sistemului de stocare în conformitate cu condițiile de exploatare și cu limitele aprobate prin documentația de racordare.

În cazul în care există restricții privind energia livrată în rețea, sistemul de management al energiei va asigura limitarea corespunzătoare a fluxului de energie, astfel încât să fie respectate condițiile de racordare și valorile aprobate pentru punctul de delimitare.

- **Protecția și durabilitatea bateriei**

Sistemul de stocare va fi exploatat în limitele de funcționare stabilite de producător, inclusiv în ceea ce privește adâncimea de descărcare, curenții de încărcare și descărcare și limitele de temperatură.

Sistemul BMS va asigura monitorizarea și gestionarea parametrilor de funcționare ai bateriilor, inclusiv monitorizarea temperaturii și a parametrilor electrici, echilibrarea celulelor și aplicarea funcțiilor de protecție prevăzute de producător.

Adâncimea de descărcare utilizată în exploatare va respecta valoarea prevăzută în soluția tehnică și în documentația echipamentelor, în scopul asigurării performanțelor și duratei de viață prevăzute pentru sistemul de stocare.

- **Documentații tehnice suport**

La finalizarea lucrărilor și cu ocazia recepției, executantul va preda beneficiarului documentația tehnică aferentă investiției, inclusiv documentele necesare exploatării, întreținerii și intervențiilor asupra instalațiilor și echipamentelor.

Documentația va cuprinde, după caz:

- documentația „as-built”;
- instrucțiuni și manuale de exploatare, utilizare și întreținere;
- documentația tehnică și fișele echipamentelor;
- certificatele de conformitate și documentele de calitate;
- rapoartele și buletinele de verificări și încercări;
- documentele aferente punerii în funcțiune;
- documentele privind configurarea și parametrizarea sistemelor BMS, EMS și SCADA;
- documentele necesare urmăririi și exploatării în condiții de siguranță a investiției.

Documentațiile tehnice se vor preda în formatul și numărul de exemplare prevăzute în documentele contractuale și în cerințele beneficiarului.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pe perioada derulării investiției, Comunei Bucovat, în calitate de beneficiar, va asigura structurile și resursele necesare pentru coordonarea, monitorizarea și urmărirea implementării proiectului, cu respectarea legislației aplicabile și a cerințelor finanțatorului.

Începând cu etapa de proiectare și pe perioada execuției lucrărilor, vor fi asigurate, după caz, serviciile de dirigenție de șantier, în conformitate cu prevederile legale aplicabile.

Pentru asigurarea unei coordonări eficiente a investiției, beneficiarul poate utiliza personal propriu și/sau servicii specializate de management de proiect, în funcție de capacitatea administrativă și tehnică disponibilă.

Prin structurile și persoanele desemnate de beneficiar se va asigura coordonarea corespunzătoare a relației cu proiectantul, executantul, furnizorii de echipamente, prestatorii de servicii, operatorul de rețea, autoritățile competente și ceilalți factori implicați în implementarea investiției.

Beneficiarul va asigura monitorizarea îndeplinirii etapelor de implementare, respectarea termenelor și a obligațiilor contractuale, urmărirea utilizării resurselor financiare și tehnice, precum și respectarea condițiilor aferente finanțării nerambursabile.

Pe perioada implementării și ulterior, în etapa de exploatare, beneficiarul va asigura menținerea capacității administrative și operaționale necesare pentru exploatarea corespunzătoare a sistemului de stocare a energiei electrice și a instalațiilor aferente obiectivului...

8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Elaborarea prezentului studiu de fezabilitate a urmărit respectarea conținutului-cadru aplicabil documentațiilor tehnico-economice și a structurii și metodologiei de elaborare a Devizului general pentru obiective de investiții, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Obiectivul prezentei documentații a constat în analizarea soluțiilor tehnice și economice pentru realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile, destinată integrării cu instalația de producere existentă și utilizării ulterioare a energiei stocate pentru alimentarea consumurilor aferente Comunei Bucovat.

În cadrul studiului au fost analizate două variante tehnico-economice de realizare a sistemului de stocare, diferențiate prin capacitatea energetică nominală și durata de stocare. Variantele au fost analizate din perspectiva caracteristicilor tehnice, a compatibilității cu instalația RES existentă, a capacității de stocare, a costurilor de realizare a investiției, a costurilor de operare și mentenanță, precum și a rezultatelor analizei economico-financiare.

În urma analizei comparative efectuate, Varianta 2 a fost selectată ca soluție recomandată pentru realizarea investiției, aceasta asigurând o capacitate de stocare superioară și o cantitate mai mare de energie utilizabilă, cu efect favorabil asupra gradului de valorificare a energiei produse din surse regenerabile.

Din punct de vedere tehnic, soluția recomandată permite integrarea sistemului de stocare cu instalația de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă și gestionarea controlată a fluxurilor de energie prin intermediul sistemelor BMS și EMS. Sistemul va permite încărcarea și descărcarea controlată a energiei electrice, în funcție de disponibilitatea energiei produse din surse regenerabile și de necesarul energetic al oiectivului.

Din punct de vedere al sustenabilității, implementarea investiției contribuie la creșterea gradului de utilizare a energiei produse din surse regenerabile, la reducerea energiei electrice preluate din rețea și la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Din punct de vedere economic și financiar, analiza variantelor a avut în vedere costurile de investiție, costurile de operare și mentenanță și beneficiile asociate exploatării sistemului de stocare. Varianta 2 este recomandată în condițiile rezultatelor analizei economico-financiare aferente proiectului.

Prin urmare, în urma analizelor tehnice, economice, financiare și de sustenabilitate, Varianta 2 constituie soluția recomandată pentru realizarea obiectivului de investiții aferent Comunei Bucovat,

urmând ca aceasta să fie dezvoltată în etapele ulterioare de proiectare și implementare cu respectarea cerințelor tehnice, a condițiilor de racordare, a documentației producătorilor și a prevederilor schemei de finanțare.

LEGISLATIE APLICABILA

√ Legea 123 din 10 iulie 2012 a energiei electrice și a gazelor naturale cu modificarile si completarile ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 - privind etapele de elaborare şi conţinutul - cadru al documentaţiilor tehnico - economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice cu modificările și completările ulterioare;

√ Hotararea nr. 431/2019 pentru modificarea si completarea Hotararii Guvernului nr 487/2016 privind compatibilitatea electromagnetică și a Hotărarii Guvernului nr 740/2016 privind punerea pe piață a echipamentelor radio cu modificările și completările ulterioare;

√ PE 003-79 - Nomenclatorul de verificări, încercări şi probe privind montajul, punerea în funcţiune şi darea în exploatare a instalaţiilor energetice (Modificare 1984);

√ PE 101/85 - Normativ pentru construcţia instalaţiilor de conexiuni şi transformare cu tensiuni peste 1 kV (reeditat 1993);

√ PE 116/1995 „Normativ de încercări şi măsurători la echipamente şi instalații electrice”.(actualizat in 2014)

√ Legea nr. 10/18.01.1995 privind calitatea în construcţii, cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Legea nr. 169/2026 – Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor (CATUC)

√ Hotărârea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcţii, cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente acestora cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 668/2017 privind stabilirea condiţiilor pentru comercializarea produselor pentru construcţii cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Legea 440/2002 pentru aprobarea Ordonanţei Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale tehnologice industriale cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Ordinul Ministerului Industriei şi Comerţului nr. 293/1999 pentru aprobarea normelor metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente şi instalaţii tehnologice industriale;

√ Hotărârea Guvernului nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepţie a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalaţii tehnologice şi a punerii în funcţiune a capacităţilor de producţie cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Legea nr. 307/12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 537/06.12.2007 privind stabilirea şi sancţionarea contravenţiilor la normele de prevenire şi stingere a incendiilor cu toate completările şi modificările ulterioare

√ Legea securității și sănătății în munca nr. 319/2006 cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 1425/11.10.2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii securităţii şi sănătăţi în muncă nr. 319/2006 cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 300/02.03.2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ HG 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;

√ HG 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;

√ HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dorsolombare;

√ HG 1028/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;

√ HG 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate la locul de muncă cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Ordinului 163/2007 al ministrului administratiei și internelor pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

√ Ordinul 712/2005 al MAI pentru aprobarea dispoziţiilor generale privind instruirea salariaţilor în domeniul situaţiilor de urgență cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Legea 481/ 2004 privind protecţia civilă cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ HG 925/1995 regulament pentru verificare/expertizare tehnică calitate a proiectelor/ execuţiei construcţiilor cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotărârea Guvernului nr. 1146/03.08.2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ OU 195/2005 privind protecţia mediului cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ HGR 856/2002 privind evidența gestiunii deşeurilor şi pentru aprobarea listei cuprinzând deşeurile, inclusiv deşeurile periculoase cu toate completările şi modificările ulterioare

√ Standardul de mediu ISO 14001/2015;

√ Standardul de calitate ISO 9001/2015;

√ Legea 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deşeurilor de ambalaje cu modificările şi completările ulterioare;

√ Ordonanță de urgență nr. 5 din 2 aprilie 2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice cu modificările şi completările ulterioare;

√ Ordonanță nr. 2 din 11 august 2021 privind depozitarea deșeurilor cu modificările şi completările ulterioare;

√ Ordin ANRE nr. 30/2013 privind aprobarea Normei tehnice „Condiţii tehnice de racordare la reţelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice”, cu modificările şi completările ulterioare;

√ Ordin ANRE 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor

la reţelele electrice de interes naţional, cu modificările și completările ulterioare;

√ Ordin ANRE nr. 51/2019 privind aprobarea Procedurii de notificare pentru racordarea unităţilor generatoare și de verificare a conformităţii unităţilor generatoare cu cerinţele tehnice privind racordarea unităţilor generatoare la reţelele electrice de interes public cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Ordinul preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 11/2013 privind aprobarea Regulamentului pentru autorizarea electricienilor, verificatorilor de proiecte, responsabililor tehnici cu execuţia, precum şi a experţilor tehnici de calitate şi extrajudiciari în domeniul instalaţiilor electrice cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Ordin MIC 323/2000 al ministrului industriei și comerțului pentru aprobarea unor regulamente:

√ Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi utilizate la lucrările de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. I;

√ Regulamentul privind verificarea proiectelor, a execuției lucrărilor și expertizarea proiectelor și a lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. II;

√ Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. III;

√ Manualul dirigintelui de șantier pentru lucrările de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. IV;

√ Regulamentul privind controlul lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, prezentat în anexa nr. V;

√ Regulamentul privind constatarea și sancționarea contravențiilor de către specialiștii desemnați prin ordin al ministrului industriei și comerțului pentru controlul calității lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, altele decât cele din sfera de activitate a ISCIR, prezentat în anexa nr. VI

√ Legea nr. 121/2014 privind eficienţa energetică cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Ordonanța 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Hotararea nr. 79/2016 privind stabilirea condițiilor pentru punerea la dispoziție pe piața a echipamentelor electrice de joasă tensiune cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ Legea nr. 8/14.03.1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe cu toate completările şi modificările ulterioare;

√ NTE 116/2001 Normă tehnică energetică privind incercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice

√ SR EN 61000 - Compatibilitate electromagnetică (CEM);

√ SR EN 62109-1:2011 - Securitatea convertoarelor de putere utilizate în sisteme fotovoltaice de alimentare cu energie electrică. Partea 1: Cerinţe generale;

√ SR EN 62109-2:2012 - Securitatea convertoarelor de putere utilizate în sisteme fotovoltaice de alimentare cu energie electrică. Partea 2: Cerinţe particulare pentru invertoare;

√ SR EN 60947-1:2008 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale;

√ SR EN 60947-3:2009 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: întreruptoare, separatoare, întreruptoare- separatoare şi unităţi combinate cu siguranţe fuzibile;

√ SR EN 45510-8-1:2003 - Ghid pentru achiziţionarea de echipamente pentru centrale electrice. Partea 8-1: Sisteme de reglare automată şi aparate de măsurat şi control;

√ SR EN 60529:1995/AC:2017 - Grade de protecţie asigurate prin carcase (Cod IP);

√ IEC 61730: Ediția 2 – Reducerea cerințelor de siguranța pentru noile parcuri fotovoltaice

√ SR EN 62446-1:2016/A1:2019 - Sisteme fotovoltaice (PV). Cerințe pentru incercări, documentație si mentenanță. Partea 1: Sisteme conectare la rețea. Documentație, încercări de punere în funcțiune și inspecție

√ SR EN IEC 62446-2:2020 – Sisteme fotovoltaice (PV). Cerințe pentru incercări, documentație și mentenanță. Partea 2: Sisteme conectate la rețea. Mentenanța sistemelor fotovoltaice

√ SR EN 60947-2:2018/A1:2020 - Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate

√ SR EN IEC 61215-1-1:2021 - Module fotovoltaice (PV) pentru aplicaţii terestre. Calificarea concepției și omologare. Partea 1-1: Cerinţe speciale de încercare a modulelor fotovoltaice (PV) cu siliciu cristalin

√ SR EN 61724-1:2017 - Performanţa unui sistem fotoelectric. Partea 1: Monitorizare

√ SR 183-1:1995 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminţi de beton de ciment executate în cofraje fixe. Condiţii tehnice de calitate

√ SR 183-2:1998 - Lucrări de drumuri. Îmbrăcăminţi de beton de ciment executate în cofraje glisante. Condiţii tehnice de calitate.

√ Ordonanța nr. 2/2021 - Privind depozitarea deșeurilor

√ Ordonanța nr. 92/2021 - Privind regimul deșeurilor

√ NP042-2000 Normativ privind prescripţiile generale de proiectare. Verificare prin calcul a elementelor de construcţii metalice şi a îmbinărilor acestora.

√ GP111-04 Ghid de proiectare privind protecţia împotriva coroziunii a construcţiilor din oţel.

√ Regulamentul CE nr 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iunie 2008 de stabilire a cerințelor de acreditare si supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogarea a Regulamentului CEE nr. 339/93 cu modificările și completările ulterioare

√ Hotararea nr. 1076/2004 privind stabilirea procedurii de realizare a evaluarii de mediu pentru planuri si programe cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul nr. 756/1997 pentru aprobarea Reglementării privind evaluarea poluării mediului cu modificările și completările ulterioare

√ Legea 107/1996 – Legea apelor cu modificările și completările ulterioare

√ Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului cu modificările și completările ulterioare

√ Legea 104/2011 priviind emisiile in atmosfera cu modificările și completările ulterioare

√ Legea 278/2013 privind emisiile industriale cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul ANRE 208/2018 pentru aprobarea normei tehnice privind cerintele tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru module genratoare, centrale formate din module generatoare si centrale formate din module generatoare offshore cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul 74/2013 pentru aprobarea Procedurii privind punerea sub tensiune pentru perioada de probe şi certificarea conformităţii tehnice a centralelor electrice eoliene şi fotovoltaice şi abrogarea alin. (4) al art. 25 din Norma tehnică „Condiţii tehnice de racordare la reţelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice“, aprobată prin Ordinul preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 30/2013 cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul nr. 102/2015 pentru aprobarea Regulamentului privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul 164/2020 pentru aprobarea contractelor-cadru de racordare la rețelele electrice de interes public cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul 25/2016 pentru aprobarea metodologiei pentru emiterea avizelor de amplasament de catre operatorii de retea modificat prin cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul nr. 5/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al certificatelor de racordare cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul nr. 74/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al avizelor tehnice de racordare cu modificările și completările ulterioare

√ Ordinul nr. 114/2014 pentru aprobarea tarifelor de emitere și actualizare a avizelor tehnice de racordare, a certificatelor de racordare și a avizelor de amplasament cu modificările și completările ulterioare

√ HOTĂRÂRE nr. 1.660 din 14 decembrie 2005 privind aprobarea unor instrucțiuni de metrologie legală cu modificările și completările ulterioare

√ HOTĂRÂRE nr. 1.055 din 18 octombrie 2001 privind condiţiile de introducere pe piaţa a mijloacelor de măsurare cu modificările și completările ulterioare

√ STAS 2612-87 Protecţia împotriva electrocutărilor. Limite admise

√ SR EN 60598-2-22:2015 Corpuri de iluminat. Partea 2-22: Condiţii speciale. Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranţă

√ NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice

√ NP 061/2002 Normativ pentru proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri

√ I20/2000 Normativ pentru proiectarea şi executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri

√ NP 086/2005 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor

√ PT C5/2003 Cerinte tehnice privind utilizarea recipientelor butelii pentru gaze comprimate, lichefiate sau dizolvate sub presiune

√ Ordin nr. 1.234 din 14 martie 2006 pentru modificarea și completarea Regulamentului privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului și al ministrului administrației și internelor nr. 1.822/394/2004

√ STAS 4102/1985 Piese pentru instalaţii de protecţie prin legare la pământ.

√ I20/2000 Normativ privind protecţia construcţiilor împotriva trăsnetului.

√ NTE 003/04/00 Normativ pentru construcţia liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000V

√ NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolaţiei, coordonarea izolaţiei şi protecţia instalaţiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor

√ STAS 908/90 Otel laminat la cald. Banda

√ STAS 8183/80 Teluri pentru tevi fara sudura de uz general. Marci si conditii tehnice de calitate

√ RE-I 23/95 Instrucţiuni de exploatare si intreţinere instalaţiilor de legare la pamant

√ STAS1846-1/2006 Canalizări exterioare. Prescripţii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare

√ NTPA-001/2002 Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor uzate industriale și orășenești la evacuarea în receptorii naturali

√ NTPA-002/2002 Normativul privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare

√ ANRE ordin 239/2019 Normă tehnică privind delimitarea zonelor de protecţie şi de siguranţă aferente capacităţilor energetice

√ Ordinul nr. 20/2004 pentru aprobarea Codului tehnic al rețelei electrice de transport

√ Ordinul nr. 128/2008 pentru aprobarea Codului tehnic al rețelelor electrice de distribuție

√ Ordinul nr. 2/2003 aprobarea Normativului privind legerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor - NTE 001/03/00

√ Ordinul nr. 7/2006 pentru aprobarea Normei tehnice energetice (NTE) Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV

√ PE 102/86 Normativul pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000 V c.a. in unitatile energetice

√ PE 103/92 Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice la scurtcircuit

√ PE 111/1-12 Normativ pentru proiectarea şl executarea reţelelor de cabluri electrice

√ PE 112/93 Normativ pentru proiectarea instalaţiilor de curent continuu din centrale şi staţii.

√ IEC 60120 Dimensionarea componentelor de asamblare ale sistemelor de izolatoare insiruite.

√ IEC 60471 Dimensionarea componentelor de asamblare ale sistemelor de izolatoare insiruite

√ PE 134/95 Normativ privind metodologia de calcul al curenţilor de scurtcircuit în reţelele electrice cu tensiunea peste 1 kV

√ IEC 60383 Izolatoare pentru linii electrice aeriene pentru tensiune nominala de peste 1000 V

√ IEC 60437 -Metode de testare a interferentelor radio-frecventa pe izolatorii de inalta tensiune

√ IEC 60507 Testari de poluare artificial ape izolatori de inalta tensiune in cadrul sistemelor de distributie de current alternativ

√ PE 148/94 Instrucţiuni privind condiţiile generale de proiectare antiseismică a instalaţiilor

√ PE 504/96 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale statiilor electrice

√ IEC 60721-2-4 Conditii de mediu. Radiatia solara si temperatura

√ IEC 60815 Ghid pentru alegerea izolatoarelor in conditii de poluare

√ IEC 61466 Izolatoare insiruite din material compozite pentru linii electrice aeriene cu tensiuni nominale peste 1000V.

√ BS 4449:2005+A3:2016 Specificatii pentru armature din otel carbon utilizate in cadrul betonului armat

√ BS 4483 Specificatii tehnice a aliajelor de otel utilizate pentru armarea betoanelor

√ BS 8004 Normativ pentru realizarea fundatiilor

√ BS EN 197-1:2011 Ciment. Compozitie, specificatii si criterii de conformitate pentru tipuri uzuale de ciment

√ BS EN ISO 1461:2009 : Specificatii pentru acoperiri prin zincare terminca a produselor finite din fier si otel.

√ BS 1881 Metode de testare pentru beton

√ BS 3982 Cenusa de termocentrala Partea 1: Specificatii pentru cenusa de termocentrala utilizata pentru ciment Portland

√ IEC 61854 - Linii electrice aeriene – criterii si metode de testare pentru distantiere

√ IEC 60038 Tensiuni standard

√ IEC 60050 Vocabular international electrotehnic

√ SR EN 60060 – 2:2003 - Tehnici de incercare la inalta tensiune - Partea 2: Sisteme de masurare

√ SR EN 60060 – 3:2006 - Tehnici de incercare la inalta tensiune - Definitii si prescriptii pentru incercari la locul de montaj.

√ IEC 60068 Încercări de mediu (partea a treia). Ghid al metodelor de încercare seismică a echipamentului

√ IEC 60071 Coordonarea izolaţiei (partea întâi)

√ IEC 60479 Efectele curentului electric asupra oamenilor si a animalelor

√ IEC 60529 Grade de protective IP

√ IEC 60617 Simboluri grafice pentru scheme si diagrame

√ IEC 60664 Coordonarea izolatiilor pentru echipamentele din sistemele de joasa tensiune

√ IEC 60865 Curenti de scurtcircuit – calulul efectelor.

√ BS 3288 Izolatori si elemente de asamblare pentru linii electrice aeriene

√ ISO 3506 Proprietatile mecanice ale elementelor de fixare din otel inoxidabil, rezistente la coroziune

√ IEC 60909 Calulul curentilor de scurtcircuit in sisteme de current alternative in regim trifazat

√ IEC 60949 Calculul curentilor de scutcircuit admisibili din punct de vedere termic, luand in considerare efectele incalzirii adiabatice

√ IEC 61000 Compatibilitate electromagnetica

√ IEC 61082 Pregatirea documentelor utilizate in electrotehnica

√ IEC 61140 Protectia impotriva socului electric – aspect comune pentru echipamente si instalare

√ ANSI C29.1 Metode de testare pentru izolatori electrici (LEA)

√ IEC 61109 Insulatoare din material compozite pentru linii electrice aeriene cu tensiunea nominal peste 1000 V. Definitii, metode de testare si criterii de acceptare.

√ IEC 61660 Curenti de scurtcircuit in instalatii auxiliare de current continuu in centrale si statii de transformare

√ ORDIN nr. 839 din 12 octombrie 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

√ ORDIN nr. 264 din 26 martie 1999 pentru aprobarea Normelor tehnice silvice privind gospodărirea vegetatiei forestiere de pe terenurile din afară fondului forestier naţional

√ Hotărârea nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu

√ Ordinul nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă

√ Ordinul nr. 89/2013 privind aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență executate de Inspectoratul General pentru Situații de Urgență și structurile subordonate

√ C150/1999 Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din otel ale constructiilor civile,industriale sl agricole

√ C 26-1985 Normativ Pentru Incercarea Betonului Prin Metode Nedistructive

√ NP 112/2004 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa

√ NE 012 Normativ pentru producerea betonului şi executarea lucrărilor din beton, beton armat, beton precomprimat-Partea I: Executarea lucrărilor din beton

√ P 10-86 Executarea lucrărilor de fundaţii directe la construcţii

√ STAS 564/86 Oţel laminat la cald. Oţel U

√ STAS 1472/80 Suruburi grosolane. Şurub cu cap pătrat. Dimensiuni

√ STAS 5302/80 Şuruburi precise. Şuruburi cu cap striat. Dimensiuni

√ STAS 2448/1982 Canalizări. Cămine de vizitare. Prescripţii de proiectare

√ STAS 3051/1991 Sisteme de canalizare. Canale ale reţelelor exterioare de canalizare. Prescripţii fundamentale de proiectare

√ STAS 9312/1987 Subtraversări de căi ferate şi drumuri cu conducte. Prescripţii de proiectare

√ STAS 9470/1973 Hidrotehnică. Ploi maxime. Intensităţi, durate, frecvenţe

√ P 118/ 1999 Normativul de siguranță la foc a construcțiilor indicativ

√ C56/1985 Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente

√ P 130-1999 Normativ privind comportarea in timp a constructiilor

√ Hotărârea nr. 492/2018 pentru aprobarea Regulamentului privind controlul de stat al calității în construcții

√ SR EN 1990 Eurocod: Bazele proiectării structurilor

√ SR – EN 1991-1-1 Eurocod 1: Acţiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acţiuni generale. Greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri

√ CR 1-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor

√ STAS 7206/1987 Fundaţii de maşini. Prescripţii de proiectare

√ ISO 1461:2009 : Specificatii pentru acoperiri prin zincare terminca a produselor finite din fier si otel

√ SR EN 10056-2/1996 Corniere cu aripi egale şi cu aripi neegale de oţel pentru construcţii. Partea 2: Toleranţe de formă şi la dimensiuni

√ STAS 10128/86 Protecţia contra coroziunii a construcţiilor supraterane din oţel. Clasificarea mediilor agresive

√ STAS 917/84 Vaselină tehnică artificială

√ STAS 5674/1- 86 Tambure de lemn pentru conductori, conducte şi cabluri. Tipuri şi parametri principali

√ IEC 60888 Toroane din otel zincat

√ IEC 60889 Cabluri prelucrate prin laminare din aluminiu pentru linii electrice aeriene.

√ IEC 61089 Cabluri electrice cu conductor concentric pentru bransamente monofazate

√ IEC 61232 Cabluri electrice placate cu aluminiu

√ IEC 61395 Linii electrice aeriene: procedure de testare pentru toroane

√ IEC 60793 Fibra optica

√ IEEE 1138-2009 Standarde pentru testarea kiturilor de impamantare cu fibra optica utilizate in linii electrice

√ IEC 60304 Culori standard pentru izolatia cablurilor de joasa frecventa

√ EIAITIA-455-81A Metode de testare pentru fibra optica

√ ITU-T Rec G.911 Parametri si metodologii de calcul pentru determinarea eficientei sistemelor de fibra optica

√ IEC 60104 Cabluri pentru linii electrice aeriente din aliaj aluminiu-magneziu-siliciu

√ IEC 60811-1-1 Metode de testare pentru izolatiile cablurilor electrice si a fibrelor optice

√ Regulamentul (UE) nr. 241/2021 al Parlamentului European și al Consiliului din 12 februarie 2021 de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență;

√ Regulamentul Delegat (UE) 2021/2106 al Comisiei din 28 septembrie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2021/241 al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență prin stabilirea indicatorilor comuni și a elementelor detaliate ale tabloului de bord privind redresarea și reziliența;

√ Regulamentul nr. 651/2014 al Comisiei de declarare a anumitor categorii de ajutoare compatibile cu piața internă în aplicarea articolelor 107 și 108 din tratat

√ Decizia de punere în aplicare a Consiliului de aprobare a evaluării Planului de Redresare și Reziliență al României din 03 noiembrie 2021;

√ Ordonanță de urgență nr. 124/2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență**;**

LISTA DE ABREVIERI

ATR	Aviz Tehnic de Racordare document emis de operatorul de retea pentru aprobarea racordarii la retea
TDRI	Tablou de distributie de joasa tensiune din posturi de transformare de retea tip TDRI
CEF	Centrala electrica fotovoltaica
CEE	Centrala electrica eoliana
kW	Kilowatt - unitate de masura a puterii electrice (1 kW = 1000 W)
MW	Megawatt - unitate de masura a puterii electrice (1 MW = 1000 kW)
MWh	Megawatt-ora - unitate de masura a energiei electrice (1 MWh = 1000 kWh)
MWp	Megawatt peak - puterea maxima instalata a unei centrale fotovoltaice
kWp	Kilowatt peak - puterea maxima instalata a unui modul sau sistem fotovoltaic
W	Watt - unitate de masura a puterii electrice
C.C.	Curent Continuu - forma de curent electric produs de panourile fotovoltaice
C.A.	Curent Alternativ - forma de curent electric utilizată în rețelele electrice comerciale
OD	Operator de Distributie - entitatea responsabila cu distributia energiei electrice
OT	Operator de Transport - entitatea responsabila cu transportul energiei electrice
CET	Centrala Electrica Termica - instalatie de producere a energiei electrice prin arderea combustibililor
AA	Aviz de Amplasament - document necesar pentru aprobarea amplasarii unei instalatiei electrice
CU	Certificat de Urbanism - document informativ emis de autoritatea privind conditiile de construire
PRP	Punct de Racordare la Retea Publica - locul unde instalatia se conecteaza retaua de distributie
TGD	Transformator de Generare Directa - utilizat in sistemele fotovoltaice pentru conversia curentului
PCU	Post de Comanda si Uzual - punct de control pentru echipamentele electrice
PT	Post de Transformare - echipament pentru transformarea tensiunii electrice
MT	Mediu Tensiune - nivel de tensiune electrica intre 1kV si 35kV
IT	Inalta Tensiune - nivel de tensiune electrica peste 35kV
JT	Joasa Tensiune - nivel de tensiune electrica sub 1kV
TR	Transformator - echipament pentru modificarea nivelului de tensiune electrica
IG	Impamantare Generala - sistem de protectie impotriva electrocutarii

UPS	Unitate de Alimentare Neintreruptibila - asigura continuitatea alimentarii cu energie electrica
SPD	Dispozitiv de Protectie la Supratensiune - protejeaza echipamentele impotriva supratensiunilor
SCADA	Sistem de Control si Achizitie a Datelor - utilizat pentru monitorizarea centralelor electrice
EMS	Sistem de Management al Energiei - optimizeaza consumul si productia de energie
PCS	Sistem de Conversie a Puterii - responsabil pentru conversia energiei produse in curent continuu
DMS	Sistem de Management al Distributiei - sistem software pentru gestionarea distributiei energiei
PCC	Punct de Comanda si Control - echipament pentru gestionarea fluxului energetic
BMS	Sistem de Management al Cladirilor – monitorizeaza si controleaza instlatiile electrice si termice
VDC	Volt curent continuu - unitate de masura a tensiunii pentru curent continuu
VAC	Volt curent alternativ - unitate de masura a tensiunii pentru curent alternativ
HG	Hotarare de guvern
UE	Uniunea Europeana
VANF/K	Valoarea Actualizata Neta Financiara raportata la Capitalul Investit - masoara eficienta economica a unei investitii
VAN	Valoarea Actualizata Neta - diferenta dintre beneficiile si costurile actualizate ale unui proiect
RIR	Rata Interna de Rentabilitate - rata de actualizare la care VAN este zero
PRI	Perioada de Recuperare a Investitiei - timpul necesar pentru recuperarea costurilor initiale ale investitiei
IR	Indicele de Rentabilitate - raportul dintre beneficiile actualizate si costurile actualizate
EBITDA	Castiguri inainte de dobanzi, taxe, depreciere si amortizare - masoara profitabilitatea operationala
ROI	Return on Investment - rentabilitatea investitiei, raportul dintre profitul net si capitalul investit
NPV	Net Present Value - valoarea neta actualizata a fluxurilor de numerar ale unui proiect
LCOE	Levelized Cost of Energy - costul nivelat al energiei, utilizat pentru a compara costurile diferitelor surse de energie

VANF/K	Valoarea Actualizata Neta Financiara raportata la Capitalul Investit - masoara eficienta economica a unei investitii
VAN	Valoarea Actualizata Neta - diferenta dintre beneficiile si costurile actualizate ale unui proiect

DEVIZ GENERAL

Varianta 1

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, judeţul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Alimentarea cu apa a obiectivului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Racord retea electrica (ATR + lucrari conexe operator distributie)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi	0.00	**0.00**	0.00	**0.00**	**0.00**
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor, auditul de si	7,897.05	**1,500.00**	1,658.38	**9,555.43**	**1,815.00**
3.5	Proiectare	**52,647.00**	**10,000.00**	**11,055.87**	**63,702.87**	**12,100.00**
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii	18,426.45	3,500.00	3,869.55	22,296.00	4,235.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	34,220.55	6,500.00	7,186.32	41,406.87	7,865.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	**0.00**	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	**76,338.15**	**14,500.00**	**16,031.01**	**92,369.16**	**17,545.00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	73,705.80	14,000.00	15,478.22	89,184.02	16,940.00
	3.7.2. Auditul financiar	2,632.35	500.00	552.79	3,185.14	605.00
3.8	Asistenţă tehnică	**1,316.18**	**250.00**	**276.40**	**1,592.58**	**302.50**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	1,316.18	250.00	276.40	1,592.58	302.50
	Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		**138,198.38**	**26,250.00**	**29,021.66**	**167,220.04**	**31,762.50**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii	36,484.37	6,930.00	7,661.72	44,146.09	8,385.30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	44,405.11	8,434.50	9,325.07	53,730.18	10,205.75
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	259,549.71	49,300.00	54,505.44	314,055.15	59,653.00
4.4	echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	42,117.60	8,000.00	8,844.70	50,962.30	9,680.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		**382,556.79**	**72,664.50**	**80,336.93**	**462,893.72**	**87,924.05**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de şantier	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**2,590.38**	**492.03**	**0.00**	**2,590.38**	**492.03**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C+I)	182.42	34.65	0.00	182.42	34.65
	urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% C+I)	36.48	6.93	0.00	36.48	6.93
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	182.42	34.65	0.00	182.42	34.65
	construire/desfiinţare (1% C+I + 1% OS + 0.05% C+I+ 0.05% OS)	2,189.06	415.80	0.00	2,189.06	415.80
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)	43,652.00	8,291.45	9,166.92	52,818.92	10,032.65
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	1,052.94	200.00	221.12	1,274.06	242.00
Total capitol 5		**47,295.32**	**8,983.48**	**9,388.04**	**56,683.36**	**10,766.68**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ						
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)	128,214.53	24,353.63	26,925.05	155,139.58	29,467.89
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		**128,214.53**	**24,353.63**	**26,925.05**	**155,139.58**	**29,467.89**
TOTAL GENERAL		**696,265.02**	**132,251.61**	**145,671.68**	**841,936.70**	**159,921.12**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**80,889.48**	**15,364.50**	**16,986.79**	**97,876.27**	**18,591.05**

1 euro (18.09.2026) = 5.2647 lei

Întocmit,

ing. Bogdan Stoica

Varianta 1

OBIECT 1 - STOCARE

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii					
4.1.1	Fundatii echipamente	10,529.40	2,000.00	2,211.17	12,740.57	2,420.00
TOTAL I - subcapitol 4.1		**10,529.40**	**2,000.00**	**2,211.17**	**12,740.57**	**2,420.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	40,511.87	**7,695.00**	8,507.49	49,019.36	9,310.95
TOTAL II - subcapitol 4.2		**40,511.87**	**7,695.00**	**8,507.49**	**49,019.36**	**9,310.95**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj					
4.3.1	sistem de stocare, accesori si BMS	259,549.71	49,300.00	54,505.44	314,055.15	59,653.00
TOTAL III - subcapitol 4.3		**259,549.71**	**49,300.00**	**54,505.44**	**314,055.15**	**59,653.00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	42,117.60	8,000.00	8,844.70	50,962.30	9,680.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - subcapitol 4.4+4.5+4.6		**42,117.60**	**8,000.00**	**8,844.70**	**50,962.30**	**9,680.00**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III + TOTAL IV)		**352,708.58**	**66,995.00**	**74,068.80**	**426,777.38**	**81,063.95**

Întocmit,
ing. Bogdan Stoica



Varianta 1

OBIECT 2 - INSTALATII DE PROTECTIE (PRIZE DE PAMANT SI PARATRASNET)

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii					
4.1.1	sapaturi	18,479.10	3,510.00	3,880.61	22,359.71	4,247.10
4.1.2	Priza de pamant	7,475.87	1,420.00	1,569.93	9,045.81	1,718.20
TOTAL I - subcapitol 4.1		**25,954.97**	**4,930.00**	**5,450.54**	**31,405.51**	**5,965.30**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	3,893.25	739.50	817.58	4,710.83	894.80
TOTAL II - subcapitol 4.2		**3,893.25**	**739.50**	**817.58**	**4,710.83**	**894.80**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj					
4.3.1	Paratrasnet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcapitol 4.3		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - subcapitol 4.4+4.5+4.6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III + TOTAL IV)		**29,848.22**	**5,669.50**	**6,268.13**	**36,116.34**	**6,860.10**

Întocmit,
ing. Bogdan Stoica



DEVIZ GENERAL

Varianta 2

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, judeţul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1	Obţinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
2.1	Alimentarea cu apa a obiectivului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.2	Racord retea electrica (ATR + lucrari conexe operator distributie)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	Alimentare cu agent termic	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1	Studii	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi	0.00	**0.00**	0.00	**0.00**	**0.00**
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00	**0.00**	**0.00**
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor, auditul de si	7,897.05	**1,500.00**	1,658.38	**9,555.43**	**1,815.00**
3.5	Proiectare	**52,647.00**	**10,000.00**	**11,055.87**	**63,702.87**	**12,100.00**
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii	18,426.45	3,500.00	3,869.55	22,296.00	4,235.00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	34,220.55	6,500.00	7,186.32	41,406.87	7,865.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	0.00	**0.00**	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanţă	**76,338.15**	**14,500.00**	**16,031.01**	**92,369.16**	**17,545.00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	73,705.80	14,000.00	15,478.22	89,184.02	16,940.00
	3.7.2. Auditul financiar	2,632.35	500.00	552.79	3,185.14	605.00
3.8	Asistenţă tehnică	**1,316.18**	**250.00**	**276.40**	**1,592.58**	**302.50**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	1,316.18	250.00	276.40	1,592.58	302.50
	Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 3		**138,198.38**	**26,250.00**	**29,021.66**	**167,220.04**	**31,762.50**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii	47,540.24	9,030.00	9,983.45	57,523.69	10,926.30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	102,243.11	19,420.50	21,471.05	123,714.16	23,498.81
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	634,080.47	120,440.00	133,156.90	767,237.37	145,732.40
4.4	echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	42,117.60	8,000.00	8,844.70	50,962.30	9,680.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		**825,981.42**	**156,890.50**	**173,456.10**	**999,437.52**	**189,837.51**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de şantier	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**3,375.35**	**641.13**	**0.00**	**3,375.35**	**641.13**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C+I)	237.70	45.15	0.00	237.70	45.15
	urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% C+I)	47.54	9.03	0.00	47.54	9.03
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5%)	237.70	45.15	0.00	237.70	45.15
	construire/desfiinţare (1% C+I + 1% OS + 0.05% C+I+ 0.05% OS)	2,852.41	541.80	0.00	2,852.41	541.80
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)	87,994.46	16,714.05	18,478.84	106,473.30	20,224.00
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	1,052.94	200.00	221.12	1,274.06	242.00
Total capitol 5		**92,422.75**	**17,555.18**	**18,699.96**	**111,122.71**	**21,107.13**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice şi teste	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ						
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)	239,070.69	45,410.13	50,204.84	289,275.53	54,946.25
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total capitol 7		**239,070.69**	**45,410.13**	**50,204.84**	**289,275.53**	**54,946.25**
TOTAL GENERAL		**1,295,673.24**	**246,105.81**	**271,382.56**	**1,567,055.80**	**297,653.39**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**149,783.35**	**28,450.50**	**31,454.50**	**181,237.85**	**34,425.11**

1 euro (18.09.2026) = 5.2647 lei

Întocmit,

ing. Bogdan Stoica

Varianta 2

OBIECT 1 - STOCARE

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii					
4.1.1	Fundatii echipamente	21,058.80	4,000.00	4,422.35	25,481.15	4,840.00
TOTAL I - subcapitol 4.1		**21,058.80**	**4,000.00**	**4,422.35**	**25,481.15**	**4,840.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	98,270.89	**18,666.00**	20,636.89	118,907.78	22,585.86
TOTAL II - subcapitol 4.2		**98,270.89**	**18,666.00**	**20,636.89**	**118,907.78**	**22,585.86**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj					
4.3.1	sistem de stocare, accesori si BMS	634,080.47	120,440.00	133,156.90	767,237.37	145,732.40
TOTAL III - subcapitol 4.3		**634,080.47**	**120,440.00**	**133,156.90**	**767,237.37**	**145,732.40**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	42,117.60	8,000.00	8,844.70	50,962.30	9,680.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - subcapitol 4.4+4.5+4.6		**42,117.60**	**8,000.00**	**8,844.70**	**50,962.30**	**9,680.00**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III + TOTAL IV)		**795,527.76**	**151,106.00**	**167,060.83**	**962,588.59**	**182,838.26**

Întocmit,
ing. Bogdan Stoica



Varianta 2

OBIECT 2 - INSTALATII DE PROTECTIE (PRIZE DE PAMANT SI PARATRASNET)

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1	Construcţii şi instalaţii					
4.1.1	sapaturi	18,479.10	3,510.00	3,880.61	22,359.71	4,247.10
4.1.2	Priza de pamant	8,002.34	1,520.00	1,680.49	9,682.84	1,839.20
TOTAL I - subcapitol 4.1		**26,481.44**	**5,030.00**	**5,561.10**	**32,042.54**	**6,086.30**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	3,972.22	754.50	834.17	4,806.38	912.95
TOTAL II - subcapitol 4.2		**3,972.22**	**754.50**	**834.17**	**4,806.38**	**912.95**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj					
4.3.1	Paratrasnet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcapitol 4.3		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IV - subcapitol 4.4+4.5+4.6		**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III + TOTAL IV)		**30,453.66**	**5,784.50**	**6,395.27**	**36,848.93**	**6,999.25**

Întocmit,
ing. Bogdan Stoica



Grafic de executie

Varianta 1

	Denumire	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 13	Luna 14	Luna 15	Luna 16	Luna 17	Luna 18	Luna 19	Luna 20	Luna 21	Luna 22
1	Management de proiect																						
2	Informare si publicitate																						
3	Pregatirea lucrarilor: - Organizare achizitie servicii studiu geotehnic; - Realizare studiu geotehnic; - Organizare procedura achizitie proiectare, asistenta tehnica si executie lucrari; - Realizare proiect tehnic; - Achizitie servicii dirigentie de santier;																						
4	Executia Lucrarilor: - Organizare santier - Activitati de dirigentie de santier - Achizitie utilaje si echipamente																						
5	Auditul proiectului																						

Grafic de executie

Varianta 2

	Denumire	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12	Luna 13	Luna 14	Luna 15	Luna 16	Luna 17	Luna 18	Luna 19	Luna 20	Luna 21	Luna 22
1	Management de proiect																						
2	Informare si publicitate																						
3	Pregatirea lucrarilor: - Organizare achizitie servicii studiu geotehnic; - Realizare studiu geotehnic; - Organizare procedura achizitie proiectare, asistenta tehnica si executie lucrari; - Realizare proiect tehnic; - Achizitie servicii dirigentie de santier;																						
4	Executia Lucrarilor: - Organizare santier - Activitati de dirigentie de santier - Achizitie utilaje si echipamente																						
5	Auditul proiectului																						

UAT COMUNA BUCOVĂȚ, JUDEȚUL TIMIȘ

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE TEHNICĂ ȘI ELIGIBILITATE A INVESTIȚIEI

Proiect:	„ Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis” (Cod: EPD 65/2026)
Beneficiar / Titular:	**Comuna Bucovat**
Ordonator Principal:	Consiliul Județean Cluj
Proiectant General:	S.C. ENERGY PLAN DESIGN S.R.L.

1. Compatibilitatea Tehnică cu Centrala Fotovoltaică Existentă

Sistemul de stocare a energiei electrice de tip BESS (Behind-the-Meter - BTM) este 100% compatibil tehnic și funcțional cu Centrala Electrică Fotovoltaică (CEF) existentă a UAT Comuna Bucovăț. CEF Bucovăț dispune de o putere instalată de P_RES = 200,20 kW (alcătuită din 364 de panouri monocristaline de 550 Wp și invertor On-Grid de 200,2 kW AC, conform ATR nr. 25225992 / 29365345), amplasată pe terenul din intravilanul comunei Bucovăț, intabulat în CF nr. 403053 UAT Bucovăț.

Integrarea instalației de stocare se realizează în configurație AC-coupled direct la nivelul Tabloului General (TEG) al locului de consum și producere. Prin această investiție nu se modifică și nu se mărește puterea instalată a centralei fotovoltaice existente (200,20 kW) și nu se aduc modificări echipamentelor de producție existente, instalația BESS fiind un sistem autonom racordat pe partea de Curent Alternativ prin propriul Invertor Bidirecțional / PCS, energia stocată fiind utilizată exclusiv pentru acoperirea autoconsumului public al comunei.

2. Indicatorii Tehnici și Financiari ai Investiției (Scenariul 2 – Stocare 4H / 1.000 kWh)

Conform analizei tehnico-economice din Studiul de Fezabilitate, a fost selectat Scenariul 2 (Varianta 2), asigurat prin parametrii tehnici și financiari prezentați în tabelul următor:

Parametru / Indicator de eligibilitate	U.M.	Valoare (V2 - 4H)	Specificație / Metodologie
ST.1 – Putere instalată centrală existentă (P_RES)	kW	200,20	364 panouri × 550 Wp existente
ST.2 – Putere nominală sistem stocare (P_stoc)	kW	250,00	BESS bidirecțional / Invertor PCS

ST.3 – Capacitate nominală stocare (E_nom)	kWh	1.000,00	Capacitate nominală baterie LFP
ST.4 – Adâncime de descărcare utilizabilă (DoD)	-	0,80 (80%)	DoD ≥ 80% (conform Ghid)
ST.5 – Energie utilizabilă (E_use)	kWh	800,00	E_use = E_nom × DoD (800 kWh)
ST.6 – Durată de stocare (T)	h	4,00	T = E_use / P_RES (2h ≤ T ≤ 4h)
EAA – Energie absorbită anual de baterie	MWh/an	190,000	Rulaj energetic stocat/anual
η_RT – Randament dus-întors (Round-Trip)	-	0,85 (85%)	η_RT ≥ 85% (conform Ghid)
Indicatorul I.1 – Capacitate nou instalată stocare	MWh	1,00	I.1 = E_nom / 1000 (1,00 MWh)
Indicatorul I.2 – Reducerea anuală a emisiilor CO2	tCO2/an	95,04	Formula: EAA × F_emisii × η_RT

3. Sistemele de Gestiune, Automatizare și Siguranță (BMS și EMS)

Instalația de stocare este echipată cu sisteme inteligente de monitorizare, protecție și control automat:

• **Battery Management System (BMS):** Asigură monitorizarea continuă la nivel de celulă și modul (tensiune, curent, temperatură), echilibrarea sarcinilor, protecția la supraîncărcare, supradescărcare, scurtcircuit și supratemperatură, prevenind riscul de descompunere termică galopantă (thermal runaway).

• **Energy Management System (EMS):** Controler inteligent ce gestionează automat fluxurile energetice în timp real între CEF (200.20 kWp), stocare (1000 kWh), consumatorii spitalului și rețea, optimizând încărcarea/descărcarea pentru maximizarea autoconsumului public.

4. Contorizare Distinctă și Măsurare Inteligentă

Sistemul este prevăzut cu contorizare inteligentă, dedicată și distinctă. Instalația include contoare digitale bidirecționale de clasă înaltă de precizie (măsurare separată pe bucla de stocare BESS, pe producția fotovoltaică CEF și pe punctul de consum al spitalului), datele fiind înregistrate continuu în sistemul SCADA/EMS pentru auditabilitate și raportare transparentă.

5. Eligibilitatea Tehnologiilor Utilizate conform Ghidului de Finanțare

Echipamentele propuse îndeplinesc strict toate criteriile tehnice de eligibilitate stabilite prin Ghidul Solicitantului:

• **Tehnologie Acumulatori:** Celule pe bază de Litiu Fier Fosfat (LiFePO4 / LFP), tehnologie modulară/rackabilă de înaltă securitate și stabilitate termică, ecologică și fără metale grele toxice.

• **Randament Dus-Întors (Round-Trip Efficiency):** Randament global minim de η = 85,00%.

• **Ciclabilitate și Durabilitate:** Minim 6.000 de cicluri complete de încărcare/descărcare la 80% DoD.

• **Configurație BTM (Behind-the-Meter):** Instalație conectată în spatele contorului de delimitare al spitalului, dedicată 100% eficientizării autoconsumului public.



ANALIZA FINANCIARA SI ECONOMICA AFERENTA STUDIULUI DE FEZABILITATE

OBIECTIVUL

” Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovat, județul Timis”

PROIECTANT GENERAL:
S.C. ENERGY PLAN DESIGN S.R.L

TITULAR DE INVESTITIE:
Comuna Bucovat

CUPRINS

4.6. ANALIZA FINANCIARA, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.6.1. METODOLOGIE SI ASPECTE GENERALE
4.6.2. ANALIZA OPTIUNILOR
4.6.3. COSTURI ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI
4.6.4. COSTURI ESTIMATIVE AFERENTE PERIOADEI DE EXPLOATARE
4.6.5. VENITURILE ESTIMATIVE AFERENTE PERIOADEI DE EXPLOATARE
4.6.6. FLUXURI DE NUMERAR SI SUSTENABILITATEA INVESTITIEI
4.6.7. INDICATORI DE EVALUARE FINANCIARA A RENTABILITATII INVESTITIEI

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

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

CONCLUZIILE ANALIZEI SI RECOMANDARI

4.6. ANALIZA FINANCIARA

4.6.1. METODOLOGIE SI ASPECTE GENERALE

Analiza Cost Beneficiu aferenta realizarii lucrarilor de interventie reprezinta un instrument economico – matematic, menit să faciliteze luarea unor decizii de finantare, si implicit de alocare a unor resurse economice in prezent, in speranta obtinerii unor beneficii economice si sociale viitoare, in contextul incertitudinilor asociate unui orizont de timp lung, asociat perioadelor de implementare si producere de efecte ce caracterizeaza proiectele de investitii. In acest cadru complex, un dialog serios intre toti factorii implicati, care impartasesc seturi diferite de informatii si obiective politice, ar trebui sa fie completat de mecanisme solide de stimulare, pentru evaluarea proiectelor, cu scopul de a depasi asimetria informatiei structurale.

O alta definitie stabileste ca aceasta este instrumentul de evaluare a avantajelor investitiilor din punctul de vedere al tuturor grupurilor de factori interesati, pe baza valorilor monetare atribuite tuturor consecintelor pozitive si negative ale investitiei.

Obiectivele principale ale analizei sunt:

- de a stabili masura in care proiectul contribuie la politica de coeziune economica si sociala;
- de a evalua gradul in care sunt respectate obiectivele finantatorului caruia ii sunt solicitate fondurile pentru investitii;
- de a stabili masura in care proiectul are nevoie de co–finantare din surse atrase pentru a fi viabil financiar (daca beneficiile nete ale proiectului, ca diferenta intre beneficii si costuri, sunt pozitive pentru societate, atunci societatea inregistreaza un avantaj in urma implementarii proiectului).

Asadar, analiza cost beneficiu este necesara pentru a oferi dovada ca un proiect, care se incadreaza in obiectivele politicii economice generale stabilite de catre finantator, este dezirabil din perspectiva economica dar are si nevoie de contributia din fonduri publice, pentru a fi fezabil financiar.

In acelasi timp, exista alte doua cerinte secundare pe care analiza le indeplineste:

- sa determine sustenabilitatea financiara a proiectului si a companiei/institutiei care va primi cofinantarea din fonduri publice;
- sa determine profitabilitatea proiectului. Profitabilitatea proiectului va fi masurata prin indicatorii RIRF/C si RIRF/K, determinati inainte si dupa cofinantarea din fonduri publice, cel din urma indicator doar daca se solicita in mod expres.

Principiile si metodologiile care au stat a baza intocmirii prezentei analize financiara si economica sunt in conformitate cu:

- HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice

- HOTĂRÂRE nr. 1.116 din 16 noiembrie 2023

pentru modificarea și completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

-Economic Appraisal Vademecum 2021-2027 Link https://jaspers.eib.org/LibraryNP/EC%20Reports/Economic%20Appraisal%20Vademecum%202021-2027%20-%20General%20Principles%20and%20Sector%20Applications.pdf

- *Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects for Cohesion Policy 2014 – 2020 http://ec.europa.eu/regional_policy/en/newsroom/news/2014/12/guide-tocost-benefit-analysis-of-investment-projects-for-cohesion-policy-2014-2020*

- *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB http://www.eib.org/infocentre/publications/all/economic-appraisal-of- investmentprojects.htm*

- *Ghid national pentru analiza cost beneficiu a proiectelor finantate din instrumentele structural - elaborate de catre Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultantilor JASPERS si in consultare cu Autoritatile de Management relevante si Directia Generala Politica Regionala a Comisiei Europene*

- *Documentul de lucru nr.4 al Comisiei Europene (Directia Generala pentru Politica Regionala) - Orientari privind metodologia de realizare a Analizei Costuri-Beneficii;*

- *Indrumar de analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investitii realizate din fonduri publice. Exemple de calcul elaborat de catre UNIVERSITATEA TEHNICA DE CONSTRUCTII DIN BUCURESTI in parteneriat cu ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN BUCURESTI in cadrul proiectului Analiza cost-beneficiu pentru proiectele de investitii realizate din fonduri publice. indicatori, categorii de obiective de investitii, exemple de calcul - Bucuresti 2014.*

Analiza cost beneficiu va avea ca si date de intrare rezultatele evaluarilor tehnice si a celor economice privind costurile de investitie ale proiectului si se vor fundamenta potrivit reglementarilor tehnice in vigoare din Romania, cuprinse in cadrul Studiului de Fezabilitate.

Modelul teoretic aplicat in cadrul prezentei analize este Modelul DCF - Discounted CashFlow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifica diferenta dintre beneficiile si costurile generate de investitie pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a aduce o valoare estimata in viitor la momentul de baza al evaluarii costurilor.

Actualizarea este o tehnica care ne permite sa comparam valoarea unei monede in diferite perioade de timp. Un euro primit astazi valoreaza mai mult decat un euro primit maine, deoarece moneda euro primita astazi ne permite sa crestem consumul nostru deastazi, pe cand moneda euro primita in viitor, poate doar sa creasca consumul viitor. Acest lucru nu are nimic de a face cu inflatia, ci doar cu amanarea consumului si reflecta preferinta pentru prezent.

Actualizarea este operatiunea opusa compunerii (dobanzii compuse): pentru a vedea valoarea viitoare a unui euro peste un anumit numar de ani este utilizata tehnica compunerii (sau a dobanzii compuse), in timp ce in scopul de a vedea valoarea actuala a unui euro cheltuit peste un anumit numar de ani, este utilizata tehnica de actualizare.

Valoarea viitoare a unui euro in anul t = $(1 + i)^t$

Valoarea actuala a unui euro primit in anul t = $1 / (1 + i)^t$

Unde i = rata compunere (sau a dobanzii) / actualizare.

Rata de actualizare recomandata de catre Comisia Europeana pentru Romania este de 4% termeni reali. Prezenta analiza va fi realizata in preturi fixe pentru anul 0 – perioada de executie a proiectului, indiferent de numarul de ani calendaristici, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor viitoare. Prin urmare toate costurile vor fi exprimate in preturi constante la nivelul anului 0.

Perioada de referinta luata in considerare in realizarea analizei financiare va fi egala cu durata normata de functionare a principalelor componente ale proiectului și in concordanța cu recomandarile CE. In cazul proiectului propus, orizontul de analiza va fi de **20 ani total**, incluzand 2 ani de executie (22 luni) si 18 ani de exploatare.

SECTOR	ORIZONT DE TIMP (ANI)
Cai ferate	30
Drumuri	25 – 30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25
Alimentare cu apă / canalizare	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15 – 25
Broadband	15-20
Cercetare / Inovare	15-20
Infrastructura Business	10-15
Alte sectoare	10-15

Proiectul poate fi supus finanţării în conformitate cu legislaţia romanească în vigoare, din următoarele surse:

- Fonduri de la bugetul de stat;
- Credite bancare;
- Credite externe garantate sau contractate de stat;
- Fonduri externe nerambursabile;
- Alte surse legal constituite.

4.6.2. ANALIZA OPTIUNILOR

Analiza scenariilor considerate pentru acest proiect a fost structurată in funcţie de obiectivele urmărite prin prezentul Studiu de Fezabilitate.

Pentru analiza optiunilor tehnice s-au luat in calcul doua scenarii:

Scenariul/ optiunea tehnico-economica nr. 1:

Scenariul/ optiunea tehnico-economica nr. 2:

Prezentarea tehnica a solutiilor propuse se gaseste la capitolul anterior prezentului.

Pentru ambele scenarii se iau in considerare doua optiuni:

Optiunea 1: investitia se realizeaza din surse exclusiv proprii - fara ajutor financiar
Optiunea 2: investitia se realizeaza din surse proprii si ajutor financiar – grant

Valoare totala investitie (inclusiv TVA):
Scenariul 1: 841.936,70 lei
Scenariul 2: 1.567.055,80 lei
Ajutor financiar nerambursabil (GRANT): 637.028,70 lei , respectiv 1.264.849,49 lei

In vederea determinarii fezabilitatii din punct de vedere economic, se va realiza analiza cost-beneficiu pentru ambele variante.

Proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ, în ambele scenarii tehnice propuse, investiția considerându-se necesară și oportună. Proiect se incadreaza in obiectivele strategice de dezvoltare locala a localitatii.

Indicatorii financiari si economici corespunzatori scenariului cu proiect vor fi calculati si analizati in cadrul capitolelor urmatoare: Analiza financiara, Analiza economica si Analiza de senzitivitate pentru ambele scenarii analizate, la care se vor considera ambele optiuni.

Principalul scop al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanta financiara ai proiectului. Aceasta se realizeaza din punctul de vedere al beneficiarului investitiei.

Analiza este formata, dintr-o serie de tabele care ilustreaza fluxurile financiare ale proiectului, detaliate pe total investitie, costuri de intretinere si reparatii (mentenanta) si venituri, surse financiare si analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiara.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanta financiara a proiectului propus pe parcursul perioadei de referinta, cu scopul de a stabili cele mai potrivite surse de finantare pentru acesta. Aceasta analiza se refera la sustinerea financiara si sustenabilitatea pe termen lung, indicatorii de performanta financiara, precum si justificarea pentru volumul asistentei financiare necesare.

Scopul analizei este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula o serie de rate de randament adecvate:

- rata financiara interna a investitiei RIRF/C;
- rata financiara interna a capitalului RIRF/K, după caz;
- valoarea neta actualizata financiara VNAF/C si VNAF/K, cel din urma dupa caz .

Analiza financiara constituie un set de tabele in care se colecteaza fluxurile financiare ale investitiei, descompuse la nivelul investitiei totale, costurile si veniturile aferente exploatarii, sursele de finantare si analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiara.

Un proiect este considerat sustenabil din punct de vedere financiar atunci cand acesta nu prezinta riscul de a ramane fara numerar in viitor. Un element important il reprezinta planificarea intrarilor si iesirilor de numerar. Analiza trebuie sa demonstreze capacitateade a acoperi platile an de an prin sursele de finantare (inclusiv veniturile, precum si orice fel de transferuri de numerar), pentru intreaga perioada de referinta a proiectului. Sustenabilitatea are loc in cazul in care fluxul de numerar net cumulat este pozitiv pentru toti anii de analiza.

Ipotezele care au stat la baza evaluării sunt prezentate mai jos:

- Perioada proiectului: Anul 0 este considerat anul de referinta al proiectului pentru analiza economico-financiara. Anul 0 reprezinta perioada de executie a proiectului, indiferent de numarul anilor calendaristici efectivi. Perioada de executie a proiectului va fi de 22 luni, luata in calcul 2 ani calendaristici.
- Perioada de referinta este considerată a fi de 18 ani exploatare (conform recomandărilor CE și a Ghidului Solicitantului); Totalul perioadei de analiza este 20 de ani.
- Rata de actualizare utilizată în calcule este de 4% (conform recomandărilor din Ghidul ACB al Comisiei europene);
- Costurile de intretinere si operare au fost estimate la nivelul unei functionari optime a tuturor obiectelor prevazute in proiect
- In momentul analizei s-a considerat valoarea TVA de 21%

Pe lânga costurile de investiţie, proiectul generează şi cheltuieli pe termen lung, asociate exploatarii proiectului.

Având în vedere tendinţa generală de creştere a preţurilor şi tarifelor pentru materii prime, materiale şi servicii de la un an la altul reflectate de evoluţia pietei, s-a considerat ipoteza că acestea vor continua să crească. Aceasta va atrage de asemenea o creştere a veniturilor în măsura in care să acopere creşterea preţurilor bunurilor şi serviciilor, preturile de vanzare crescand de la an la an.

4.6.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Costurile cu investitia se refera la resursele economice si tehnice implicate in faza de implementare a proiectului, cuantificate in forma monetara. Estimarea riguroasa a costului investitiei este esentiala, deoarece, in etapa de determinare a indicatorilor de performanta, acesta va fi comparat cu fluxurile financiare generate pe intregul orizont de previziune, urmand a se decide daca proiectul merita sa fie realizat sau nu.

Costul cu investitia este definit drept costul de capital suportat in legatura cu construirea proiectului si care include toate cheltuielile aferente achizitionarii sau producerii imobilizarilor corporale sau necorporale.

Detaliind, in functie de tipul proiectului, costul initial al investitiei poate cuprinde urmatoarele componente:

- mijloace fixe (precum teren, cladiri, echipamente, etc.) – este componenta cu cea mai mare pondere in costul investitiei si reprezinta iesirile de numerar generate de achizitionarea tuturor activelor fixe necesare implementarii proiectului. In ultimul an al perioadei de realizare a previziunilor privind fluxurile de numerar ale proiectului, valoarea acestora la acel moment este inclusa in valoarea reziduala, care reprezinta o intrare de numerar -dupa caz.

- costurile de punere in functiune (de exemplu cheltuieli pentru amenajarea de santier, studii preliminare, planificare si alte studii tehnice, studii de fezabilitate si alte studii pregatitoare, costuri aparute in faza de implementare, servicii de consultanta, asistenta tehnica, etc.). Aceste costuri sunt asimilate investitiilor si trebuie incluse in costurile totale cu investitia.

In ceea ce priveste valoarea TVA aferenta costurilor de investitie trebuie facuta o precizare foarte importanta. Daca entitatea (beneficiarul) care implementeaza investitia este inregistrata in scop de TVA (platitor de TVA) conform legislatiei in vigoare, valoarea TVA aferenta achizitiilor de bunuri si servicii realizate in cadrul proiectului nu va fi inclusa in costul initial al investitiei, deoarece aceasta se deduce din TVA colectata la livrarile de bunuri / prestarile de servicii realizate.

In functie de domeniul in care se realizeaza investitia (transport, mediu, infrastructura medicala, sociala, sprijinirea afacerilor etc.), costul initial al investitiei poate include: costuri privind achizitionarea si amenajarea terenului (toate cheltuielile necesare in vederea pregatirii terenului pentru lucrarile de constructie, cheltuielile de monitorizare si diminuare a impactului proiectului asupra mediului, aducerea terenului in starea initiala, inclusiv refacerea peisajului dupa finalizarea lucrarilor); costuri privind elaborarea proiectelor, de inginerie (costuri privind studiile de trafic, testele, studiile de prefezabilitate si fezabilitate, proiectele si specificatiile tehnice, evaluarea impactului asupra mediului, studii privind utilitatile existente si cele necesare, cheltuieli de aprobarea proiectului tehnic in conformitate cu legislatia privind calitatea in constructii si legislatia privind siguranta traficului, elaborarea tuturor documentelor necesare in vederea obtinerii tuturor autorizatiilor si certificatelor, studii privind siturile arheologice, monumentele istorice si obiectele de mostenire culturala); costuri constand in taxe si tarife pentru obtinerea tuturor aprobarilor si certificatelor legale necesare; costuri privind organizarea procedurilor de achizitii publice(costuri

privind elaborarea/revizuirea documentatiilor, angajarea expertilor externi, organizarea procedurilor de atribuire); costuri aferente serviciilor de consultanta si asistentei tehnice (costuri privind serviciile de management, serviciile de monitorizare si evaluare a proiectului, servicii de supraveghere, verificarea si aprobarea calitatii lucrarilor, servicii de mediere, elaborarea planului de afaceri si cercetarea de piata, definirea, proiectarea si supravegherea masurilor privind minimalizarea efectelor negative ale transporturilor asupra mediului, elaborarea planului, manuale si proceduri privind intretinerea si exploatarea infrastructurii); costuri privind serviciile de auditare si arhivare a documentelor proiectului; costul investitiei de baza (costuri privind lucrarile, materiile prime, echipamentele si actiunile in legatura cu infrastructura, intretinerea infrastructurii existente pe durata lucrarilor, testarea proiectului, instruirea personalului si utilizatorilor infrastructurii, organizarea locatiei si alte servicii in legatura cu aceste articole); comisioane, taxe si onorarii juridice in legatura cu proiectul; costuri privind publicitatea proiectului, in conformitate cu Regulamentele UE; costuri privind asigurarea si dezvoltarea capacitatii institutionale a beneficiarului proiectului (costuri privind achizitionarea de echipamente IT, de comunicatii si periferice, mobilier de birou si consumabile, licente software, instruire si stimulente financiare pentru personalul care conduce activitatile proiectului; costuri privind vizitarea santierelor de constructii, intalnirile in scopul proiectului; costuri privind reinvestitiile/inlocuirea activelor.

SCENARIUL 1

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	138.198,38	29.021,66	167.220,04
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	382.556,79	80.336,93	462.893,72
5	Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	47.295,32	9.388,04	56.683,36
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
7	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	128.214,53	26.925,05	155.139,58
TOTAL GENERAL		**696.265,02**	**145.671,68**	**841.936,70**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		80.889,48	16.986,79	97.876,27

SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	138.198,38	29.021,66	167.220,04
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	825.981,42	173.456,10	999.437,52
5	Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	92.422,75	18.699,96	111.122,71
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00

7	Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	239.070,69	50.204,84	289.275,53
TOTAL GENERAL		**1.295.673,24**	**271.382,56**	**1.567.055,80**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		149.783,35	31.454,50	181.237,85

4.6.4. COSTURI ESTIMATIVE AFERENTE PERIOADEI DE EXPLOATARE

Costurile de operare constau in iesirile de numerar previzionate pentru achizitia de servicii sau bunuri cu o durata de viata mai mica de un an. Acestea sunt costurile suportate in decursul exploatarii unei investitii, inclusiv costul intretinerii/mentenantei realizate pe parcursul exploatarii proiectului.

Estimarea costurilor de operare include toate fluxurile financiare de iesire de numerar, generate pe intreaga perioada de exploatare a proiectului. Din categoria costurilor de exploatare se exclud acele cheltuieli care nu au caracter monetar, in sensul ca nu generează fluxuri financiare negative: deprecierea si amortizarea, rezerve pentru costuri de inlocuire viitoare, orice rezerve pentru cheltuieli neprevazute, intrucat incertitudinea fluxurilor viitoare este luata in considerare in analiza riscurilor, nu prin intermediul costurilor estimate in cadrul analizei financiare.

De exemplu, in cazul proiectului nostru, costurile de exploatare includ:

-costuri de intretinere curente si de operare: materiale consumabile , cheltuieli cu terti (mentenanta), utilitati, alte cheltuieli etc

-costuri cu personalul: nu se vor crea noi locuri de munca in perioada de exploatare, in cazul ambelor scenarii- se va folosi personalul existent

-costuri cu asigurarile si alte cheltuieli - procentual

-costuri privind reparatiile capitale sau renovari (in functie situatie, realizate cu o periodicitate stabilita de la inceputul perioadei de implementare), in conformitate cu legislatia romana in vigoare

- costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente. In cazul echipamentelor importante , in functie de orele de functionare si durata estimata de viata din fisa tehnica, se estimeaza un cost de scoatere din functiune si inlocuire. In cazul de fata, fiind echipamente cu durata mare de viata, nu vom prevedea inlocuirea pachetului de echipamente.

SCENARIUL 1

Denumire	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Costuri de mentenanta si operare	13.161,75	13.424,99	13.693,48	13.967,35	14.246,70	14.531,64	14.822,27	15.118,71
Costuri cu personalul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli	2.314,47	2.430,19	2.551,70	2.679,29	2.813,25	2.953,91	3.101,61	3.256,69
Costuri renovari sau reparatii capitale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	**15.476,22**	**15.855,18**	**16.245,19**	**16.646,64**	**17.059,95**	**17.485,55**	**17.923,88**	**18.375,40**

Anul 9	**Anul 10**	**Anul 11**	**Anul 12**	**Anul 13**	**Anul 14**	**Anul 15**	**Anul 16**	**Anul 17**	**Anul 18**
15.421,09	15.729,51	16.044,10	16.364,98	16.692,28	17.026,13	17.366,65	17.713,98	18.068,26	18.429,63
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.419,52	3.590,50	3.770,03	3.958,53	4.156,45	4.364,28	4.582,49	4.811,61	5.052,19	5.304,80
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.840,61	**19.320,01**	**19.814,13**	**20.323,51**	**20.848,73**	**21.390,40**	**21.949,14**	**22.525,60**	**23.120,46**	**23.734,43**

SCENARIUL 2

Denumire	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Costuri de mentenanta si operare	21.058,80	21.479,98	21.909,58	22.347,77	22.794,72	23.250,62	23.715,63	24.189,94
Costuri cu personalul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli	4.997,19	5.247,05	5.509,40	5.784,87	6.074,11	6.377,82	6.696,71	7.031,54
Costuri renovari sau reparatii capitale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli totale	**26.055,99**	**26.727,02**	**27.418,97**	**28.132,64**	**28.868,84**	**29.628,44**	**30.412,34**	**31.221,49**

Anul 9	**Anul 10**	**Anul 11**	**Anul 12**	**Anul 13**	**Anul 14**	**Anul 15**	**Anul 16**	**Anul 17**	**Anul 18**
24.673,74	25.167,22	25.670,56	26.183,97	26.707,65	27.241,80	27.786,64	28.342,37	28.909,22	29.487,40
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.383,12	7.752,28	8.139,89	8.546,89	8.974,23	9.422,94	9.894,09	10.388,79	10.908,23	11.453,65
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32.056,86	**32.919,49**	**33.810,45**	**34.730,86**	**35.681,88**	**36.664,75**	**37.680,73**	**38.731,17**	**39.817,45**	**40.941,05**

4.6.5. VENITURILE ESTIMATIVE AFERENTE PERIOADEI DE EXPLOATARE

Obiectivele acestui proiect sunt:

- Contribuția la atingerea obiectivelor naționale și europene privind dezvoltarea capacităților de producere a energiei electrice din surse regenerabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- Contribuția la modernizarea infrastructurii energetice aferente obiectivului și la creșterea gradului de utilizare a surselor regenerabile de energie.
- Asigurarea adecvanței și flexibilității SEN prin creșterea capacității de stocare a energiei electrice;
- O economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă;
- Creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultant al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de sectorul energetic prin reducerea treptată a utilizării combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică,
- Punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

Pe langa aceste aceste aspecte de natura administrativa, sociala si cu impact asupra mediului, prezentul proiect este unul generator de venituri, principalele surse fiind cele operationale, din economia obtinuta

in facturile de energie prin folosirea energiei stocate in sistemul de baterii pe timpul noptii sau in perioadele in care sistemul fotovoltaic nu are rezultatele scontate. Totodata, putem considera venituri si din vanzarea energiei excedente produse in cadrul sistemului fotovoltaic si stocate.

Pretul energiei considerat in primul an de exploatare este de 1200 lei/MWh.
Avand in vedere tendinta progresiva a cheltuielilor si efectele inflatiei, se considera un factor de multiplicare de 1.5% si in cazul venituri.

SCENARIUL 1

Denumire	**UM**	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Cantitatea neta de energie stocata, fara pierderi de eficienta medie	MWh/an	95	92,15	90,31	88,50	86,73	85,00	83,30	81,63
Tarif mediu al energiei	lei/MWh	1.200,00	1.218,00	1.236,27	1.254,81	1.273,64	1.292,74	1.312,13	1.331,81
Venituri indirecte generate de economia de energie	lei/an	114.000,00	112.238,70	111.643,83	111.052,12	110.463,55	109.878,09	109.295,74	108.716,47
Venituri operationale totale	**lei/an**	**114.000,00**	**112.238,70**	**111.643,83**	**111.052,12**	**110.463,55**	**109.878,09**	**109.295,74**	**108.716,47**

Anul 9	**Anul 10**	**Anul 11**	**Anul 12**	**Anul 13**	**Anul 14**	**Anul 15**	**Anul 16**	**Anul 17**	**Anul 18**
80,00	78,40	76,83	75,29	73,79	72,31	70,87	69,45	68,06	66,70
1.351,79	1.372,07	1.392,65	1.413,54	1.434,74	1.456,26	1.478,11	1.500,28	1.522,78	1.545,62
108.140,27	107.567,13	106.997,02	106.429,94	105.865,86	105.304,77	104.746,65	104.191,50	103.639,28	103.089,99
108.140,27	**107.567,13**	**106.997,02**	**106.429,94**	**105.865,86**	**105.304,77**	**104.746,65**	**104.191,50**	**103.639,28**	**103.089,99**

SCENARIUL 2

Denumire	**UM**	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Cantitatea neta de energie stocata, fara pierderi de eficienta medie	MWh/an	190	184,30	180,61	177,00	173,46	169,99	166,59	163,26
Tarif mediu al energiei	lei/MWh	1.200,00	1.218,00	1.236,27	1.254,81	1.273,64	1.292,74	1.312,13	1.331,81
Venituri indirecte generate de economia de energie	lei/an	228.000,00	224.477,40	223.287,67	222.104,25	220.927,09	219.756,18	218.591,47	217.432,94
Venituri operationale totale	**lei/an**	**228.000,00**	**224.477,40**	**223.287,67**	**222.104,25**	**220.927,09**	**219.756,18**	**218.591,47**	**217.432,94**

Anul 9	**Anul 10**	**Anul 11**	**Anul 12**	**Anul 13**	**Anul 14**	**Anul 15**	**Anul 16**	**Anul 17**	**Anul 18**
160,00	156,80	153,66	150,59	147,57	144,62	141,73	138,90	136,12	133,40
1.351,79	1.372,07	1.392,65	1.413,54	1.434,74	1.456,26	1.478,11	1.500,28	1.522,78	1.545,62
216.280,54	215.134,26	213.994,04	212.859,88	211.731,72	210.609,54	209.493,31	208.382,99	207.278,56	206.179,99
216.280,54	**215.134,26**	**213.994,04**	**212.859,88**	**211.731,72**	**210.609,54**	**209.493,31**	**208.382,99**	**207.278,56**	**206.179,99**

4.6.6. FLUXURI DE NUMERAR SI SUSTENABILITATEA INVESTITIEI

Analiza de sustenabilitate a proiectului

Metodologia ce trebuie parcursa, dupa estimarea costurilor si a veniturilor, presupune determinarea fluxurile actualizate de costuri si de venituri pe intreaga perioda de referinta a proiectului, utilizand in acest sens rata de actualizare. Sustenabilitatea intervine daca se poate demonstra ca proiectul genereaza un flux net de numerar (ca diferenta intre fluxul de intrari si cel de iesiri de numerar) cumulat pozitiv pentru fiecare an al proiectiei financiare. De mentionat ca in cadrul analizei de sustenabilitate se includ si intrarile de numerar generate de contractarea unor surse de finantare (imprumuturi), respectiv iesirile de numerar rezultand din finantarea proiectului (de exemplu, rambursarea imprumuturilor si platile de dobanzi, daca este cazul), doar daca se specifica acest aspect. Din perspectiva diferentei intre cost/venit si flux de numerar, doar dobanzile achitate pentru utilizarea capitalului imprumutat constituie costuri, in timp ce rambursarile nu reprezinta costuri, ci iesiri de numerar care diminueaza fluxul de numerar total al anului, insa acest aspect este luat in considerare doar daca se cere expres acest lucru.

Daca din analiza vor rezulta excedente, acestea se vor acumula si vor fi utilizate pentru acoperirea deficitelor din perioadele urmatoare. Analiza de sustenabilitate prezinta si maniera de acoperire a deficitelor, atunci cand acestea apar, prin imprumuturi, inipoteza ca aceste imprumuturi sunt obtinute in conditii rezonabile in raport cu pietele financiare locale. Atunci cand structura de finantare a proiectului include un imprumut pe termen lung care trebuie platit cu veniturile previzionate in cadrul perioadei de referinta, se va impune un nivel minim al ratei de acoperire a serviciului imprumutului.

Obiectivul analizei financiare este de a calcula performanta financiara a proiectului, pe parcursul perioadei de referinta, in vederea stabilirii celui mai potrivit sistem de finantare. Analiza financiara urmareste sa estimeze contributia proiectului in generarea de venituri suplimentare (daca e cazul) dar si sa demonstreze daca proiectul este autosustenabil pe perioada de viata a obiectivului investitional.

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental, daca se solicita, generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate.

Obs: Valorile trecut in () cu rosu, reprezinta valori negative

Anul 0 reprezinta perioada de executie a proiectului.

Fluxurile de numerar vor fi prezentate pentru ambele scenarii, luand in considerare ambele optiuni, dupa cum urmeaza.

OPTIUNEA 1 – FINANTARE PROPRIE

SCENARIUL 1

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
VENITURI									
Venituri operationale, inclusiv economia de energie		**114.000,00**	**112.238,70**	**111.643,83**	**111.052,12**	**110.463,55**	**109.878,09**	**109.295,74**	**108.716,47**
Venituri din sponsorizari									
Valoare reziduala									
TOTAL VENITURI	**0,00**	**114.000,00**	**112.238,70**	**111.643,83**	**111.052,12**	**110.463,55**	**109.878,09**	**109.295,74**	**108.716,47**
COSTURI									
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00								
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00								
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	167.220,04								
Cheltuieli pentru investitia de baza	462.893,72								
Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	56.683,36								
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00								
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	155.139,58								
Costuri de mentenanta si operare		13.161,75	13.424,99	13.693,48	13.967,35	14.246,70	14.531,64	14.822,27	15.118,71
Costuri cu personalul		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli		2.314,47	2.430,19	2.551,70	2.679,29	2.813,25	2.953,91	3.101,61	3.256,69
Costuri renovari sau reparatii capitale		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTURI	**841.936,70**	**15.476,22**	**15.855,18**	**16.245,19**	**16.646,64**	**17.059,95**	**17.485,55**	**17.923,88**	**18.375,40**
FLUX DE NUMERAR	**-841.936,70**	**98.523,78**	**96.383,52**	**95.398,65**	**94.405,48**	**93.403,59**	**92.392,54**	**91.371,86**	**90.341,06**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
108.140,27	**107.567,13**	**106.997,02**	**106.429,94**	**105.865,86**	**105.304,77**	**104.746,65**	**104.191,50**	**103.639,28**	**103.089,99**
108.140,27	**107.567,13**	**106.997,02**	**106.429,94**	**105.865,86**	**105.304,77**	**104.746,65**	**104.191,50**	**103.639,28**	**103.089,99**
15.421,09	15.729,51	16.044,10	16.364,98	16.692,28	17.026,13	17.366,65	17.713,98	18.068,26	18.429,63
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.419,52	3.590,50	3.770,03	3.958,53	4.156,45	4.364,28	4.582,49	4.811,61	5.052,19	5.304,80
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.840,61	**19.320,01**	**19.814,13**	**20.323,51**	**20.848,73**	**21.390,40**	**21.949,14**	**22.525,60**	**23.120,46**	**23.734,43**
89.299,66	**88.247,12**	**87.182,90**	**86.106,43**	**85.017,12**	**83.914,37**	**82.797,52**	**81.665,90**	**80.518,83**	**79.355,56**

SCENARIUL 2

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
VENITURI									
Venituri operationale, inclusiv economia de energie		**228.000,00**	**224.477,40**	**223.287,67**	**222.104,25**	**220.927,09**	**219.756,18**	**218.591,47**	**217.432,94**
Venituri din sponsorizari									
Valoare reziduala									
TOTAL VENITURI	**0,00**	**228.000,00**	**224.477,40**	**223.287,67**	**222.104,25**	**220.927,09**	**219.756,18**	**218.591,47**	**217.432,94**
COSTURI									
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00								
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00								
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	167.220,04								
Cheltuieli pentru investitia de baza	999.437,52								
Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	111.122,71								
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00								
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	289.275,53								
Costuri de mentenanta si operare		21.058,80	21.479,98	21.909,58	22.347,77	22.794,72	23.250,62	23.715,63	24.189,94
Costuri cu personalul		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli		4.997,19	5.247,05	5.509,40	5.784,87	6.074,11	6.377,82	6.696,71	7.031,54
Costuri renovari sau reparatii capitale		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTURI	**1.567.055,80**	**26.055,99**	**26.727,02**	**27.418,97**	**28.132,64**	**28.868,84**	**29.628,44**	**30.412,34**	**31.221,49**
FLUX DE NUMERAR	**-1.567.055,80**	**201.944,01**	**197.750,38**	**195.868,69**	**193.971,61**	**192.058,26**	**190.127,74**	**188.179,13**	**186.211,45**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
216.280,54	**215.134,26**	**213.994,04**	**212.859,88**	**211.731,72**	**210.609,54**	**209.493,31**	**208.382,99**	**207.278,56**	**206.179,99**
216.280,54	**215.134,26**	**213.994,04**	**212.859,88**	**211.731,72**	**210.609,54**	**209.493,31**	**208.382,99**	**207.278,56**	**206.179,99**
24.673,74	25.167,22	25.670,56	26.183,97	26.707,65	27.241,80	27.786,64	28.342,37	28.909,22	29.487,40
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.383,12	7.752,28	8.139,89	8.546,89	8.974,23	9.422,94	9.894,09	10.388,79	10.908,23	11.453,65
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32.056,86	**32.919,49**	**33.810,45**	**34.730,86**	**35.681,88**	**36.664,75**	**37.680,73**	**38.731,17**	**39.817,45**	**40.941,05**
184.223,68	**182.214,76**	**180.183,59**	**178.129,02**	**176.049,84**	**173.944,79**	**171.812,58**	**169.651,83**	**167.461,11**	**165.238,94**

OPTIUNEA 2 – CONTRIBUTIE PROPRIE + GRANT

SCENARIUL 1

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
VENITURI									
Venituri operationale, inclusiv economia de energie		**114.000,00**	**112.238,70**	**111.643,83**	**111.052,12**	**110.463,55**	**109.878,09**	**109.295,74**	**108.716,47**
Venituri din sponsorizari									
Valoare reziduala									
Sprijin financiar din bani publici	**637.028,70**								
TOTAL VENITURI	**637.028,70**	**114.000,00**	**112.238,70**	**111.643,83**	**111.052,12**	**110.463,55**	**109.878,09**	**109.295,74**	**108.716,47**
COSTURI									
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00								
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00								
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	167.220,04								
Cheltuieli pentru investitia de baza	462.893,72								
Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	56.683,36								
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00								
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	155.139,58								
Costuri de mentenanta si operare		13.161,75	13.424,99	13.693,48	13.967,35	14.246,70	14.531,64	14.822,27	15.118,71
Costuri cu personalul		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli		2.314,47	2.430,19	2.551,70	2.679,29	2.813,25	2.953,91	3.101,61	3.256,69
Costuri renovari sau reparatii capitale		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTURI	**841.936,70**	**15.476,22**	**15.855,18**	**16.245,19**	**16.646,64**	**17.059,95**	**17.485,55**	**17.923,88**	**18.375,40**
FLUX DE NUMERAR	**-204.908,00**	**98.523,78**	**96.383,52**	**95.398,65**	**94.405,48**	**93.403,59**	**92.392,54**	**91.371,86**	**90.341,06**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
108.140,27	**107.567,13**	**106.997,02**	**106.429,94**	**105.865,86**	**105.304,77**	**104.746,65**	**104.191,50**	**103.639,28**	**103.089,99**
108.140,27	**107.567,13**	**106.997,02**	**106.429,94**	**105.865,86**	**105.304,77**	**104.746,65**	**104.191,50**	**103.639,28**	**103.089,99**
15.421,09	15.729,51	16.044,10	16.364,98	16.692,28	17.026,13	17.366,65	17.713,98	18.068,26	18.429,63
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.419,52	3.590,50	3.770,03	3.958,53	4.156,45	4.364,28	4.582,49	4.811,61	5.052,19	5.304,80
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18.840,61	**19.320,01**	**19.814,13**	**20.323,51**	**20.848,73**	**21.390,40**	**21.949,14**	**22.525,60**	**23.120,46**	**23.734,43**
89.299,66	**88.247,12**	**87.182,90**	**86.106,43**	**85.017,12**	**83.914,37**	**82.797,52**	**81.665,90**	**80.518,83**	**79.355,56**

SCENARIUL 2

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
VENITURI									
Venituri operationale, inclusiv economia de energie		**228.000,00**	**224.477,40**	**223.287,67**	**222.104,25**	**220.927,09**	**219.756,18**	**218.591,47**	**217.432,94**
Venituri din sponsorizari									
Valoare reziduala									
Sprijin financiar din bani publici	**1.264.849,49**								
TOTAL VENITURI	**1.264.849,49**	**228.000,00**	**224.477,40**	**223.287,67**	**222.104,25**	**220.927,09**	**219.756,18**	**218.591,47**	**217.432,94**
COSTURI									
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului	0,00								
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00								
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	167.220,04								
Cheltuieli pentru investitia de baza	999.437,52								
Alte cheltuieli (organizare santier, financiare, taxe, diverse si neprevazute)	111.122,71								
Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00								
Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	289.275,53								
Costuri de mentenanta si operare		21.058,80	21.479,98	21.909,58	22.347,77	22.794,72	23.250,62	23.715,63	24.189,94
Costuri cu personalul		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri cu asigurarile si alte cheltuieli		4.997,19	5.247,05	5.509,40	5.784,87	6.074,11	6.377,82	6.696,71	7.031,54
Costuri renovari sau reparatii capitale		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costuri scoatere din functiune si inlocuire echipamente		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTURI	**1.567.055,80**	**26.055,99**	**26.727,02**	**27.418,97**	**28.132,64**	**28.868,84**	**29.628,44**	**30.412,34**	**31.221,49**
FLUX DE NUMERAR	**-302.206,31**	**201.944,01**	**197.750,38**	**195.868,69**	**193.971,61**	**192.058,26**	**190.127,74**	**188.179,13**	**186.211,45**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
216.280,54	**215.134,26**	**213.994,04**	**212.859,88**	**211.731,72**	**210.609,54**	**209.493,31**	**208.382,99**	**207.278,56**	**206.179,99**
216.280,54	**215.134,26**	**213.994,04**	**212.859,88**	**211.731,72**	**210.609,54**	**209.493,31**	**208.382,99**	**207.278,56**	**206.179,99**
24.673,74	25.167,22	25.670,56	26.183,97	26.707,65	27.241,80	27.786,64	28.342,37	28.909,22	29.487,40
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7.383,12	7.752,28	8.139,89	8.546,89	8.974,23	9.422,94	9.894,09	10.388,79	10.908,23	11.453,65
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32.056,86	**32.919,49**	**33.810,45**	**34.730,86**	**35.681,88**	**36.664,75**	**37.680,73**	**38.731,17**	**39.817,45**	**40.941,05**
184.223,68	**182.214,76**	**180.183,59**	**178.129,02**	**176.049,84**	**173.944,79**	**171.812,58**	**169.651,83**	**167.461,11**	**165.238,94**

4.6.7. INDICATORI DE EVALUARE FINANCIARA A RENTABILITATII INVESTITIEI

Indicatorii utilizaţi pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fuxul de Numerar Cumulat.

- **Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF)** reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiţii din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.
- **Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF)** reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri şi beneficii exprimate în unităţi monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referinţă pentru a evalua performanţa proiectului propus.
- **Raportul Beneficiu-Cost (R B/C)** evidenţiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii şi are nevoie de finanţare (suplimentara).
- **Fluxul de numerar cumulat** reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculele pentru profitabilitatea financiară a investitiei totale sunt prezentate în tabelele următoare, pentru ambele scenarii evaluate.

Obs: Valorile trecut in () cu rosu, reprezinta valori negative.

Anul 0 reprezinta perioada de executie a proiectului.

Indicatorii financiari vor fi prezentati pentru ambele scenarii, luand in considerare ambele optiuni, dupa cum urmeaza.

OPTIUNEA 1 – FINANTARE PROPRIE

SCENARIUL 1

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
FLUX DE NUMERAR	**-841.936,70**	**98.523,78**	**96.383,52**	**95.398,65**	**94.405,48**	**93.403,59**	**92.392,54**	**91.371,86**	**90.341,06**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
89.299,66	**88.247,12**	**87.182,90**	**86.106,43**	**85.017,12**	**83.914,37**	**82.797,52**	**81.665,90**	**80.518,83**	**79.355,56**

Rata de actualizare	**4%**
VNAF/C	**295.027,51**
RIRF/C	**8,17%**

Total venituri actualizate	**1.374.591**
Total costuri actualizate	**1.079.564**
B/C	**1,27**

VALORI ACTUALIZATE	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
Venituri actualizate		109.615,38	103.770,99	99.250,96	94.927,82	90.792,98	86.838,25	83.055,78	79.438,06
Costuri actualizate	841.936,70	14.880,98	14.659,00	14.441,91	14.229,62	14.022,04	13.819,08	13.620,67	13.426,73
Flux de numerar actualizat	-841.937	94.734	89.112	84.809	80.698	76.771	73.019	69.435	66.011

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
75.977,92	72.668,50	69.503,23	66.475,82	63.580,29	60.810,88	58.162,10	55.628,69	53.205,63	50.888,12
13.237,16	13.051,91	12.870,88	12.694,00	12.521,21	12.352,42	12.187,58	12.026,60	11.869,42	11.715,98
62.741	59.617	56.632	53.782	51.059	48.458	45.975	43.602	41.336	39.172

SCENARIUL 2

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
FLUX DE NUMERAR	**-1.567.055,80**	**201.944,01**	**197.750,38**	**195.868,69**	**193.971,61**	**192.058,26**	**190.127,74**	**188.179,13**	**186.211,45**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
184.223,68	**182.214,76**	**180.183,59**	**178.129,02**	**176.049,84**	**173.944,79**	**171.812,58**	**169.651,83**	**167.461,11**	**165.238,94**

Rata de actualizare	**4%**
VNAF/C	**777.598,82**
RIRF/C	**9,75%**

Total venituri actualizate	**2.749.183**
Total costuri actualizate	**1.971.584**
B/C	**1,39**

VALORI ACTUALIZATE	**Anul 0**	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Venituri actualizate		219.230,77	207.541,97	198.501,93	189.855,64	181.585,97	173.676,50	166.111,55	158.876,12
Costuri actualizate	1.567.055,80	25.053,83	24.710,64	24.375,37	24.047,90	23.728,08	23.415,78	23.110,88	22.813,23
Flux de numerar actualizat	-1.567.056	194.177	182.831	174.127	165.808	157.858	150.261	143.001	136.063

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
151.955,84	145.336,99	139.006,45	132.951,65	127.160,58	121.621,76	116.324,20	111.257,38	106.411,27	101.776,24
22.522,73	22.239,23	21.962,62	21.692,79	21.429,61	21.172,98	20.922,77	20.678,89	20.441,22	20.209,65
129.433	123.098	117.044	111.259	105.731	100.449	95.401	90.578	85.970	81.567

OPTIUNEA 2 – CONTRIBUTIE PROPRIE + GRANT

SCENARIUL 1

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
FLUX DE NUMERAR	**-204.908,00**	**98.523,78**	**96.383,52**	**95.398,65**	**94.405,48**	**93.403,59**	**92.392,54**	**91.371,86**	**90.341,06**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
89.299,66	**88.247,12**	**87.182,90**	**86.106,43**	**85.017,12**	**83.914,37**	**82.797,52**	**81.665,90**	**80.518,83**	**79.355,56**

Rata de actualizare	**4%**
VNAF/K	**932.056,21**
RIRF/K	**46,61%**

Total venituri actualizate	**2.011.620**
Total costuri actualizate	**1.079.564**
B/C	**1,86**

VALORI ACTUALIZATE	**Anul 0**	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Venituri actualizate	637.028,70	109.615,38	103.770,99	99.250,96	94.927,82	90.792,98	86.838,25	83.055,78	79.438,06
Costuri actualizate	841.936,70	14.880,98	14.659,00	14.441,91	14.229,62	14.022,04	13.819,08	13.620,67	13.426,73
Flux de numerar actualizat	-204.908	94.734	89.112	84.809	80.698	76.771	73.019	69.435	66.011

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
75.977,92	72.668,50	69.503,23	66.475,82	63.580,29	60.810,88	58.162,10	55.628,69	53.205,63	50.888,12
13.237,16	13.051,91	12.870,88	12.694,00	12.521,21	12.352,42	12.187,58	12.026,60	11.869,42	11.715,98
62.741	59.617	56.632	53.782	51.059	48.458	45.975	43.602	41.336	39.172

SCENARIUL 2

	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8
FLUX DE NUMERAR	**-302.206,31**	**201.944,01**	**197.750,38**	**195.868,69**	**193.971,61**	**192.058,26**	**190.127,74**	**188.179,13**	**186.211,45**

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
184.223,68	**182.214,76**	**180.183,59**	**178.129,02**	**176.049,84**	**173.944,79**	**171.812,58**	**169.651,83**	**167.461,11**	**165.238,94**

Rata de actualizare	**4%**
VNAF/K	**2.042.448,31**
RIRF/K	**65,39%**

Total venituri actualizate	**4.014.032**
Total costuri actualizate	**1.971.584**
B/C	**2,04**

VALORI ACTUALIZATE	**Anul 0**	**Anul 1**	**Anul 2**	**Anul 3**	**Anul 4**	**Anul 5**	**Anul 6**	**Anul 7**	**Anul 8**
Venituri actualizate	1.264.849,49	219.230,77	207.541,97	198.501,93	189.855,64	181.585,97	173.676,50	166.111,55	158.876,12
Costuri actualizate	1.567.055,80	25.053,83	24.710,64	24.375,37	24.047,90	23.728,08	23.415,78	23.110,88	22.813,23
Flux de numerar actualizat	-302.206	194.177	182.831	174.127	165.808	157.858	150.261	143.001	136.063

Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18
151.955,84	145.336,99	139.006,45	132.951,65	127.160,58	121.621,76	116.324,20	111.257,38	106.411,27	101.776,24
22.522,73	22.239,23	21.962,62	21.692,79	21.429,61	21.172,98	20.922,77	20.678,89	20.441,22	20.209,65
129.433	123.098	117.044	111.259	105.731	100.449	95.401	90.578	85.970	81.567

OPTIUNEA 1 – FINANTARE PROPRIE

SCENARIUL 1

Valoarea RIRF/C rezultată pentru costul total de investitie este de **8.17%** reflectand o situaţie corespunzătoare prin prisma fezabilităţii financiare. Nivelul de rentabilitate este superior ratei de actualizare ca rată minimă de rentabilitate cerută. Obţinerea unei rate interne de rentabilitate financiare superioare ratei de actualizare conduce la valori actualizate nete financiare pozitive (VNAF/C este **295.027,51** lei) iar raportul beneficii actualizate/costuri actualizate este supraunitar B/C = 1.27.

Perioada de recuperare a investiţiei reflectă valori mai mici, fapt ce determina capacitatea proiectului investiţional de a genera fluxuri de numerar suficiente pentru a conduce la recuperarea în cadrul perioadei de estimări de 18 ani de recuperare a valorii investiţiei.

In aceste conditii proiectul poate fi implementat fara sprijin financiar nerambursabil pentru acoperirea costului investitional.

In scenariul 1 , VNAF/C>0, RIRF/C > 4% si B/C>1, rezulta proiectul se poate autosustine in perioada de timp analizata.

SCENARIUL 2

Valoarea RIRF/C rezultată pentru costul total de investitie este de **9.75%** reflectand o situaţie corespunzătoare prin prisma fezabilităţii financiare. Nivelul de rentabilitate este superior ratei de actualizare ca rată minimă de rentabilitate cerută. Obţinerea unei rate interne de rentabilitate financiare superioare ratei de actualizare conduce la valori actualizate nete financiare pozitive (VNAF/C este **777.598,82** lei) iar raportul beneficii actualizate/costuri actualizate este supraunitar B/C = 1.39.

Perioada de recuperare a investiţiei reflectă valori mai mici, fapt ce determina capacitatea proiectului investiţional de a genera fluxuri de numerar suficiente pentru a conduce la recuperarea în cadrul perioadei de estimări de 18 ani de recuperare a valorii investiţiei.

In aceste conditii proiectul poate fi implementat fara sprijin financiar nerambursabil pentru acoperirea costului investitional.

In scenariul 2 , VNAF/C>0, RIRF/C > 4% si B/C>1, rezulta proiectul se poate autosustine in perioada de timp analizata.

OPTIUNEA 2 – CONTRIBUTIE PROPRIE + GRANT

SCENARIUL 1

Valoarea RIRF/K rezultată prin includerea sprijinului financiar este de **46.61%** reflectand o situaţie corespunzătoare prin prisma fezabilităţii financiare. Nivelul de rentabilitate este superior ratei de actualizare ca rată minimă de rentabilitate cerută. Obţinerea unei rate interne de rentabilitate financiare superioare ratei de actualizare conduce la valori actualizate nete financiare pozitive (VNAF/K este **932.056,21** lei) iar raportul beneficii actualizate/costuri actualizate este supraunitar B/C = 1.86.

SCENARIUL 2

Valoarea RIRF/C rezultată pentru costul total de investitie este de **65.39%** reflectand o situaţie corespunzătoare prin prisma fezabilităţii financiare. Nivelul de rentabilitate este superior ratei de actualizare ca rată minimă de rentabilitate cerută. Obţinerea unei rate interne de rentabilitate financiare superioare ratei de actualizare conduce la valori actualizate nete financiare pozitive (VNAF/C este **2.042.448,31** lei) iar raportul beneficii actualizate/costuri actualizate este supraunitar B/C = 2.04.

4.7. ANALIZA ECONOMICA

Obiectivul analizei economice este de a demonstra ca proiectul are o contributie pozitiva neta pentru societate si, în consecinta, merita sa fie cofinantat din fonduri ale UE. Pentru alternativa selectata beneficiile proiectului trebuie sa depaseasca costurile proiectului si, mai specific, valoarea actualizata a beneficiilor economice ale proiectului trebuie sa depaseasca valoarea actualizata a costurilor economice ale proiectului.

Avand în vedere ca proiectul nu este unul major de importanta strategica pentru Economia Nationala (valoare minima conform praguri stabilite in Legea 500 din 2002, cu modificarile si completarile ulterioare), analiza economica nu este obligatorie.

Analiza cost-eficacitate

Conform - *HOTĂRÂRE nr. 1.116 din 16 noiembrie 2023 pentru modificarea şi completarea Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice,* 2)^2) Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul proiectelor de parteneriat public-privat/de concesiune a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Analiza cost-eficacitate: ACE este o tehnică de evaluare şi monitorizare utilizată atunci când beneficiile nu pot fi măsurate în mod rezonabil în termeni financiari. Aceasta este, de obicei, realizată prin calcularea costului pe unitatea de produs a beneficiilor „fără echivalent monetar" şi necesită existenţa unor mijloace pentru cuantificarea beneficiilor, dar nu prin ataşarea la aceste beneficii a unei valori monetare sau economice.

ACE se utilizează pentru evaluarea proiectelor a căror valoare de investiție depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor *Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice*, cu modificările și completările ulterioare, pentru care estimarea beneficiilor economice, de mediu și sociale este dificil de realizat sau prea costisitoare.

Luand in considerare recomandartile manualului de Analiza cost–eficacitate proiectul de fata se incadreaza in categoria proiectelor cu ,,un singur obiectiv, rezultatele sale sunt clar determinate şi sunt omogene sau ar putea fi comparate prin factorii de echivalenţă", ca urmare ,,[extras]...ACE este cea mai bună modalitate de a compara opţiunile tehnice ale proiectului".

Beneficiile economice non-cuantificabile monetar in cadrul prezentei analize:

Implementarea proiectului privind realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice pentru consum propriu in cadrul obiectivului generează o serie de beneficii economice și socio-economice

care nu pot fi cuantificate direct în termeni monetari, dar care contribuie semnificativ la dezvoltarea durabilă și la îmbunătățirea funcționării sistemului energetic local și național.

În primul rând, proiectul contribuie la creșterea siguranței și stabilității alimentării cu energie electrică, prin posibilitatea stocării energiei produse și utilizarea acesteia în perioadele de vârf de consum sau în situații de fluctuații ale producției. Astfel, se îmbunătățește reziliența sistemului energetic și capacitatea de adaptare la variațiile din rețea.

Un alt beneficiu important îl reprezintă creșterea flexibilității Sistemului Energetic Național, prin integrarea unor tehnologii moderne de stocare care permit gestionarea mai eficientă a energiei provenite din surse regenerabile. Acest lucru facilitează echilibrarea rețelei și contribuie la optimizarea utilizării resurselor energetice disponibile.

Proiectul sprijină, de asemenea, tranziția către o economie cu emisii reduse de carbon, prin promovarea utilizării energiei din surse regenerabile și reducerea dependenței de combustibili fosili. Prin integrarea stocării energiei, se creează condiții mai favorabile pentru valorificarea energiei regenerabile și pentru reducerea impactului asupra mediului.

Implementarea investiției contribuie și la dezvoltarea tehnologică și modernizarea infrastructurii energetice locale, prin introducerea unor soluții inovatoare în domeniul stocării energiei. Aceasta poate avea efecte pozitive asupra capacității instituțiilor locale și a operatorilor de a adopta tehnologii moderne și de a gestiona eficient resursele energetice.

De asemenea, proiectul are un impact pozitiv asupra conștientizării și promovării utilizării eficiente a energiei, încurajând adoptarea unor practici sustenabile în gestionarea consumului de energie electrică la nivel local.

Nu în ultimul rând, investiția contribuie la alinierea la obiectivele strategice ale Uniunii Europene și ale României în domeniul energiei și schimbărilor climatice, privind creșterea ponderii energiei din surse regenerabile, îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

În concluzie, chiar dacă aceste beneficii nu pot fi exprimate în mod direct în valori monetare, ele reprezintă avantaje semnificative pentru dezvoltarea sustenabilă a sistemului energetic și pentru creșterea calității serviciilor energetice la nivel local și regional.

S-au atribuit acestor beneficii valori estimative pentru perioada de exploatare, astfel rezultand urmatoarea analiza cost-eficacitate (ACE):

Indicator ACE	**Scenariu 1**	**Scenariu 2**
VNAF	927.992,35	1.410.563,67
RIRF	15,70%	13,80%
B/C	1,86	1,72

Raport cost-eficacitate – investional

Raport cost-eficacitate

Scenariu	Cost investitie	UM proiect [MWh]	lei/UM
Scenariu 1	841.936,70	0,5	1.683.873,39
Scenariu 2	1.567.055,80	1	1.567.055,80

Raport cost-eficacitate – total costuri actualizate

Raport cost-eficacitate			
Scenariu	**Costuri cumulate si actualizate**	**UM proiect [MWh]**	**lei/UM**
Scenariu 1	1.079.564	0,5	2.159.127,80
Scenariu 2	1.971.584	1	1.971.584,00

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate studiază modul în care variaţia rezultatului numeric al unui proiect poate fi atribuită cantitativ unor surse diferite de variaţie a parametrilor de intrare (input) de bază. Astfel, aceasta asigură verificarea robusteţii rezultatelor numerice ale unui proiect şi, mai exact, subliniază riscurile majore ce pot afecta întregul ciclu al proiectului, începand cu implementarea acestuia.

Se recomanda identificarea unor variabile critice (valoarea investitiei, nivelul incasarilor (veniturilor) care pot influenta rezultatele proiectului si testarea analizei financiare prin modificarea cu acestor variabile.

Acest lucru se realizeaza prin:

- modificarea procentuala a unui set de variabile ale investitiei si apoi calcularea valorii indicatorilor de performanta financiara si economica;

- calculul "valorilor de comutare" pentru variabilele critice identificate;

Pentru ambele scenarii si ambele optiuni, s-au considerat urmatoarele ipoteze:

SCENARIUL OPTIMIST: VENITURILE CRESC CU 5%, INVESTITIA SCADE CU 5%, COSTURILE DIN EXPLOATARE SCAD CU 5%

SCENARIUL PESIMIST: VENITURILE SCAD CU 5%, INVESTITIA CRESTE CU 5%, COSTURILE DIN EXPLOATARE CRESC CU 5%

Valorile indicatorilor de performanță financiară obținute în cadrul analizei de senzitivitate sunt:

Indicator	Tipul	Scenariu optimist		Scenariu pesimist	
		Surse proprii	Grant	Surse proprii	Grant
VNAF	Scenariu 1	415.164,88	1.084.045,02	177.332,83	784.026,83
	Scenariu 2	1.008.942,91	2.337.034,88	548.106,15	1.752.724,71
RIRF	Scenariu 1	9,98%	77,45%	6,46%	31,72%
	Scenariu 2	11,62%	129,02%	7,97%	41,61%
B/C	Scenariu 1	1,40	2,05	1,16	1,69
	Scenariu 2	1,54	2,24	1,26	1,85

Obs: Valorile trecut in () cu rosu, reprezinta valori negative

Din analiza rezultatelor se pot desprinde urmatoarele observatii:

Scenariile pesimiste reflecta o sensibilitate relativ mica a investitiei pentru cresteri progresive ale platilor. O astfel de situatie semnifica faptul ca o crestere a costurilor fata de nivelul stabilit în scenariul de baza nu va afecta fezabilitatea financiara a investitiei, in ceea ce priveste ambele scenarii. Totodata, costul cu investitia exercita o importanta influenta asupra indicatorilor financiari de eficienta a proiectului, dar nu incat sa afecteze sustenabilitatea.

Inclusiv aplicand modificari asupra variabilelor critice, in ambele scenarii optimist si pesimist, valorile VNAF raman pozitive in Scenariul 2, ceea ce intareste concluzia ca proiectul se poate autosustine in perioada de timp analizata, alegand acest scenariu. Referitor la Scenariul 1, in scenariul pesimist valorile VNAF sunt putin afectate, insa raman pozitive.

CONCLUZIILE ANALIZEI SI RECOMANDARI

Ca urmare a realizarii analizei financiare rezulta ca, in cazul ambelor scenarii, investitia este sustenabila financiar din punct de vedere static si din punct de vedere dinamic, intrucat inregistreaza un flux de numerar actualizat pozitiv. Rezultatele analizei financiare a proiectului reflecta fezabilitatea acestuia chiar si in conditiile in care nu se apeleaza la finantari neramburabile aferente cheltuielilor de investitii. Valorile obtinute pentru indicatorii RIRF/C, VNAF/C, RIRF/K, VNAF/K si raportul cost beneficiu demonstreaza ca investitia va genera flux de numerar pozitiv la sfarsitul perioadei de referinta in cazul ambelor scenarii. Altfel spus, proiectul poate fi implementat fara sprijin financiar, beneficiarul avand capacitatea financiară de a susține aceste costuri pe perioada analizata.

Indicator	Tipul	Situatia de baza	
		Surse proprii	Grant
VNAF	Scenariu 1	295.027,51	932.056,21
	Scenariu 2	777.598,82	2.042.448,31
RIRF	Scenariu 1	8,17%	46,61%
	Scenariu 2	9,75%	65,39%
B/C	Scenariu 1	1,27	1,86
	Scenariu 2	1,39	2,04

Din tabelul centralizator al indicatorilor de perfomanta, observam ca Scenariul 1 si Scenariul 2 au valori pozitive in ceea ce priveste valoarea actualizate neta si raportul venituri actualizate/costuri actualizat este supraunitar, rezultand ca proiectul este profitabil din punct de vedere financiar in perioada analizata de 18 ani. Investitia urmeaza a se recupera la sfarsitul perioadei de referinta aleasa pentru analiza. Rezultatele analizei financiare pe perioada de referinta de 18 ani vor fi pozitive, chiar si in conditiile in care nu se apeleaza la finantare nerambursabila,

Totusi, Scenariul 1 prezinta valori mai mici ale fluxului de numerar actualizat in cadrul Optiunii 1 (surse proprii). Valorile indicatorilor sunt corespunzatoare in cazul Optiunii 2, insa tot inferioare Scenariului 2.

Se are in vedere impactul pozitiv al proiectului ca urmare a beneficiilor care se vor crea datorita realizarii obiectivului propus:

- Reducerea cheltuielilor cu energia electrică, prin acoperirea unei părți a consumului propriu pe timpul noptii și/sau prin valorificarea surplusului în rețea.
- Asigurarea unei flexibilități crescute în producția de energie electrică, corelată cu cererea și cu disponibilitatea maximă a iradierii solare.
- Reducerea emisiilor de echivalent CO_2,
- Cresterea nivelului de trai in randul persoanelor prin sustinerea de locurilor de munca
- Alinierea la tendințele tehnologice moderne și valorificarea oportunităților oferite de soluțiile inteligente și eficiente pentru producerea și gestionarea energiei verzi.
- Dezvoltarea sociala durabila: contribuţie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene; cooperare instituţionala (organisme locale, guvernamentale, europene); contribuie la realizarea obiectivelor naţionale si regionale; solidaritate sociala; impact benefic asupra întregii zone adiacente prin realizarea infrastructurii si a serviciilor;

- Asigurarea condiţiilor mai bune pentru dezvoltarea mediului de afaceri şi diversificarea acestuia, potenţialii investitori putând beneficia de avantajele create de îmbunătăţirea serviciilor de producere de energie.

In concluzie, chiar daca proiectul, in cazul ambelor scenarii, este fezabil din punct de vedere financiar pana la sfârșitul perioadei de referinta, atât în situația de finanțare proprie, cât și apelând la grant, trebuie sa se tina cont de dificultatile entitatii de a susține costurile în perioada de execuție și primii ani de implementare. Astfel spus, pentru implementarea proiectului este nevoie de sprijin financiar, pentru a genera un cashflow pozitiv cat mai rapid in primii ani de exploatare. Analizand toate tabelele cu indicatorii tuturor analizelor (financiara, economica si de senzitivitate), putem observa ca valorile sunt mai favorabile in cazul Scenariului 2. Totodata, din punct de vedere socio-economic, această investiţie se impune a fi realizată, generand beneficii indirecte, la nivelul comunitatii locale si cu implicatii benefice pe termen lung asupra comunitatii locale, judetene sau la nivel national, iar recomandarea este Scenariul 2.

Întocmit,

Ing. Pintea Madalina-Cristiana



AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR. 202311014 / 26.06.2023 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul: IIIA,IIIB

Nume și prenume: Stoica Renata-Cristina

CNP: 2941219125836

Prezența adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durata nelimitată și este valabilă numai împreuna cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat pâna la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.
Titularul acestei adeverințe are competență să proiecteze și/sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținute.
Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalațiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Semnătură autorizată

Data vizării 26.06.2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 26.06.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legilor

Nr. 0005793

AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

În conformitate cu **Decizia preşedintelui ANRE nr. 599/ 27-03-2024** se acordă societăţii **ENERGY PLAN DESIGN S.R.L.** cu sediul în municipiul Cluj-Napoca, Str. Corneliu Coposu, nr. 171, Bloc C2, Etaj 3, Ap. 66, judeţul Cluj, înregistrată în registrul comerţului cu nr. **J12/2824/2023**, având codul unic de înregistrare nr. **48419004**,

ATESTATUL

nr. 21591/ 27-03-2024

de tip C1A pentru "proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV ÷ 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, staţii de medie tensiune, precum şi partea electrică de medie tensiune a staţiilor de înaltă tensiune".

Condiţii de valabilitate asociate atestatului:

1.Valabilitatea atestatului este condiţionată de vizarea acestuia în condiţiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută şi verifică instalaţii electrice, aprobat prin Ordinul preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021.

2.Titularul atestatului are drepturile şi trebuie să respecte obligaţiile prevăzute în Condiţiile-cadru de valabilitate asociate atestatului, prevăzute în anexa nr. 1 la Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută şi verifică instalaţii electrice, aprobat prin Ordinul preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021, precum şi în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.

3.Neîndeplinirea şi/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligaţiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfăşurarea activităţilor ce fac obiectul atestatului nu atrag/ atrage răspunderea penală, civilă, contravenţională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilităţi de la aceştia către ANRE şi nici nu îi exonerează pe aceştia de obligaţiile ce le revin.

p. PREŞEDINTE,

MIRCEA MAN

Data emiterii: 27-03-2024

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legilor

Nr. 0007641

Loc *ștampilă* *ANRE* Data vizării 27.03.2024	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării .....
Următorul termen de vizare 27.03.2029	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare .....
Loc *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării	*Loc* *ștampilă* *ANRE* Data vizării .....
Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare .....

AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR. 202311013 / 27.06.2023 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul: IIA,IIB

Nume și prenume: Stoica Radu-Bogdan

CNP: 1941202060018

Prezența adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durata nelimitată și este valabilă numai împreuna cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat pâna la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.
Titularul acestei adeverințe are competență să proiecteze și/sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținute.
Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalațiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte și a experților tehnici de calitate și extrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Semnătură autorizată

Data vizării 27.06.2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 27.06.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legii

Nr. 0005792

POD: RO005E514565404

RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.
Bd. Mircea Voda nr. 30,
SECTOR 3, judet BUCURESTI

Nr **29365345** din **26/01/2026**

Aviz tehnic de racordare nr 29365345 din data **26/01/2026**

Ca urmare a cererii inregistrate cu nr **29365345** din data **15/01/2026**, avand ca scop **Racord nou (1)** ce apartine utilizatorului **COMUNA BUCOVAT**, cu domiciliul/sediul in judetul **TIMIS**, municipiul/ orasul/ sector/ comuna/ sat **BUCOVAT**, cod postal - , **Strada BUCOVAT**, nr. **178**, bl. - , sc. - , et. - , ap. - , telefon/ mobile/ fax **0256499161** / **0764901568** / - ,
si a analizarii documentatiei anexate acesteia, depusa complet la data **20/01/2026**,
in conformitate cu prevederile *Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public*, aprobat prin Ordinul presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificarile si completarile ulterioare, denumit in continuare *Regulament*,

se aproba racordarea la reteaua electrica a locului de consum si de producere
STATIE SI CEF (denumirea)

amplasat in judetul **TIMIS**, municipiul/ orasul/ comuna/ sat/ sector **Bucovat**, cod postal - , **Strada BUCOVAT**, nr. **FN**, bloc - , scara - , etaj - , apartament - , nr. cadastral **404568** / **404568** (numai daca este disponibil), in conditiile mentionate in continuare.

1. Datele energetice ale locului de producere:
- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi Panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulatoare*) (Ah)	Pi total panouri pe 1 invertor (c.c.) (kW)	Observatii
1	364	MONOCRISTALIN	0,55	200,2	200,2	-	200,2	-
Total			**0,55**	**200,2**	**200,2**		**200,2**	

*) Coloana completata numai daca sistemul fotovoltaic are baterii de acumulatoare.
Panou = panou fotovoltaic;
Pi = putere activa instalata;
c.c. = curent continuu;
Pmax = putere activa maxima.

- servicii interne (indiferent de sursa si calea de alimentare):
Puterea instalata **0,01** kW
Puterea maxima absorbita **0,01** kW

- invertoare

Nr. crt.	Nr. invertoare	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a) (kV)	Pi invertor (c.a) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observatii
1	1	ONGRID	0,4	200,2	-	200,2	200,2	-
Total				**200,2**		**200,2**	**200,2**	

* Coloana completata numai daca sistemul fotovoltaic are baterii de acumulatoare/sisteme de stocare.

NOTA:

Un = tensiune nominala;

Pi = putere activa instalata;

Pmax = putere activa maxima;

c.a. = curent alternativ.

- mijloace de compensare a energiei reactive

Nr. crt.	Tip echipament de compensare	Qn (kVAr)	Qmin (kVAr)	Qmax (kVAr)	Nr. trepte*	Observatii
1	-	-	-	-	-	-

* Se completeaza daca tipul de echipament de compensare utilizat are reglaj in trepte.

2. Puterea aprobata:

		Situatia existenta in momentul emiterii avizului	Evolutia puterii aprobate			
			Etapa I, valabila de la data -	Etapa a II-a, valabila de la data -	Etapa a III-a, valabila de la data -	Etapa finala, valabila de la data **26/01/2026**
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata	(kVA)	-	-	-	-	**217,984**
	(kW)	-	-	-	-	**196,186**
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata fara realizarea lucrarilor de intarire	(kVA)	-	-	-	-	-
	(kW)	-	-	-	-	-
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4 alin. (5) lit. a)	(kVA)					
	(kW)					
Puterea maxima simultana ce poate fi absorbita din retea	(kVA)	-				**8,333**
	(kW)	-				**7,5**

3. Descrierea succinta a solutiei de racordare corelata cu evolutia puterii aprobate, stabilita prin Fisa de solutie nr. **29365345** din **26/01/2026** sau Studiul de solutie avizat de - cu Documentul nr. - din -

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **20** kV, la **A20 GHIRODA-PADUREA VERDE TM**, **LEA MT** (capacitatile energetice, la care se realizeaza racordarea);

b) instalatia de racordare existenta in momentul emiterii avizului si care se mentine (pentru situatia unui loc de producere/loc de consum si de producere existent, daca instalatiile corespund puterii aprobate prin prezentul aviz tehnic de racordare):

-

c) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare:
Consta intr-un PTA 20/04kV-250KVA pus la dispozitie de catre beneficiar, cu masura pe JT racordat la LEA MT 20 kV GHIRODA din statia 110/20kV PADUREA VERDE TM, cu realizarea urmatoarelor lucrari: Lucrari realizate pe baza tarifului de racordare: Se va planta pe LEA MT 20 kV GHIRODA din statia 110/20kV PADUREA VERDE TM intre stalpii Nr.131/22/7 si Nr.131/22/8 existenti 1 buc. stalp SC 14/G/31 echipat cu: consola semiorizonatala de intindere echipata cu lanturi duble de intindere 2il<(>,<)> separator vertical si realizarea prizei de pamant cu Rp4ohmi. Legatura electrica intre LEA MT si bornele cat si legatura cu descarcatorii se va realiza cu cablu MT preizolat. Se va poza un cablu de medie tensiune tripolar cu elice vizibila pentru montare subterana, izolat in polietilena reticulara de grosime redusa, Al 3x1x185 mmp, cu ecran in tub de aluminiu sub invelis de PVC sau PE (cf. DC 4385 RO), de la separatorul nou proiectat pe stalpul nou proiectat pana laun stalp nou proiectat, in lungime de 50m (din care 10m pe stalpul nou proiectat<(>,<)> 30 spatiu verde si 10m pe stalpul nou proiectat). Se va planta 1 buc. stalp SC 14/G/31 echipat cu: consola semiorizonatala de intindere echipata cu lanturi duble de intindere 2il<(>,<)> separator vertical si realizarea prizei de pamant cu Rp4ohmi. Legatura electrica intre LEA MT si bornele cat si legatura cu descarcatorii se va realiza cu cablu MT preizolat. Din stalpul nou proiectat se va realiza un racord nou cu conductor OLAl50/8 in lungime de 10m pana la un stalp cu PTA nou proiectat . Se va planta 1 buc. stalp SC 14/G/31 echipat cu: consola semiorizonatala de intindere echipata cu lanturi duble de intindere 2il<(>,<)> cadru de sigurante, suport descarcatori si descarcatori cu oxid de zinc conform DY557RO, si realizarea prizei de pamant cu Rp4ohmi. Se va monta pe stalpul nou proiectat<(>,<)> 1 buc suport PTA si un transformator 20/04kV-250KVA De pe bornele jt ale transformatorului 20/04kV-250KVA nou proiectat se va realiza un bransament electric trifazat pana la cutia de distributie CD1-4 nou proiectata. Bransamentul se va realiza cu un cablu de 3x240+150N mmp (cf.DC 4146 RO) in lungime de 10m Bransament electric trifazat subteran din cutia de distributie nou proiectata pana la un BMPTS2 nou proiectat; bransamentul se va realiza cu cablu de tip Al 3x240+150N mmp (cf.DC 4146RO) in lungime de 10 metri (2m in BMPTS2, 2m in cutia de distributie , 6m zona verde), protejat prin tub PVC conform DS4235RO; Necesar montare BMPTS2 350A pentru curent maxim absorbit de utilizator, de pana la 1200A (ansamblu de transformatoare de masurare de curent 300/5A conform specificatiei tehnice DMI 031055 RO); BMPTS2-ul proiectat se va lega la o priza de punere la pamant cu valoare de maxim 4 Ohm, realizata prin grija beneficiarului. in perioada de probe va fi instalat un analizor de calitate a energiei electrice clasa A, pentru perioada de cel putin o saptamana cu centrala pe productie. In cazul in care instalatia de racordare si/sau deviere ocupa/traverseaza terenuri private se vor constitui/recunoaste drepturile reale de superficie/uz si servitute, dupa caz, in favoarea Retele electrice, aferente imobilelor afectate de instalatia de racordar e/capacitatile deviate. Materialele si echipamentele care se utilizeaza la realizarea instalatiei trebuie sa fie conforme cu cerintele din specificatiile tehnice unificate RETELE ELECTRICE. Celelalte materiale si echipamente pentru care nu sunt elaborate specificatii tehnice unificate, trebuie sa fie noi, compatibile cu starea tehnica a instalatiei, sa indeplineasca cerintele specifice de fiabilitate si siguranta *Instalatia de utilizare a abonatului (priza de pamant, de maxim 4 ohmi, calea de curent dintre locul de delimitare si locul de consum al solicitantului) se recomanda a se realiza cu cablu electric avand sectiunea minima de 25mmp, pozat inaintea executiei lucrarilor stabilite prin prezentul aviz tehnic de racordare. **Abonatul va depune dosar definitiv pentru instalatia electrica de utilizare in aval de punctul de delimitare. Dosarul definitiv va fi elaborat de catre un electrician autorizat ANRE, prin grija si cheltuiala consumatorului., -

d) lucrari ce trebuie efectuate pentru intarirea retelei electrice existente detinute de operatorul de retea, in amonte de punctul de racordare, pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii utilizatorului, defalcate conform urmatoarelor categorii:
   i. lucrari de intarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice in vederea evacuarii puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum si de producere in cauza
      -
   ii. lucrari de intarire pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii mai multor locuri de producere/de consum si de producere
      -

e) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune **0,4** kV, la/ in/ pe **BMPT exterior** (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare)
f) masurarea energiei electrice se realizeaza prin **contor trifazat in montaj semidirect TC 300/5 A.** (structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea in sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare)
g) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune **0,4** kV, la **BORNELE DE IESIRE DIN CONTOR**, **Bornele de iesire din contor** (elementul fizic unde se face delimitarea);
g.1) punctul de interfata este stabilit la nivelul de tensiune
h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **20** kV, la/in/pe **LEA MT**, **A20 GHIRODA-PADUREA VERDE TM**

4. **(1)** Cerinte pentru protectiile si automatizarile (limitare de putere, automatica de sistem, scheme speciale de protectie) la:
a) punctul de racordare
b) punctul de delimitare a instalatiilor
c) punctul de interfata din reteaua utilizatorului
(2) Alte cerinte, nominalizate (precizate numai daca sunt aplicabile, conform reglementarilor tehnice in vigoare):
a. de monitorizare si reglaj: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea.**
b. interfetele sistemelor de monitorizare, comanda, achizitie de date, masurare a energiei electrice, telecomunicatii: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea**
c. pentru principalele echipamente de masurare, protectie, control si automatizare din instalatiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalatiilor de producere a energiei electrice: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea**
d. viteza de variatie a frecventei si intervalul de timp in care unitatea generatoare are capabilitatea de a ramane conectata la retea
e. pentru instalatiile de stocare
(3) Conditii specifice pentru racordare: **Instalatia de producere trebuie sa respecte cerintele tehnice prevazute in Ordinul ANRE 132/2020 (ultima modificare a Ordinul ANRE 228/2018) – pentru aprobarea Normei tehnice "Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa**
(4) Probe/Teste necesare pentru verificarea performantelor tehnice ale centralei electrice de la locul de producere/locul de consum si de producere din punctul de vedere al conformitatii tehnice cu cerintele normelor si codurilor tehnice: *Conform Ord. ANRE 51/2019 – Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public*
(5) Cerinte privind racordarea in conditii de limitare a puterii evacuate la valoarea prevazuta in tabelul de la pct. 2 pentru puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala
a) descrierea tuturor situatiilor prevazute in studiul de solutie, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingentele care, atunci cand au ca efect aparitia de suprasarcini in retea si, in consecinta, imposibilitatea elementelor retelei ramase in functiune si a retelei in ansamblul ei de a functiona timp nelimitat in aceste conditii conduc la necesitatea limitarii operationale a puterii evacuate), prezentate in anexa la prezentul aviz;
b) conditii de limitare operationala a puterii evacuate (locul de amplasare a echipamentului, protectii si automatizari, scheme etc.) .

5. Datele inregistrate care necesita verificarea in timpul functionarii: *Conform art. 14 alin. (4) din Ord. ANRE 51/2019 – Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public*

6. Centralele, unitatile generatoare si/sau instalatiile de stocare si/sau sistemele HVDC, dupa caz, trebuie sa respecte cerintele tehnice de proiectare, racordare si de functionare prevazute in reglementarile tehnice in vigoare.

7. **(1)** In conformitate cu prevederile Regulamentului, pentru realizarea racordarii la reteaua electrica, utilizatorul sau operatorul economic atestat prevazut la pct. 12 alin. (2) lit. b), imputernicit de utilizator conform prevederilor Regulamentului, incheie contractul de racordare cu operatorul de retea si achita acestuia componentele tarifului de racordare, conform clauzelor contractului de racordare.

(2) Pentru incheierea contractului de racordare, utilizatorul anexeaza cererii depuse la operatorul de retea urmatoarele documente prevazute de *Regulament*:(numai documentele aplicabile cazului in speta).

a) copia avizului tehnic de racordare;
b) copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comertului cu cel mult 30 de zile inainte de data depunerii acestuia, dupa caz;
c) documente care dovedesc constituirea garantiei financiare in favoarea operatorului de retea, cu forma si valoarea precizate in avizul tehnic de racordare, in cazul unui loc de producere;
d) devizul general intocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;
e) copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare si executie, dupa caz, incheiat de catre utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din *Regulament*, cu operatorul economic atestat, desemnat de catre acesta. In cazul in care contractul de executie nu a fost incheiat odata cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de retea copia contractului de executie a instalatiei de racordare cu cel putin 3 zile lucratoare inainte de inceperea lucrarilor de executie a instalatiei de racordare.
f) Imputernicirea acordata de utilizator operatorului economic atestat, desemnat conform prevederilor art. 34 alin. (4) din *Regulament* pentru semnarea contractului de racordare cu operatorul de retea in numele si pe seama utilizatorului si reprezentarea utilizatorului in relatia contractuala cu operatorul de retea pe toata perioada derularii contractului de racordare.
g) in situatia in care terenul pe care urmeaza a fi amplasata instalatia de racordare este proprietate privata, pe langa documentele prevazute anterior, este necesara prezentarea **unei declaratii unilaterale in forma autentica a proprietarului imobilului -teren si/sau constructie- afectat de instalatia de racordare si, daca este cazul, de capacitatile deviate in vederea realizarii racordarii avand ca obiect**:
   (i) respectarea de catre acesta a exercitarii de catre OD, cu titlu gratuit, a drepturilor legale de uz si servitute prevazute de legislatia speciala in favoarea operatorului de retea, pe durata de existenta a instalatiei de racordare, in ipoteza in care instalatia de racordare/capacitatile energetice ce se vor devia in vederea realizarii racordarii afecteaza imobilul- teren/constructie a acestuia;
   (ii) obligatia de a prezenta orice documente (inclusiv contracte) ce ar putea fi solicitate ca fiind necesare de autoritatile publice compentente pentru emiterea autorizatiei de construire pentru realizarea instalatiei de racordare/lucrarilor de deviere, din perspectiva drepturilor reale necesare pentru obtinerea autorizatiilor de construire

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzatoare realizarii instalatiei de racordare, stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **317.656,82** lei, inclusiv TVA.

(1.1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzatoare verificarii dosarului instalatiei de utilizare si punerii sub tensiune a acestei instalatii, stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **544,5** lei, inclusiv TVA.

(1.2) Valoarea costurilor de realizare a lucrarilor de intarire prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (i), stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **0** lei, inclusiv TVA.

(1.3) Valoarea costurilor de realizare a lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **0** lei, inclusiv TVA.

(1.4) Valoarea costurilor pentru achizitia si montarea grupului de masurare a energiei electrice sau, dupa caz, a blocului de masura si protectie, complet echipat, cu exceptia contorului de masurare a energiei electrice, care sunt suportate de catre producatori conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1.5) Valoarea medie a bransamentului pana la care operatorul de distributie ramburseaza prosumatorilor clienti casnici, persoane fizice autorizate, intreprinderi individuale, intreprinderi familiale si institutii publice, care se racordeaza la joasa tensiune, cheltuielile pentru proiectarea si executia bransamentului, stabilita conform reglementarilor in vigoare, este **0,00** lei.

(2) Valoarea mentionata pentru tariful de racordare se actualizeaza la incheierea contractului de racordare, daca tarifele aprobate de Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei, pe baza carora a fost stabilit, au fost modificate prin Ordin al presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei. Actualizarea in acest caz se face in conditiile stabilite prin Ordinul de aprobare a noilor tarife.

(3) Daca tariful de racordare a fost stabilit integral sau partial pe baza de deviz general, acesta se actualizeaza la incheierea contractului de racordare in functie de preturile echipamentelor si/sau ale materialelor in vigoare la data incheierii contractului de racordare.

9. (1) Odata cu tariful de racordare, utilizatorul va plati operatorului de retea sau primului utilizator, dupa caz, conform prevederilor Regulamentului si ale contractului de racordare, suma de **0,00** lei fara TVA, stabilita in fisa de calcul anexata, drept compensatie baneasca

(2) Utilizatorul va primi o compensatie baneasca daca la instalatia de racordare prevazuta la pct. 3 vor fi racordati si alti utilizatori, in conditiile si la termenele prevazute in reglementarile in vigoare.

(3) Restituirea de catre utilizator a costurilor lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de catre un prim utilizator, respectiv de catre utilizatori ale caror instalatii de utilizare au fost puse sub tensiune inaintea instalatiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizeaza prin intermediul operatorului de retea, in conformitate cu prevederile Regulamentului si ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care opteaza, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalti utilizatori pentru aceleasi lucrari din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este indreptatit sa primeasca costurile respective prin intermediul operatorului de retea, in conformitate cu prevederile Regulamentului si ale contractului de racordare.

10. (1) In situatia prevazuta la art.31 din *Regulament*, utilizatorul are obligatia sa constituie, pana la incheierea contractului de racordare, o garantie financiara in favoarea operatorului de retea in valoare de - lei, inclusiv TVA, reprezentand - % din valoarea tarifului de racordare, cu urmatoarea/urmatoarele forma/forme: scrisoare de garantie bancara, cont colateral de garantie, bilet la ordin avalizat de banca in cazul persoanelor juridice sau cont de consemnatiuni in cazul persoanelor fizice

(2) Situatiile in care garantia financiara mentionata la alin. (1) poate fi executata de operatorul de retea si situatiile in care aceasta inceteaza/se restituie utilizatorului se prevad in contractul de racordare.

(3) Suplimentar situatiilor prevazute conform alin. (2), operatorul de retea executa garantia financiara constituita de utilizator daca utilizatorul nu solicita in scris operatorului de retea incheierea contractului de racordare, cu anexarea documentatiei complete prevazute la art. 36 din *Regulament*, in termenul de valabilitate al prezentului aviz tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de catre operatorul de retea a lucrarilor de intarire este **0** zile lucratoare pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(i) si **0** zile lucratoare pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii).

(2) Termenul si conditiile de realizare de catre operatorul de retea a lucrarilor de intarire precizate la punctul 3 lit d) se prevad in contractul de racordare.

(3) Necesitatea realizarii lucrarilor de intarire precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii) este influentata de aparitia locurilor de producere/de consum si de producere care au fost luate in considerare in calculele pentru regimurile de functionare ce au determinat lucrarile de intarire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrarilor de intarire a retelei electrice care nu pot fi finantate de operatorul de retea in perioada imediat urmatoare sunt in valoare de **0,00** lei, inclusiv TVA, pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(i) si **0,00** lei, inclusiv TVA, pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii) (se completeaza numai daca este cazul).

(5) In situatia in care, din urmatoarele motive: **nu sunt cuprinse in programul de investitii**, operatorul de retea nu are posibilitatea realizarii lucrarilor de intarire pana la data solicitata pentru punerea sub tensiune a instalatiei de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre urmatoarele variante:

a) renuntarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
b) aminarea realizarii obiectivului pe amplasamentul respectiv, pana la finalizarea lucrarilor de intarire de catre operatorul de retea; in acest caz, utilizatorul si operatorul de retea incheie contractul de racordare cu obligatia operatorului de retea de a realiza lucrarile de intarire la termenul precizat la alin. (1).
c) dezvoltarea in etape a obiectivului cu incadrarea in limita de putere aprobata fara realizarea lucrarilor de intarire, precizata in tabelul de la punctul 2;
d) achitarea costurilor care revin operatorului de retea pentru lucrarile de intarire a retelei in amonte de punctul de racordare, in cazul in care motivul intirzierii se datoreaza faptului ca respectivele costuri nu sunt prevazute in programul de investitii al operatorului de retea. In conditiile in care utilizatorul opteaza pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returneaza de catre operatorul de retea printr-o modalitate convenita intre parti, ce urmeaza a fi prevazuta in contractul de racordare, cu exceptia cazului in care utilizatorul suporta costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).

e) achitarea costurilor care revin celorlalti utilizatori pentru aceleasi lucrari din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), in situatia in care locul de producere/consum si de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioara a acestora de la ceilalti utilizatori, prin intermediul operatorului de retea.

12. (1) Pentru proiectarea si executarea lucrarilor din categoria prevazuta la pct. 3 lit. c), operatorul de retea incheie un contract de achizitie publica pentru proiectarea si/sau executarea de lucrari cu un operator economic atestat de autoritatea competenta, respectand procedurile de atribuire a contractului de achizitie publica.

(2) Prin derogare de la prevederile alin. (1), contractul pentru proiectarea si/sau executarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. c) se poate incheia prin una dintre urmatoarele modalitati:

a) de catre operatorul de retea cu un anumit proiectant si/sau constructor atestat, ales de catre utilizator, in conditiile in care utilizatorul cere in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare;

b) de catre utilizator cu un anumit operator economic atestat, desemnat de catre acesta, in conditiile in care utilizatorul a notificat in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare.

(3) Operatorul de retea proiecteaza si executa lucrarile prevazute la pct. 3 lit. d) cu personal propriu sau atribuie contractul de achizitie publica pentru proiectare/executare de lucrari unui operator economic atestat, respectand procedurile de atribuire a contractului de achizitie publica.

(4) Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea si/sau executarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) se poate incheia de catre operatorul de retea si cu un anumit proiectant si/sau constructor atestat, ales de catre utilizator, in conditiile in care utilizatorul solicita in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare. In acest caz, costul lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se suporta integral de utilizator, prin tarif de racordare.

(5) In situatiile prevazute la alin. (2) si (4), tariful de racordare precizat la pct. 8 alin. (1) se recalculeaza conform prevederilor Regulamentului, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator si proiectantul si/sau constructorul pe care acesta l-a ales. Operatorul nu are dreptul de a interveni in negocierea dintre utilizator si proiectantul si/sau constructorul pe care acesta l-a ales.

(6) Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) finantate de catre utilizatori sunt in proprietatea acestora si sunt exploatate de catre operatorul de retea, in baza unei conventii-cadru initiate de catre operator, avand ca obiect predarea in exploatare de catre utilizator operatorului a instalatiei de racordare receptionate si puse in functiune. Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) finantate de catre operatorii de retea sunt in proprietatea acestora.

(7) Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la reteaua de joasa tensiune a prosumatorilor clienti casnici, a persoanelor fizice autorizate, a intreprinderilor individuale, a intreprinderilor familiale si institutiilor publice intra in proprietatea operatorului de distributie, in conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3.5) din *Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012*, cu modificarile si completarile ulterioare.

13. (1) Lucrarile pentru realizarea instalatiei de utilizare se executa pe cheltuiala utilizatorului, de catre o persoana autorizata sau un operator economic atestat potrivit legii, pentru categoria respectiva de lucrari, cu respectarea, dupa caz, a prevederilor art. 45 alin. (1) lit. a1) din Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare. Valoarea acestor lucrari nu este inclusa in tariful de racordare.

(2) Executantul instalatiei de utilizare, precum si utilizatorul vor respecta normele si reglementarile in vigoare privind realizarea si exploatarea instalatiilor electrice.

14. Utilizatorul, cu exceptia prosumatorului al carui loc de consum si de producere se racordeaza la reteaua electrica de joasa tensiune potrivit solutiei de racordare stabilite de operatorul de distributie in conformitate cu prevederile reglementarilor in vigoare, incheie conventia de exploatare prin care se precizeaza modul de realizare a conducerii operationale prin dispecer, conditiile de exploatare si intretinere reciproca a instalatiilor, reglajul protectiilor, executarea manevrelor, interventiile in caz de incidente.

15. (1) Cerintele standardelor de performanta pentru serviciile prestate de operatorul de distributie si de operatorul de transport si de sistem, dupa caz, referitoare la asigurarea continuitatii serviciului si la calitatea tehnica a energiei electrice reprezinta conditii minime pe care respectivul operator de retea are obligatia sa le asigure utilizatorilor in punctele de delimitare. Durata maxima pentru restabilirea alimentarii dupa o intrerupere este stabilita prin standardul de distributie sau standardul de transport, dupa caz. Pentru nerespectarea termenelor prevazute, dupa caz, de standardul de distributie sau de

standardul de transport operatorii de retea acorda utilizatorilor compensatii, in conditiile prevazute de standardul respectiv.

(2) In situatia in care racordarea este realizata prin doua (sau mai multe) instalatii, in cazul intreruperii accidentale a uneia dintre ele ca urmare a defectarii unui element al acesteia, in conditiile existentei si functionarii corecte a instalatiei de automatizare, durata maxima pentru conectarea celei de-a doua instalatii este cea corespunzatoare functionarii instalatiei de automatizare: Conform Standardului de Performanta.

(3) Informatiile privind monitorizarea continuitatii si calitatii comerciale a serviciului de distributie sunt publicate si actualizate in fiecare an de catre operatorul de retea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web: www.reteleelectrice.ro

(4) Prosumatorii asigura accesul operatorului de retea in incinta/zona in care sunt amplasate instalatiile de producere pentru verificarea de catre operator a calitatii tehnice a energiei electrice livrate in retea, in aceleasi conditii cu cele prevazute in Procedura.

16. (1) In cazul in care utilizatorul detine echipamente sau instalatii la care intreruperea alimentarii cu energie electrica poate conduce la efecte economice si/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugeri de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligatia ca prin solutii proprii, tehnologice si/sau energetice, inclusiv prin sursa de interventie, sa asigure evitarea unor astfel de evenimente in cazurile in care se intrerupe furnizarea energiei electrice.

(2) In situatia in care, din cauza specificului activitatilor desfasurate, intreruperea alimentarii cu energie electrica ii poate provoca utilizatorului pagube materiale importante si acesta considera ca este necesara o siguranta in alimentare mai mare decit cea oferita de operatorul de retea, prezentata la punctul 15, el este responsabil pentru luarea masurilor necesare evitarii acestor pagube.

17. (1) In scopul asigurarii unei functionari selective a instalatiilor de protectie si automatizare din instalatia proprie, utilizatorul asigura accesul operatorului de retea pentru corelarea permanenta a reglajelor acestora cu cele ale instalatiilor din amonte.

(2) Echipamentul si aparatajul prin care instalatia de utilizare se racordeaza la reteaua electrica trebuie sa corespunda normelor tehnice in vigoare in Romania, inclusiv *Normativului pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor*, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr. 2.741/2011.

18. (1) Utilizatorul va lua masurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibila, conform normelor in vigoare, a efectelor functionarii instalatiilor si receptoarelor speciale (cu socuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate, flicker etc.). Instalatiile noi se vor pune sub tensiune numai daca perturbatiile instalatiilor si receptoarelor speciale se incadreaza in limitele admise, prevazute de normele in vigoare.

(2) Utilizatorul are obligatia de a participa la reglajul tensiunii/puterii reactive, conform reglementarilor tehnice in vigoare. In vederea reducerii consumului/evacuarii de energie reactiva din/in reteaua electrica, utilizatorul va lua masuri pentru compensarea puterii reactive necesare instalatiilor si/sau echipamentelor de la locul de producere/locul de consum si de producere. Neindeplinirea acestei conditii determina plata energiei electrice reactive tranzitate in punctul de delimitare, in conformitate cu prevederile reglementarilor in vigoare.

(3) In situatia de exceptie in care punctul de masurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de energie electrica inregistrata de contor este diferita de cea tranzactionata in punctul de delimitare. In acest caz, se face corectia energiei electrice in conformitate cu reglementarile in vigoare. Elementele de retea cu pierderi, situate intre punctul de masurare si punctul de delimitare, sunt: -

(4) In cazul in care solutia de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operationala a puterii evacuate, utilizatorul nu este indreptatit sa solicite si sa primeasca de la operatorul de retea despagubiri pentru energia electrica ce nu a fost produsa si livrata in retea pe perioada limitarii.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil pana la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobata pentru etapa finala, mentionata la punctul 2, daca nu intervine anterior una dintre situatiile prevazute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare isi inceteaza valabilitatea in urmatoarele situatii:

a) in termen de 12 luni de la emitere, daca nu a fost incheiat contractul de racordare;
b) la rezilierea contractului de racordare caruia ii este anexat.
c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizatiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobarilor legale in baza carora a fost emis avizul tehnic de racordare;
d) in cazul in care documentele prevazute la art. 14 alin. (11) din Regulament se anuleaza printr-o hotarare judecatoreasca definitiva, emisa in perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
e) la incetarea valabilitatii acordurilor/autorizatiilor si/sau a aprobarilor legale in baza carora a fost

emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatata prin hotarare judecatoreasca definitiva.

f) in situatia prevazuta la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordarii. In situatia in care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui imputernicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atat solicitantului racordarii, cat si utilizatorului.

(2) Solicitantul racordarii/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de retea in termen de 30 de zile de la data comunicarii acestuia.

21. Alte conditii (in functie de cerintele specifice utilizatorului, posibilitatile oferite de caracteristicile si starea retelelor existente sau impuse de normele in vigoare)

Instalatia de producere trebuie sa respecte cerintele tehnice de racordare prevazute in Norma tehnica "Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea", conform Ord. ANRE nr.228/2018 cu modificarile si completarile ulterioare, etapele procesului de punere sub tensiune pentru perioada de probe a unitatilor generatoare prevazute in Ord. ANRE nr.51/2019-"Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public" si Ord.ANRE nr.19/2022 “Procedura privind racordarea la retelele electrice de interes public a locurilor de consum si de producere apartinand prosumatorilor” ;

- Utilizatorul va trebui sa depuna dosarul instalatiei de utilizare in conformitate cu cerintele din Ordinul ANRE 51/2019;

- Materialele si echipamentele care se utilizeaza la realizarea instalatiei de racordare trebuie sa fie conforme cu cerintele din specificatiile tehnice unificate Retele Electrice Romania S.A. Celelalte materiale si echipamente pentru care nu sunt elaborate specificatii tehnice unificate, trebuie sa fie noi, compatibile cu starea tehnica a instalatiei, sa indeplineasca cerintele specifice de fiabilitate si siguranta;

- Prin grija utilizatorului se vor obtine de la detinatorii de teren acordurile, in original, autentificate de un notar public, pentru ocuparea sau traversarea terenului, precum si pentru exercitarea de catre Retele Electrice Romania S.A a drepturilor de uz si servitute asupra terenurilor afectate de instalatia de racordare;

- Instalatia de producere este realizata cu panouri fotovoltaice monocristaline cu puterea de 550 Wp, montate in combinatie cu 1 invertor cu puterea totala de 200,2 kW in c.a sunt montate un numar de 364 panouri solare cu o putere totala de 200,2 kW in c.c.

-Dupa receptia lucrarii, utilizatorul va depune la operatorul de retea dosarul instalatiei de utilizare intocmit de executantul acesteia.

-Pentru finalizarea procesului de racordare este necesar sa transmiteti operatorului de distributie dosarul instalatiei de utilizare accesand site-ul www.reteleelectrice.ro (https://www.reteleelectrice.ro/racordare/dosar-instalatie-utilizare/) sau din contul dvs. online daca solicitarea de racordare a fost depusa prin intermediul portalului Retele Electrice.

-Utilizatorul are obligatia sa achizioneze si sa monteze o cutie/carcasa corespunzatoare, destinata exclusiv montarii contorului/grupului de masurare pentru energia electrica produsa, conform art. 45 alin. 1 lit. a1 din Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare.

Conform art. 12. Pct. (2) lit. a) In cazul in care contractul pentru proiectarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. c) este incredintata la operatorul de retea, costul pentru autorizatia/acordul de construire se va regasi in propunerea pentru incheierea contractului de racordare si se va adauga costul estimat de 4259.5 lei fara TVA la art. 8 art. (1) din prezentul Aviz tehnic de racodare. In cazul in care contractul pentru proiectarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 2 lit. c) se incheie direct cu un operator economic atestat de autoritatea competenta, ales de utilizator, costul va fi rezultatul negocierii directe in care operatorul de retea nu poate interveni.

- ***"Punerea sub tensiune a instalatiilor de utilizare pentru perioada de probe se va face in conformitate cu prevederile Sectiunii 7 din Ordinul nr. 59/2013 astfel cum acesta este modificat la data prezentului, iar emiterea certificatului de racordare se va face in conformitate cu prevederile Sectiunii 8 din Ordinul nr. 59/2013 astfel cum acesta este modificat la data prezentului."***

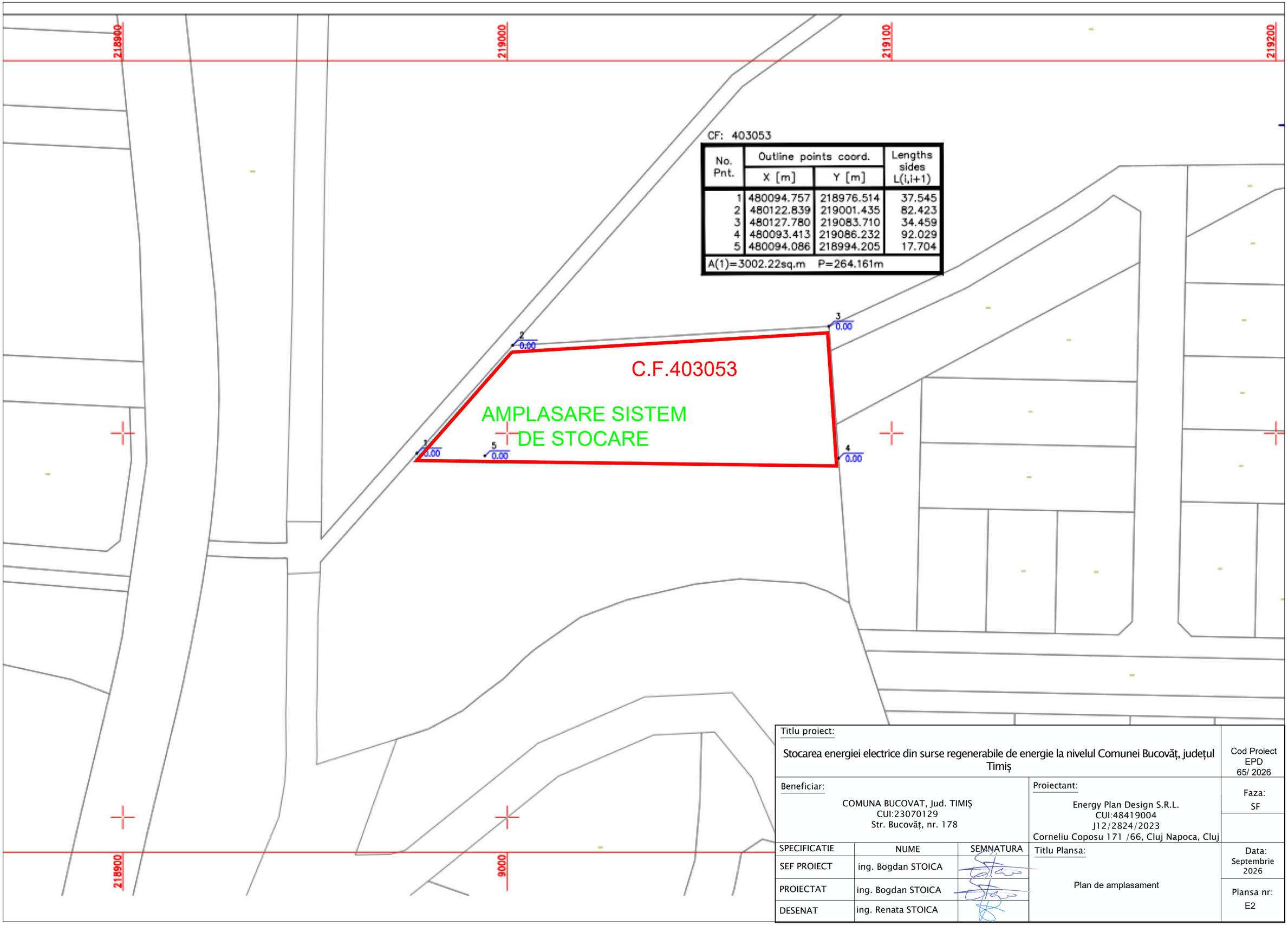
Responsabil RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.
Sef Serviciu Proiectare si Executie
Cebuc Radu-Petrisor

Intocmit
BERARI ANDREEA

BerariA



Titlu proiect: Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș				Cod Proiect EPD 65/ 2026
Beneficiar: COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ CUI:23070129 Str. Bucovăț, nr. 178			Proiectant: Energy Plan Design S.R.L. CUI:48419004 J12/2824/2023 Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj	Faza: SF
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Plansa: Plan de incadarare	Data: Septembrie 2026
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA			
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA			Plansa nr: E1
DESENAT	ing. Renata STOICA			



CF: 403053

No. Pnt.	Outline points coord.		Lengths sides L(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
1	480094.757	218976.514	37.545
2	480122.839	219001.435	82.423
3	480127.780	219083.710	34.459
4	480093.413	219086.232	92.029
5	480094.086	218994.205	17.704
A(1)=3002.22sq.m P=264.161m			

Titlu proiect:

Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș

Cod Proiect EPD 65/ 2026

Beneficiar:

COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ
CUI:23070129
Str. Bucovăț, nr. 178

Proiectant:

Energy Plan Design S.R.L.
CUI:48419004
J12/2824/2023
Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj

Faza: SF

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA	
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA	
DESENAT	ing. Renata STOICA	

Titlu Plansa:

Plan de amplasament

Data: Septembrie 2026

Plansa nr: E2

SISTEM DE STOCARE
FUNCTIONARE LA 2H

CF: 403053

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Outline points coord. Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	480094.757	218976.514	37.545
2	480122.839	219001.435	82.423
3	480127.780	219083.710	34.459
4	480093.413	219086.232	92.029
5	480094.086	218994.205	17.704
A(1)=3002.22sq.m P=264.161m			

Tablou General

Invertor

Stocare 2h

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri =
61.61 mp (proiectie sol)
Total suprafata ocupata = 862.54 mp
364 panouri x 550W=200.20 kW

218900 219000 219100 219200

Titlu proiect: Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș			Cod Proiect EPD 65/ 2026
Beneficiar: COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ CUI:23070129 Str. Bucovăț, nr. 178		Proiectant: Energy Plan Design S.R.L. CUI:48419004 J12/2824/2023 Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj	Faza: SF
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Plansa: Plan de situatie - Scenariu I Sistem de functionare la 2h
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA		Data: Septembrie 2026
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA		Plansa nr: E3
DESENAT	ing. Renata STOICA		

SISTEM DE STOCARE
FUNCTIONARE LA 4 H

CF: 403053

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Outline points coord. Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	480094.757	218976.514	37.545
2	480122.839	219001.435	82.423
3	480127.780	219083.710	34.459
4	480093.413	219086.232	92.029
5	480094.086	218994.205	17.704
A(1)=3002.22sq.m P=264.161m			

Tablou General

Invertor

Stocare 4h

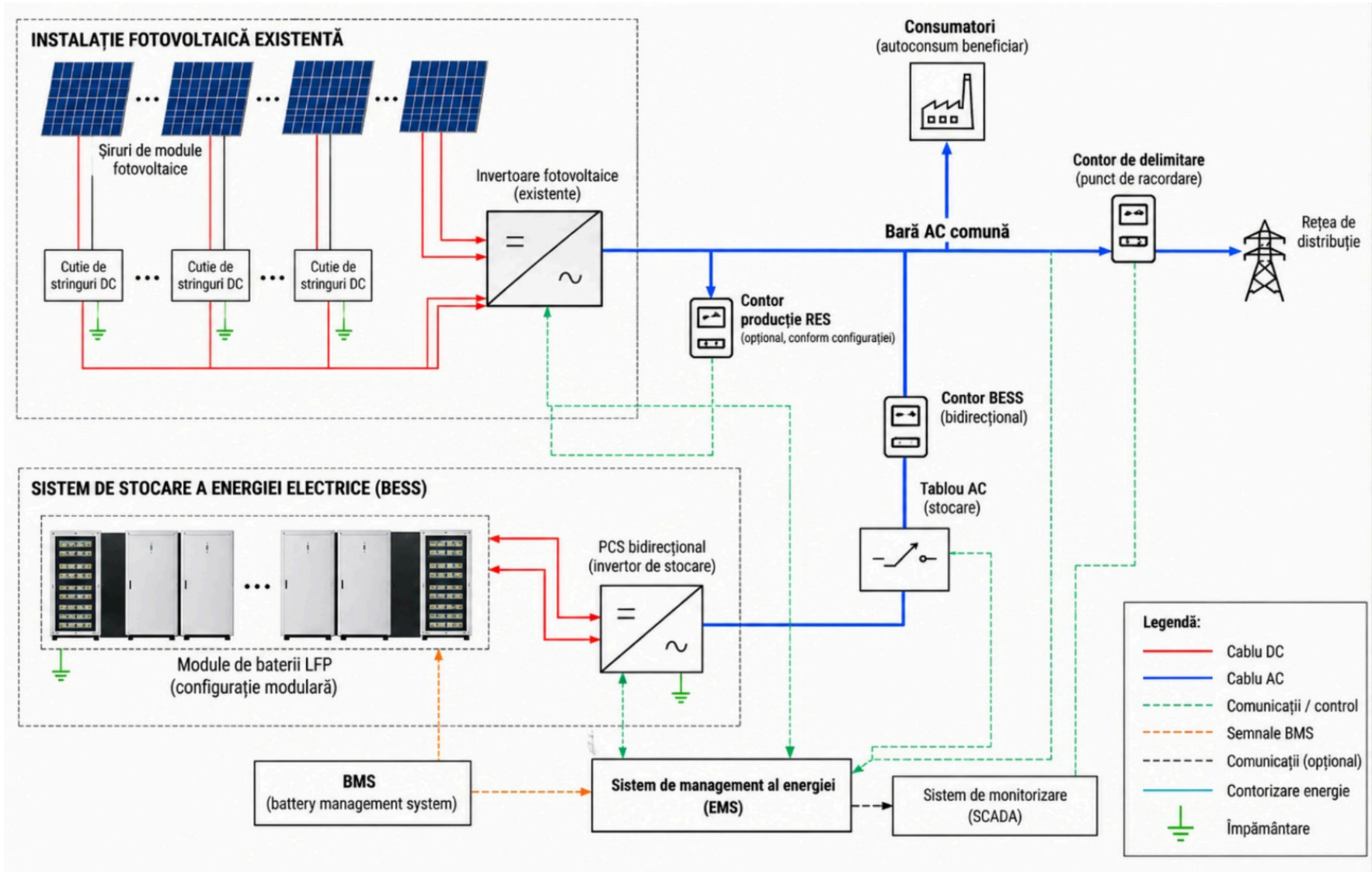
Suprafata ocupata masa 13x2 panouri =
61.61 mp (proiectie sol)
Total suprafata ocupata = 862.54 mp
364 panouri x 550W=200.20 kW

218900

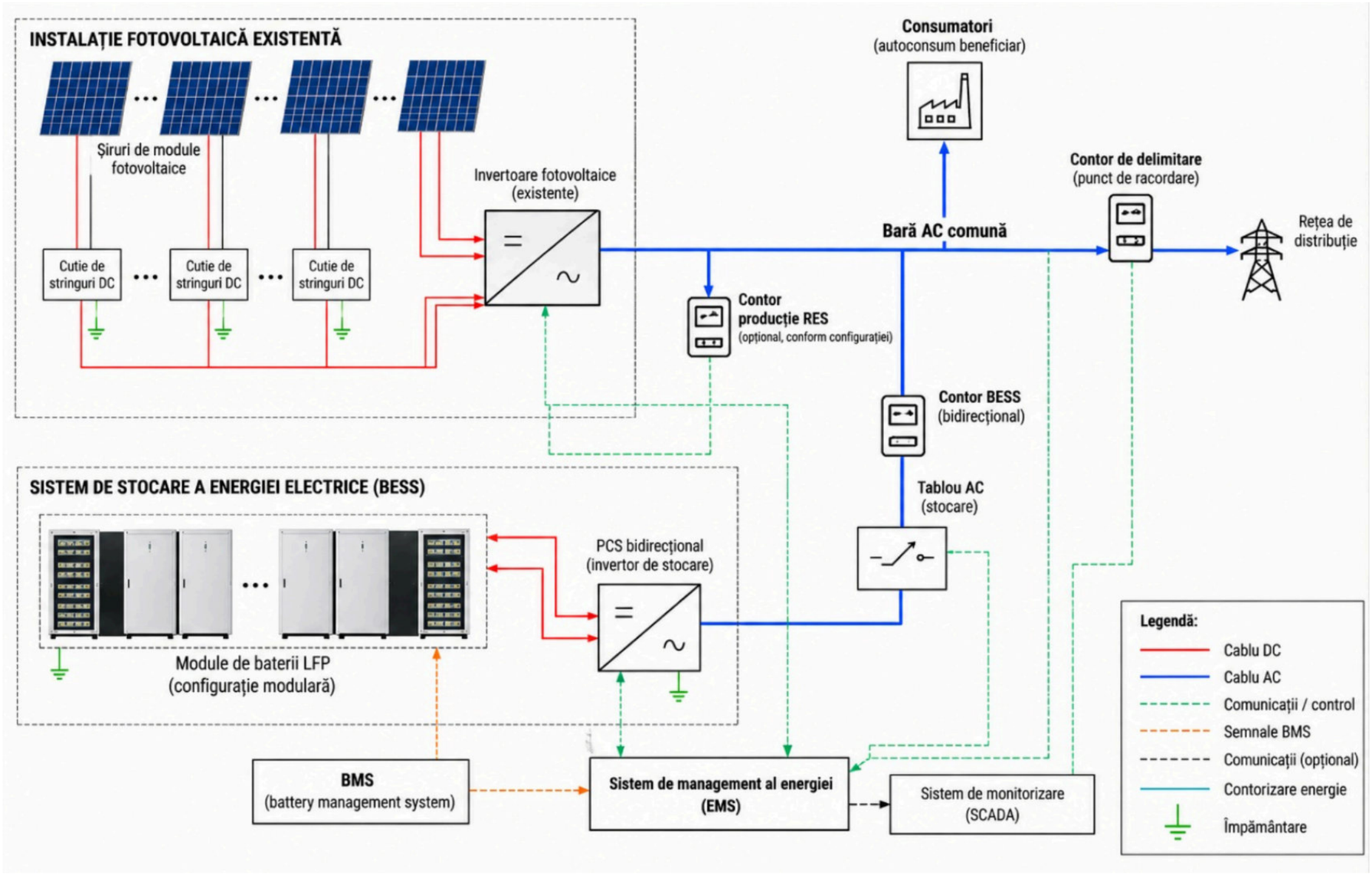
219000

219100

Titlu proiect: Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș			Cod Proiect EPD 65/ 2026
Beneficiar: COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ CUI:23070129 Str. Bucovăț, nr. 178		Proiectant: Energy Plan Design S.R.L. CUI:48419004 J12/2824/2023 Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj	Faza: SF
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Plansa: Plan de situatie - Scenariu II Sistem de functionare la 4h
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA		Data: Septembrie 2026
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA		Plansa nr: E4
DESENAT	ing. Renata STOICA		



Titlu proiect: Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș				Cod Proiect EPD 65/ 2026
Beneficiar: COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ CUI:23070129 Str. Bucovăț, nr. 178			Proiectant: Energy Plan Design S.R.L. CUI:48419004 J12/2824/2023 Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj	Faza: SF
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Plansa: Schema de principiu - Scenariu I Functionare la 2h	Data: Septembrie 2026
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA			
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA			Plansa nr: E5
DESENAT	ing. Renata STOICA			



Titlu proiect: Stocarea energiei electrice din surse regenerabile de energie la nivelul Comunei Bucovăț, județul Timiș				Cod Proiect EPD 65/ 2026
Beneficiar: COMUNA BUCOVAT, Jud. TIMIȘ CUI:23070129 Str. Bucovăț, nr. 178			Proiectant: Energy Plan Design S.R.L. CUI:48419004 J12/2824/2023 Corneliu Coposu 171 /66, Cluj Napoca, Cluj	Faza: SF
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu Plansa: Schema de principiu - Scenariu II Functionare la 4	Data: Septembrie 2026
SEF PROIECT	ing. Bogdan STOICA			
PROIECTAT	ing. Bogdan STOICA			Plansa nr: E6
DESENAT	ing. Renata STOICA			