P1

ROMANIA
JUDEŢUL BUZĂU
MUNICIPIUL RÂMNICU-SĂRAT
CONSILIUL LOCAL

PROIECT DE HOTARARE

privind aprobarea documentaţiei tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Dezvoltarea unei capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat", propus spre finanţare prin Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie şi stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice"

Consiliul Local al municipiului Râmnicu-Sărat, judeţul Buzău, întrunit în şedinţa de lucru extraordinara (convocata de indata) in data de **22.10.2026;**

Având în vedere:

- referatul de aprobare al Primarului municipiului Rm.Sarat inregistrat sub nr.72370/20.10.2026 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.a) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, in calitate de initiator, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ cu referire la angajarea raspunderii primarului in exercitarea atributiilor ce ii revin potrivit legii, raspundere aferenta actelor administrative;
- raportul comun al Directiei economice si al Serviciului Monitorizarea si Indrumarea Unitatilor de Invatamant, Intreprinderilor Publice si Serviciilor Comunitare de Utilitati Publice-Compartiment Tehnic din cadrul aparatului de specialitate al primarului municipiului Rm. Sarat inregistrat sub nr. 72417/21.10.2026 in conformitate cu prevederile art.136, alin.(8), lit.b) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, coroborat cu prevederile art.240 din acelasi act normativ, cu referire la angajarea raspunderii functionarilor publici si personalului contractual in exercitarea atributiilor ce le revin potrivit legii, (intocmirea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare prevazute de lege, respectiv semnarea/avizarea rapoartelor sau a altor documente de fundamentare, din punct de vedere tehnic si al legalitatii), raspundere aferenta actelor administrative, operatiuni anterioare adoptarii actului administrativ;
- avizele consultative ale comisiei/comisiilor de specialitate a/ale Consiliului local;
- prevederile Ordinului Ministerului Energiei nr.1066/08.09.2026 pentru aprobarea Ghidului solicitantului - Condiţii specifice de accesare a finanţării din Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice;
- Ghidul Solicitantului - Condiţii specifice de accesare a finanţării din Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie şi stocarea energiei, aferent apelului de proiecte „Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice";

-prevederile O.U.G nr.60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, cu modificarile si completarile ulterioare;
-prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;
-prevederile art.44, alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
-prevederile HCL nr.60/08.05.2026 privind aprobarea bugetului local de venituri si cheltuieli al Municipiului Rm.Sarat pe anul 2026, cu modificarile si completarile ulterioare;
-procedura de sistem « Inițierea proiectelor de hotărâri în vederea supunerii spre aprobare Consiliului Local";
- Regulamentul (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE;
- Legea nr. 190/2018 privind măsuri de punere în aplicare a Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a Directivei 95/46/CE (Regulamentul general privind protecția datelor);
-prevederile HCL nr.136/23.07.2026 privind alegerea Presedintelui de sedinta al Consiliului local al Municipiului Rm. Sarat pentru lunile august 2026-octombrie 2026;
-prevederile art.129, alin.(2), lit.b) si lit.d), alin.(4), lit.d) si alin.(7), lit.n), respectiv prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Luand in considerare dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa la elaborarea actelor normative republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art.133, alin.(2), lit.a), art.134, alin.(1), lit.a) si alin.(4), art. 139, alin.(1) si ale art.196, alin.(1), lit.a) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aproba proiectul cu titlul **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, in vederea depunerii acestuia pentru finantare acestuia in cadrul Fondului pentru **Modernizare**, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

Art.2. (1) Se aprobă documentația tehnico-economică – faza SF, aferentă proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, în vederea depunerii spre finanțare în cadrul Programului Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse

regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice", după cum urmează:
(a) Documentația tehnico-economică – Studiu de Fezabilitate, întocmita de către societatea ROENER ENERGYPRO S.R.L., pentru proiectul **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, conform Anexei nr. 1.
(b) Devizul general al proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, întocmit de societatea ROENER ENERGYPRO S.R.L., conform Anexei nr. 2., elaborat in conformitate cu prevederile H.G nr.907/2016.

(2) Anexele nr. 1 și 2 fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Se aproba indicatorii tehnico-economici ai proiectului, indicatorii de realizare/rezultat (I.1-I.7), indicatorii pentru demonstrarea autoconsumului si dimensionarea stocarii (AC.1-AC.5), astfel cum sunt mentionati in Studiul de fezabilitate, conform Anexei nr.3, care face parte integranta din prezenta hotarare.

Art.4. Se aproba valoarea totala a proiectului, precum si structura acestuia, astfel cum rezulta din Bugetul indicativ –Anexa nr.4, care face parte integranta din prezenta hotarare, dupa cum urmeaza:

Nr.crt.	Categorie valoare	Lei cu TVA	Euro cu TVA
1.	**Valoarea totala a proiectului**	**11.907.975,93**	**2.232.592,00**
1.1	Valoare eligibila	7.841.339,04	1.470.150,00
1.2	Valoare neeligibila	4.066.636,89	762.442,00
	Din care:		
2.	**Finantare nerambursabila solicitata**	7.841.339,04	1.470.150,00
3.	**Contributie proprie solicitant**	**4.066.636,89**	**762.442,00**
	Din care: Cap.7-Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	3.170.816,64	594.487,25
Curs BCE		5,3337	

Art.5. Se aproba asigurarea din bugetul local al Municipiului Rm.Sarat a sumelor necesare acoperirii cheltuielilor neeligibile aferente proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"** in suma de **4.066.636 lei (762.442 euro) cu TVA**, precum si a cheltuielilor suplimentare/conexe care pot aparea pe parcursul implementarii acestuia si care nu sunt acoperite din finantarea nerambursabila.

Art.6. Se aproba asigurarea de catre Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Ramnicu Sarat a tuturor resurselor si mecanismelor financiare necesare implementarii proiectului **"Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, in conditiile rambursarii/decontarii ulterioare a cheltuielilor eligibile conform contractului de finantare, precum si asigurarea resurselor necesare respectarii obligatiilor aferente perioadei de durabilitate a proiectului.

Art.7. Se desemneaza domnul Cirjan Sorin Valentin, primarul Municipiului Rm.Sarat, in calitate de reprezentant legal, pentru a reprezenta UAT Municipiul Rm.Sarat in relatia cu finantatorul.

Art.8. Se imputerniceste Primarul Municipiului Rm.Sarat, domnul Cirjan Sorin Valentin, sa semneze in numele si pentru UAT Municipiul Rm.Sarat, toate actele necesare depunerii, contractarii si implementarii proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, in conditiile legii.

Art.9. Cu aducerea la îndeplinire a prezentei hotarari se insarcineaza Primarul Municipiului Rm.Sarat prin Directia economica, prin Serviciul Monitorizare si Indrumare a Unitatilor de Invatamant, Intreprinderilor Publice si Serviciilor Comunitare de Utilitati Publice-Compartiment Tehnic din cadrul aparatului de specialitate al primarului Municipiului Rm.Sarat precum si persoanele abilitate sa exercite controlul financiar preventiv propriu, respectiv auditul public intern, operatiuni ce se exercita asupra tuturor operațiunilor care afectează fondurile publice locale şi/sau patrimoniul public şi privat, conform reglementarilor legale în domeniu, de catre functionarii publici din cadrul aparatului de specialitate al primarului abilitati in acest sens, in stransa corelare cu raspunderea administrativa si cu principiile raspunderii administrative conform competentelor celor implicati in răspunderea aferentă actelor administrative.

Art.10. Prezenta hotarare se aduce la cunostinta publica, respectiv se comunica Primarului municipiului Rm. Sarat, celor nominalizati cu ducerea la indeplinire si se comunica Institutiei Prefectului Judetului Buzau in vederea exercitarii controlului cu privire la legalitate.

Această hotărâre a fost adoptata de catre Consiliul Local al Municipiului Rm. Sarat in sedinta extraordinara (convocata de indata) din data de 22.10.2026, cu respectarea prevederilor art.139 alin.1, (majoritate simpla) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu un numar de _____ voturi pentru, _____ abtineri si _____ voturi impotriva din numarul total de 19 consilieri locali in functie si _____ consilieri locali prezenti.

Initiator,
Primar,
Cirjan Sorin-Valentin

Preşedinte de şedinţă,
Domnul consilier Neculaiasa Pavel-Vasilica

Avizat,
Secretar general,
Vagyas-Davidoiu Manuela

Nr._____
Rm.Sărat 22.10.2026

ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

CERTIFICAT ISO 9001

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680

PRIMARUL MUNICIPIULUI RM.SARAT **Nr.72370/20.10.2026**

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentației tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat", propus spre finanțare prin Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice"

Analizand:

- prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

Luand in considerare:

- prevederile Ordinului Ministerului Energiei nr.1066/08.09.2026 pentru aprobarea Ghidului solicitantului - Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice;

-Ghidul Solicitantului - Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, aferent apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice";

-prevederile O.U.G nr.60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional şi financiar de implementare şi gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum şi pentru modificarea şi completarea unor acte normative, cu modificarile si completarile ulterioare;

-prevederile H.G nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificarile si completarile ulterioare;

-prevederile HCL nr.60/08.05.2026 privind aprobarea bugetului local de venituri si cheltuieli al Municipiului Rm.Sarat pe anul 2026, cu modificarile si completarile ulterioare;

-prevederile art.240 din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ potrivit caruia : « *.....(2) Aprecierea necesității și oportunitatea adoptării și emiterii actelor administrative aparține exclusiv autorităților deliberative, respectiv executive. .....*" coroborat cu prevederile art.5, lit.m) si n) din acelasi act normativ, potrivit caruia *"m) autoritățile deliberative la nivelul unităților administrativ-teritoriale - consiliile locale ale comunelor, ale orașelor și ale municipiilor, Consiliul General al Municipiului București, consiliile locale ale subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor și consiliile județene; n) autoritățile executive la nivelul unităților administrativ-teritoriale - primarii comunelor, ai orașelor, ai municipiilor, ai subdiviziunilor administrativ-teritoriale ale municipiilor, primarul general al municipiului București și președintele consiliului județean;"*

-prevederile art.44 din Legea nr.273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv prevederile art.21, art.22 si art.23 din acelasi act normativ;

-prevederile art.129, alin.(1), alin.(2), lit.b) si lit.d), alin.(4), lit.d) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

Fata de considerentele anterior mentionate, in baza prevederilor art.136, alin.(1) din O.U.G nr.57/2019 privind Codul administrativ, initiez proiectul de hotarare privind **aprobarea** documentației tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat", propus spre finanțare prin Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

Avand in vedere dispozitiile Legii nr.24/2000 privind normele de tehnica legislativa pentru elaborarea actelor normative, republicata, inaintez Consiliului Local al Municipiului Rm.Sarat, spre dezbatere si aprobare proiectul de hotarare privind aprobarea documentației tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat", propus spre finanțare prin Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice", in conformitate cu atributiile instituite acestei autoritati deliberative prin Codul administrativ aprobat prin O.U.G nr.57/2019, respectiv art.129, alin.(2), lit.b) si lit.d), respectiv alin.(4), lit.d) din actul normativ anterior mentionat.

In considerarea celor expuse se propune :

-Aprobarea proiectului cu titlul **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, in vederea depunerii acestuia pentru finantare acestuia in cadrul Fondului pentru Modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

-Aprobarea documentației tehnico-economice – faza SF, aferentă proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, în vederea depunerii spre finanțare în cadrul Programului Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice", după cum urmează:
(a) Documentația tehnico-economică – Studiu de Fezabilitate, întocmit de către societatea ROENER ENERGYPRO S.R.L., pentru proiectul **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, conform Anexei nr. 1.

(b) Devizul general al proiectului **„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, întocmit de societatea ROENER ENERGYPRO S.R.L., conform Anexei nr. 2, elaborat in conformitate cu prevederile H.G nr.907/2016.

-Aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai proiectului, indicatorilor de realizare/rezultat (I.1-I.7), indicatorilor pentru demonstrarea autoconsumului si dimensionarea stocarii (AC.1-AC.5), astfel cum sunt mentionati in Studiul de fezabilitate, conform Anexei nr.3.
-Aprobarea valorii totale a proiectului, precum si structura acestuia, astfel cum rezulta din Bugetul indicativ –Anexa nr.4, dupa cum urmeaza:

Nr.crt.	Categorie valoare	Lei cu TVA	Euro cu TVA
1.	**Valoarea totala a proiectului**	**11.907.975,93**	**2.232.592,00**
1.1	Valoare eligibila	7.841.339,04	1.470.150,00
1.2	Valoare neeligibila	4.066.636,89	762.442,00
	Din care:		
2.	**Finantare nerambursabila solicitata**	7.841.339,04	1.470.150,00
3.	**Contributie proprie solicitant**	**4.066.636,89**	**762.442,00**
	Din care: Cap.7-Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	3.170.816,64	594.487,25

-Aprobarea asigurarii din bugetul local al Municipiului Rm.Sarat a sumelor necesare acoperirii cheltuielilor neeligibile aferente proiectului **„Dezvoltarea unei**

capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat" in suma de **4.066.636 lei (762.442 euro) cu TVA**, precum si a cheltuielilor suplimentare/conexe care pot aparea pe parcursul implementarii acestuia si care nu sunt acoperite din finantarea nerambursabila.

-Aprobarea asigurarii de catre Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Ramnicu Sarat a tuturor resurselor si mecanismelor financiare necesare implementarii proiectului **"Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"**, in conditiile rambursarii/decontarii ulterioare a cheltuielilor eligibile conform contractului de finantare, precum si asigurarea resurselor necesare respectarii obligatiilor aferente perioadei de durabilitate a proiectului.

Inițiator,
Primarul Municipiului Rm.Sărat,
Cîrjan Sorin-Valentin

ROMÂNIA

MUNICIPIUL RÂMNICU SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro
Nr. înregistrare ANSPDCP: 20680
Serviciu monitorizare şi îndrumare a unităţilor de învăţământ, întreprinderilor publice şi serviciilor comunitare de utilităţi publice

Nr.72417/21.10.2026

Aprob,
PRIMAR
CÎRJAN SORIN VALENTIN

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea documentaţiei tehnico-economice – faza Studiu de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici pentru proiectul „Dezvoltarea unei capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat", propus spre finanţare prin Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie şi stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice"

Într-un context marcat de volatilitatea preţurilor la utilităţi, accesarea de fonduri europene este soluţia optimă care permite Unităţii Administrativ Teritoriale Municipiul Râmnicu Sărat să asigure independenţa energetică şi reducerea cheltuielilor cu energia din bugetul public.

Raportat la oportunitatea obţinerii unei finanţări nerambursabile în cadrul Fondului pentru modernizare, Programul-cheie 1: ***„Surse regenerabile de energie şi stocarea energiei, prin apelul de proiecte destinat sprijinirii investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice"***, ca soluţie Municipiul Râmnicu Sărat a identificat necesitatea dezvoltării infrastructurii energetice proprii, în vederea eficientizării consumului de energie electrică, reducerii costurilor operaţionale şi creşterii gradului de independenţă energetică, prin valorificarea potenţialului energiei din surse regenerabile, şi a elaborat proiectul intitulat ***„Dezvoltarea unei capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru Municipiul Râmnicu Sărat",*** care urmăreşte realizarea unei noi capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, prevăzută cu capacităţi de stocare integrate, în vederea utilizării energiei produse pentru autoconsum de care vor beneficia institutiile următoarele publice situate pe raza administrativ-teritorială a Municipiului Râmnicu Sărat:

1. Club sportiv municipal, str. N.Balcescu nr.2 (sala de sport municipala "Vasil Stefan") - CF 31862;
2. Liceul tehnologic "Victor Frunza" str. Toamnei , nr 4- CF 32011;
3. Colegiu National "Al Vlahuta" str. Tudor Vladimirescu, nr 13 (sala de sport .1) CF .35210;
4. Liceul teoretic „Stefan cel Mare" str. Liliacului, nr 15 (sala de sport)- CF 36824;
5. Scoala gimnaziala "Vasile Cristoforeanu" str. Al. I.Cuza nr.7 CF 36044 si localu din str. Al.I. Cuza,nr .8— CF 36042;
6. Liceul Tehnologic "Victor Frunza"- unitate arondata Liceul Tehnologic"Traian Savulescu" str. N.Balcescu nr.2 – CF 33387;
7. Scoala Gimnaziala nr 6- unitate arondata Scoala Gimnaziala „Dr. Ilie Pavel" , str. Perisori, nr. 2 – CF35703;
8. Centru Cultural „Florica Cristoforeanu" str. Tudor Vladimirescu, nr. 20- CF 35917;

Având în vedere cele de mai sus și :

- prevederile Ordinului Ministrului Energiei nr.1066/08.09.2026 pentru aprobarea Ghidului solicitantului – Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare- Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice;
- Ghidului solicitantului – Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, aferent apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice";
- prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile 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, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile H.CL. nr. /08.05.2026 privind aprobarea bugetului local de venituri și cheltuieli al Municipiului Râmnicu Sărat pe anul 2026, cu modificările și completările ulterioare.
- prevederile art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. n) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

Propunem spre analiză și aprobare:

1. Aprobarea proiectului cu titlul *„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"*, în vederea depunerii acestuia spre finanțare în carul Fondului pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și

stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice".

2. Aprobarea documentației tehnico-economice faza S.F. -aferentă proiectului *„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"* în vederea depunerii acestuia spre finanțare în carul Fondului pentru modernizare, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, în cadrul apelului de proiecte „Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice" după cum urmează :

(a) Documentația tehnico-economice, faza Studiu de Fezabilitate, întocmită de către societatea ROENER ENERGYPRO S.R.L – pentru proiectul *„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"*, conform Anexei nr. 1.

(b) Devizului General al proiectului *„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"* întocmit de către societatea ROENER ENERGYPRO Romania – conform Anexei nr. 2, elaborat în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016.

3. Aprobarea indicatorilor tehnico-economici ai proiectului, indicatorilor de realizare / rezultat (I.1-I.7), indicatoriilor pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1-AC.5), astfel cum sunt menționați în cererea de finanțare și în studiul de fezabilitate, după cum urmează anexa 3 ce face parte integranta din prezenta hotărâre.

4. Aprobarea valorii totale a proiectului, precum și structura acesteia, astfel cum rezultă din din Bugetul indicativ – Anexa 4 ce face parte integranta din prezenta hotărâre, după cum urmează:

	LEI cu TVA	**EURO cu TVA**
VALOARE TOTALĂ	**11.907.975,93**	**2.232.592,00**
VALOARE ELIGIBILĂ	7.841.339,04	1.470.150,00
VALOARE NEELIGIBILĂ	4.066.636,89	762.442,00
din care:		
Finantare nerambursabila solicitata	7.841.339,04	1.470.150,00
Contributie proprie solicitant	**4.066.636,89**	**762.442,00**
din care: Cap. 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	*3.170.816,64*	*594.487,25*
curs BCE	*5,3337*	

5. Apobarea asigurării din bugetul local al Municipiul Râmnicu Sărat a sumelor necesare acoperirii cheltuielilor neeligibile aferente proiectului *„Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"* în sumă de **4.066.636 lei (762.442 *euro*) cu T.V.A**, precum și a cheltuielilor suplimentare /conexe care pot apărea pe parcursul implementării acestuia și care nu pot fi acoperite din finanțare nerambursabilă.

6. Aprobarea asigurării de către Unitatea Administrativ Teritorială Municipiu Râmnicu Sărat a tuturor resuselor şi mecanismelor financiare necesare implementări proiectului *„Dezvoltarea unei capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiu Râmnicu Sărat"*, în condiţiile rambursării/decontării ulterioare a cheltuielilor eligibile conform contractului de finanţare, precum şi asigurarea resurselor necesare respectării obligaţiilor aferente perioadei de durabilitate a proiectului.

7. Desemnarea domnului Cîrjan Sorin Valentin, Primarul Municipiului Râmnicu Sărat, în calitate de reprezentant legal, pentru a reprezenta UAT Municipiul Râmnicu Sărat în relaţia cu finanţatorul.

8. Împuternicirea Primarului Municipiului Râmnicu Sărat, domnului CÎRJAN SORIN VALENTIN, să semneze în numele şi pentru U.A.T. Municipiul Râmnicu Sărat, toate actele necesare depunerii, contractării şi implementării proiectului *„Dezvoltarea unei capacităţi de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum, pentru Municipiul Râmnicu Sărat"*, în condiţiile legii.

Sef Serviciu Monitorizarea şi îndrumarea unităţilor
de învăţământ întreprinderilor publice
si serviciilor comunitare de utilitati publice ,
Sbîrnea Iulian

Intocmit
Consiler IA
Dinu Adrian Eugen

Direcţia Economică,

Director executiv,

Tăbleţ Anisoara

ANEXA NR. 1
LA HCL NR. ____

EFFICIENT ENVIRONMENT
ROENER ENERGYPRO

MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

Judetul Buzău (ROMANIA)

Studiu de Fezabilitate

„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"

Octombrie 2026

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București ◦ Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

ELABORATORUL LUCRARII :	ROENER ENERGYPRO SRL

Echipa de studiu :

Ing. Bogdan DINU	
Ing. Andreea ILIE	
Ing. Silviu ZMARANDACHE	
Ing. Mihai HANEK	
Ing. Sergiu RADU	

ROENER ENERGYPRO SRL	SOCIETATEA COMERCIALA ROENER ENERGYPRO S.R.L. BUCUREȘTI - ROMANIA

CUPRINS

A. PIESE SCRISE 7
CAPITOLUL 1 7
INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII 7
1.1 Denumirea obiectivului de investiţii 7
1.2 Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar) 7
1.4 Beneficiarul investiţiei 7
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate 8
CAPITOLUL 2 9
SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIŢII 9
2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză 9
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 9
2.2.1 Tendintele europene si nationale privind promovarea surselor regenerabile de energie 9
2.2.2 Accesul la retea 17
2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea situaţiilor specifice 17
2.3.1 Fundamentarea solutiei tehnice pe baza consumului energetic 43
2.4 Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii 46
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei 46
CAPITOLUL 3 48
IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 48
3.1. Particularităţi ale amplasamentului: 48
a.descrierea amplasamentului 48
b.relatii cu zonele invecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile 49
c. orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite; 50
d. surse de poluare existente în zonă; 61
e.date climatice şi particularităţi de relief 62
f. existenţa unor: 62
g.caracteristici geofizice ale terenului 62
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic: 63
3.2.1 Variante de capacitate de stocare pentru centrala fotovoltaica 64

3.2.2 Scenarii privind stocarea de energie în amplasamentul precizat 66
3.3. Costurile estimative ale investiției: 67
3.3.1 Scenariu 1 67
3.3.1.1 Deviz general 67
3.3.1.2 Deviz obiect 72
3.3.1.3 Detalierea cheltuielilor – scenariul de referință ales 73
3.3.2 Scenariu 2 77
3.3.2.1 Deviz general 78
3.3.2.2 Deviz obiect 83
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 84
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției 85
3.5.1 Plan de achiziții 86
CAPITOLUL 4 88
ANALIZA FIECĂREI OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE 88
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 88
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 88
4.3. Situația utilităților și analiza de consum : 89
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: 89
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse; 89
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare; 90
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz; 91
d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz; 91
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 91
4.6. Analiza financiară 95
4.6.1 Definire scenarii analizate – SCENARIILE DE BAZA 96
4.6.2 Definire parametri/ipoteze de calcul – Variabile de intrare 96
4.6.3 Principalii indicatori de performanta financiara 99
4.6.3.1 SCENARIU 1 – 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh 99
4.6.3.2 SCENARIU 2 – 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh 100
4.6.4. Analiza comparativa scenarii de baza – observatii si concluzii 101
4.7. Analiza economică 106
4.7.1 Definirea parametrilor/ipotezelor de calcul 106
4.7.2 Variabile de intrare 107

4.7.3 Principalii indicatori de performanta economica 108
4.8. Analiza de senzitivitate 111
4.8.1 Definire ipoteze de calcul – variabile selectate 111
4.8.2 Definire scenarii de simulare - Variabila identificata „pret energie electrica" 112
4.8.3 Principalii indicatori de performanta financiara – senzitivitati 113
4.8.3.1 Variabila identificata „pret energie electrica" 113
4.8.4 Analiza SWOT 120
4.9. Analiza de riscuri 126
4.9.1 Prezentarea factorilor de risc tehnic/ tehnologic şi a măsurilor de prevenire a acestora, pentru faza SF 126
4.9.2 Managementul riscurilor de incendiu 129
4.9.3 Managementul riscurilor de accidentare şi îmbolnăviri profesionale 132
CAPITOLUL 5 139
OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ 139
5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 139
5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) 146
5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind: 147
a) obţinerea şi amenajarea terenului; 147
b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului; 147
c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi; 148
d) probe tehnologice şi teste 149
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii: 154
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general; 154
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/ capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare; 154
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/ operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii; 156
d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni. 158
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 159
5.6. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local,

credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite 159
CAPITOLUL 6 169
URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME 169
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 169
6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 169
6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică 169
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor 169
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 169
6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice 169
CAPITOLUL 7 170
IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI 170
7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei 170
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare 171
7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare 172
7.3.1 Operarea tehnica 172
7.3.1.1 Monitorizare 172
7.3.1.2 Prognoza 176
7.3.1.3 Mentenanta 178
7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale 190
8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI 191
B. PIESE DESENATE 207
1. Plan de amplasare în zonă 207
2. Plan de situaţie 207
3. Planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz; 207
4. Planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz. 207
BIBLIOGRAFIE 208

A. PIESE SCRISE

CAPITOLUL 1
INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investiţii

„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiţiei

MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

ROENER ENERGYPRO SRL
J40/2535/2009 – RO25188784
Bd. Decebal, nr.7, Sector 3, Bucuresti

Colectiv de realizare:

Ing. Bogdan DINU	
Ing. Andreea ILIE	
Ing. Silviu ZMARANDACHE	
Ing. Mihai HANEK	
Ing. Sergiu RADU	

CAPITOLUL 2

SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

Nu este cazul.

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

2.2.1 Tendintele europene si nationale privind promovarea surselor regenerabile de energie

În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele **5 dimensiuni** principale: **securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate.**

Astfel, Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană. Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

- Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;
- Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;
- Obiectivul de interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030.

În consecință, pentru a garanta îndeplinirea acestor obiective, fiecare stat membru a fost obligat să transmită Comisiei Europene un Proiect al Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030, până la data de 31 decembrie 2018. Proiectele PNIESC stabilesc obiectivele și contribuțiile naționale la realizarea obiectivelor UE privind schimbările climatice. În consecință, România a transmis propriul proiect PNIESC la acea dată[1]. La data de 18.06.2019, Comisia Europeană a publicat "Recomandările Comisiei privind proiectul de plan național integrat privind energia și clima al României pentru perioada 2021-2030", document prin intermediul căruia COM a formulat o serie de recomandări pentru România în scopul îmbunătățirii proiectului PNIESC, pentru atingerea țintelor europene stabilite la nivel global, precum:

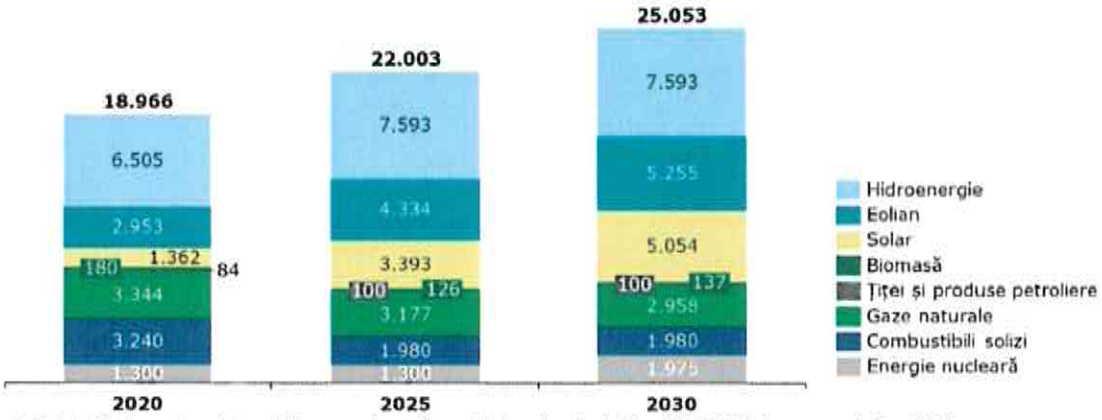
- creșterea semnificativă a nivelului de ambiție privind utilizarea resurselor regenerabile pentru 2030, până la o pondere a acestui tip de energie de cel puțin 34%, în condițiile în care propunerea de

contribuţie a României din proiectul de PNIESC la atingerea ţintei Uniunii privind sursele regenerabile de energie pentru 2030 este de 27,9%;

- creşterea substanţială a nivelului de ambiţie pentru reducerea consumului de energie primară sau finală până în 2030, dat fiind că trebuie intensificate eforturile în vederea atingerii obiectivului de eficienţă energetică al Uniunii pentru 2030;

-sunt necesare propuneri de politici şi 2 măsuri mai ambiţioase care să ducă la realizarea unor economii de energie suplimentare până în 2030;

Evoluţia capacităţilor instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creştere faţă de totalul capacităţilor instalate în anul 2018, conform proiecţiilor de calcul aferente politicilor şi măsurilor viitoare, având în vedere tendinţa de creştere a cererii de energie electrică. Proiecţiile la nivelul anului 2030 prevăd o **creştere a capacităţilor eoliene până la o putere de 5.255 MW şi a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW**, aşa cum este ilustrat în graficul de mai jos:



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informaţiilor transmise de Grupul de lucru interinstituţional PNIESC şi a recomandărilor COM

***Fig 2.1** Traiectoria orientativă a capacităţii instalate, pe surse, [MW]*

Pentru a putea îndeplini traiectoria cotei SRE globale propusă în PNIESC, noile capacităţi nete de producţie a energiei din SRE necesar a fi instalate sunt:

a) Eolian:

- + 822 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 faţă de 2020;
- + 559 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 faţă de 2022;
- + 556 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 faţă de 2025;
- + 365 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 faţă de 2027.

b) Solar:

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

Autorii PNIESC identifică mai multe surse de finanțare, atât din fonduri europene, cât și de la bugetul de stat. O enumerare sumară, despre care chiar ei spun că nu este exhaustivă.

-Fonduri Structurale: Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) și Fondul de Coeziune (FC). României îi sunt alocate, printre altele, 17,3 mld. EUR prin FEDR și 4,5 mld. EUR prin FC, în cadrul multianual 2021-2027.

Două dintre obiectivele de politică sunt (OP) 2: o Europă mai verde și OP3: o Europă mai conectată, și au legătură cu acest necesar de investiții. Pentru România, în cadrul OP 2 pentru sectorul energetic sunt alocate 3,1 mld. EUR.

–InvestEU, un program care prevede o garanție de la bugetul UE în valoare de 38 mld. EUR pentru mobilizarea capitalului și atingerea unei ținte de investiții estimată la 650 mld. EUR în perioada 2021 – 2027, pentru toate statele membre. Acest instrument se va derula prin intermediul partenerilor de implementare, principalul fiind grupul Băncii Europene de Investiții (BEI).

–Fondul pentru o tranziție echitabilă (FTJ – Just Transition Fund). Resursele bugetare pentru FTJ ar trebui să fie de 7,5 mld. EUR (la prețurile din 2018), cu posibilitatea de a majora acest nivel, dacă este cazul, la un moment ulterior. Propunerea de alocare pentru România este de 757 mil. EUR.

-Fondul de Modernizare (FM). 2% din cantitatea totală de certificate pentru perioada 2021 – 2030 vor fi licitate pentru a institui FM, conform Art. 10(d) Directiva EU ETS. României îi va reveni o cotă parte de 11,98%. Proiectele acceptate la finanțare socotite prioritare vor primi cel puțin 70% din fondurile disponibile și pot fi finanțate până la 100% din costurile eligibile. BEI va fi membru al Comitetului de investiții, va confirma eligibilitatea proiectelor, va asigura monetizarea certificatelor și managementul activelor.

–Împrumuturi Banca Europeană de Investiții. BEI poate finanța investiții în eficiența energetică, în decarbonarea furnizării de energie, cu accent pe integrarea proiectelor în domeniul energiei regenerabile. Există o limitare, însă, importantă pentru România. Potrivit politicii de creditare în domeniul energiei adoptate în noiembrie 2019, BEI nu va mai finanța din anul 2022 investițiile în combustibili fosili, inclusiv gaz, cu excepția celor care au emisii de 250g CO2/KWh sau mai puțin. BEI va coopera de asemenea cu Comisia Europeană în susținerea Mecanismului pentru o tranziție echitabilă și va finanța până la 75% (prin excepție față de 50%) din costurile eligibile pentru proiectele de investiții din statele membre beneficiare ale Fondului de Modernizare care răspund noii sale politici de creditare.

In urma Deciziei Consiliului European din 3 noiembrie 2021 de aprobare a evaluării planului de redresare și reziliență al României (PNRR) vor fi acordate fonduri europene pentru proiecte de

investiţii în capacităţi noi de producere energie electrică din surse regenerabile (energie eoliană/energie solară), în vederea susţinerii unei economii cu emisii scăzute de carbon.

Programul vizeaza promovarea investitiilor in sectorul de energie regenerabila si eficienta energetica in vederea contributiei la Pactul Ecologic European si la tintele PNIESC actualizat, prin cresterea ponderii productiei de energie din sursa solara.
Productia energiei electrice din surse regenerabile de energie solara pentru autoconsum prin instalarea de noi capacitati de producere a energiei din surse solare cu capacitati de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de Romania in cadrul PNIESC actualizat.

Investiţiile finanţate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce priveşte:

a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin diminuarea progresiva a consumului anual de combustibili fosili (carbune si gaze naturale);
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrica, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entitatilor publice;
c) Cresterea independentei energetice a entitatilor publice prin producerea unei parti semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrica, contribuind astfel la cresterea eficientei generale a cladirilor publice. Capacitatea de productie proprie si sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetica si reduc vulnerabilitatea la eventuale intreruperi temporare in reteaua electrica (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru institutiile esentiale;
d) O economie eficienta din perspectiva utilizarii resurselor, durabila si competitiva, care promoveaza tranzitia catre un model de dezvoltare sustenabil, bazat, intre altele, pe un nivel ridicat de protectie a mediului si pe imbunatatirea continua a calitatii acestuia;
e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile (reformare), in corelare cu tintele stabilite la nivel national prin PNIESC actualizat;
f) Implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
g) Atingerea tintelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie conform Strategiei Energetice a Romaniei 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, aprobata prin Hotararea Guvernului nr. 1491/2024 si Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, actualizat, aflat in proces de avizare;
h) Cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile, in vederea contribuirii la atingerea tintelor pentru energie si clima la nivelul Uniunii Europene, in conformitate cu cadrul legal aplicabil, inclusiv Pactul Ecologic European, precum si in acord cu angajamentele internationale asumate, in

special in cadrul Acordului de la Paris si pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabila ale Organizatiei Natiunilor Unite;
i) Cresterea ponderii surselor de energie regenerabila in consumul de energie primara, ca urmare a realizarii investitiilor destinate extinderii capacitatilor instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
j) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeana a climei"), referitor la atingerea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtia gazelor cu efect de sera, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
k) Decongestionarea Sistemului Electroenergetic National (SEN) prin integrarea de noi capacitati de productie a energiei electrice, care conduce la cresterea gradului de independenta energetica a institutiilor publice;
l) Punerea in aplicare a initiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie;
m) Cresterea adecvantei Sistemului Electroenergetic National prin utilizarea de noi capacitati de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie – solar.

Toate proiectele vor demonstra contribuţia la următorii indicatori:

Indicatori de realizare/rezultat (I.1-I.6)

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile de energie solară	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an
Indicatorul I.4	Producţia totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referinţă	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh

Definiţiile indicatorilor şi indicaţii privind cuantificarea acestora:
Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului şi care este operaţională (şi anume, conectată la reţea şi complet pregătită să producă energie).

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Notă:

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obţinută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situaţia în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului şi a grantului solicitat.

În acest sens, în cadrul studiului de fezabilitate este obligatoriu să fie menţionate numărul şi puterea nominală a invertoarelor, precum şi numărul şi puterea nominală a panourilor fotovoltaice, care vor fi instalate în cadrul proiectului.

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantităţii de emisii de gaze cu efect de seră la sfârşitul perioadei ca urmare a înlocuirii producţiei de energie care nu este din surse regenerabile cu producţia de energie din surse regenerabile.
Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacităţii noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.

Se calculează parcurgând următorii paşi:

a. Se calculează producţia anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producţie (care ia în calcul orientarea şi înclinarea panourilor, umbririle şi pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an şi reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalaţia propusă.

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulţirea producţiei anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel naţional pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producţiei din surse fosile cu producţia din surse regenerabile.

   Formula: ΔCO_2 (tCO_2/an) = P_an (MWh/an) × FE (tCO_2/MWh), unde FE = 0,5885 tCO_2/MWh (conform raportului ANRE 2023).

Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel naţional per MWh produs din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh. Acesta este determinat în baza raportului ANRE pentru anul 2023.

Indicatorul I.3 = Producția medie de energie electrică din surse regenerabile

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4 = Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile/(Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3/(Indicatorul I.1 *8760 h) * 100.

Indicatorul I.6 = Capacitate nou instalată de stocarea energiei din surse regenerabile solar.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh.

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5).

Autoconsumul se demonstrează prin corelarea dimensionării instalației fotovoltaice cu consumul anual de referință al beneficiarului și prin integrarea unui sistem de stocare dimensionat astfel încât să optimizeze utilizarea energiei produse pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului.

Beneficiarul va completa în Studiul de fezabilitate următorii indicatori și va prezenta modul de calcul și ipotezele utilizate.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	**C_an (Consum anual de referință)**	kWh/an
Indicatorul AC.2	**P_an (Producția anuală estimată)**	kWh/an
Indicatorul AC.3	**R_ac (Raport dimensionare autoconsum)**	-
Indicatorul AC.4	**R_P (Raport putere stocare / putere PV)**	-
Indicatorul AC.5	**E_stoc (*Capacitatea de stocare a energiei)***	kWh

AC.1 - Consum anual de referință al locului/ locurilor de consum (C_an)

C_an = Cantitatea totală de energie electrică consumată anual la locul/locurile de consum declarate în proiect.

Metodologie de calcul: Determinat pe baza ultimelor 12 facturi de energie electrică emise, prin însumarea consumurilor lunare.

Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referinţă.

Documente suport: Facturi energie electrică / centralizator consum.

AC.2 - Producţia anuală estimată a instalaţiei fotovoltaice (P_an)

P_an = Producţia anuală de energie electrică estimată a instalaţiei fotovoltaice propuse.

Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producţie utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).

Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului).

Documente suport: Raport simulare anexat la SF.

AC.3 - Raport de dimensionare pentru autoconsum (R_ac)

R_ac = Indicator care arată dacă instalaţia este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect.

Formula: R_ac = P_an / C_an.

Condiţie obligatorie: R_ac ≤ 1,10.

Prin excepţie, se acceptă R_ac ≥ 1,10 în cazuri justificate şi documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor aprobat/documentat, sezonalitate pronunţată).

Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.

AC.4 - Raport de putere a stocării (R_P)

R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puţin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:

P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziţie/recepţie prin documentaţia tehnică a echipamentelor livrate;

P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Condiţie obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).

AC.5 - Capacitatea de stocare a energiei (E_stoc)

Definiţie: Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Unitate: kWh.

Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde:

E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect;

P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;

2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh şi maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.

Condiţie obligatorie:

2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV

2.2.2 Accesul la retea

LEGEA nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie a suferit modificări esenţiale însă şi la acest moment garantează accesul prioritar la reţeaua de transport /distribuţie aşa cum este prevăzut :

(1) Producătorii de energie electrică din surse regenerabile de energie au acces prioritar la reţeaua de transport/distribuţie a energiei electrice, în măsura în care nu este afectată siguranţa Sistemului Energetic Naţional.

(2) Operatorii de reţea vor elabora, în termen de 90 de zile de la intrarea în vigoare a prezentei legi, norme privind suportarea, separat şi în comun, a costurilor adaptărilor tehnice, racordărilor la reţea şi consolidărilor reţelei, necesare pentru racordarea la reţea a producătorilor de energie electrică din surse regenerabile.

(3) Normele prevăzute la alin. (2) se revizuiesc periodic, la solicitarea ministerului de resort.

(4) Suportarea în comun a costurilor prevăzute la alin. (2) se aplică prin intermediul unui mecanism bazat pe criterii obiective, transparente şi nediscriminatorii, având în vedere beneficiile rezultate din racordarea producătorilor de energie electrică din surse regenerabile de energie, precum şi ale operatorilor de reţea.

(5) Operatorii de reţea vor pune la dispoziţia oricărui nou producător de energie electrică din surse regenerabile care doreşte racordarea la reţea o estimare detaliată a costurilor legate de racordare.

2.3 Analiza situaţiei existente şi identificarea situaţiilor specifice

Obiectivul fundamental al prezentului studiu il constituie analiza situatiei existente privind consumul de energie electrica aferent obiectivului, precum si evaluarea necesarului de energie electrica, in vederea dimensionarii unei noi capacitati de producere a energiei electrice din sursa solara, cu sistem de stocare integrat, destinata autoconsumului.

Prezenta analiza sta la baza propunerii privind implementarea unui sistem fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata, dimensionat in functie de necesarul de consum al obiectivului. Sistemul propus va permite utilizarea directa a energiei electrice produse pentru acoperirea consumului propriu, precum si stocarea energiei produse in perioadele in care aceasta nu poate fi utilizata integral, in vederea utilizarii ulterioare in functie de necesarul de consum.

Implementarea sistemului fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata urmareste cresterea gradului de utilizare a energiei electrice produse din surse regenerabile, cresterea gradului de autoconsum si reducerea necesarului de energie electrica preluata din reteaua de distributie. Integrarea capacitatii de producere cu sistemul de stocare va permite o gestionare eficienta si flexibila a energiei electrice produse, contribuind la optimizarea consumului si a regimului de functionare al instalatiei electrice.

Municipiul Râmnicu Sărat este situat în partea de nord a județului Buzău, pe malul stâng al râului Râmnicu Sărat, la o altitudine de circa 118 m, şi avea, la recensământul din anul 2021, o populație de 29.774 locuitori.

Localitatea este atestată documentar la 8 septembrie 1439, într-un privilegiu comercial acordat de Vlad Dracul, şi apare ca oraş în anul 1474. În apropierea oraşului a avut loc, în anul 1789, bătălia de la Râmnic, în care trupele ruse şi austriece conduse de Alexandr Suvorov au învins armata otomană. Între anii 1862 şi 1968 oraşul a fost reşedința județului Râmnicu Sărat, iar în anul 1994 a fost declarat municipiu. Printre monumentele oraşului se numără biserica „Adormirea Maicii Domnului", ridicată în anul 1697 de Constantin Brâncoveanu şi Mihail Cantacuzino.

Municipiul Râmnicu Sărat, prin Primăria Municipiului Râmnicu Sărat, administrează clădirile publice şi serviciile de interes local, între care cele incluse în proiect:

- Unitatile de invatamant:

1. Liceul tehnologic "Victor Frunza" str. Toamnei , nr 4;

2. Colegiu National "Al Vlahuta" str. Tudor Vladimirescu, nr 13 (sala de sport .1);

3. Liceul teoretic „Stefan cel Mare" str. Liliacului, nr 15 (sala de sport);

4. Scoala gimnaziala "Vasile Cristoforeanu" str. Al. I.Cuza nr.7 si localul din str. Al.I. Cuza,nr .8

5. Liceul Tehnologic "Victor Frunza"- unitate arondata Liceul Tehnologic"Traian Savulescu" str. N.Balcescu nr.2 ;

6. Scoala Gimnaziala nr 6- unitate arondata Scoala Gimnaziala „Dr. Ilie Pavel" , str. Perisori, nr. 2;

7. ClubUul sportiv municipal, str. N.Balcescu nr.2 (sala de sport municipala "Vasile Stefan")

8. Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" str. Tudor Vladimirescu, nr. 20

- imobile terenuri :

1. teren str. Catunul Morilor nr. 6
2. teren str.Focsani nr. 21

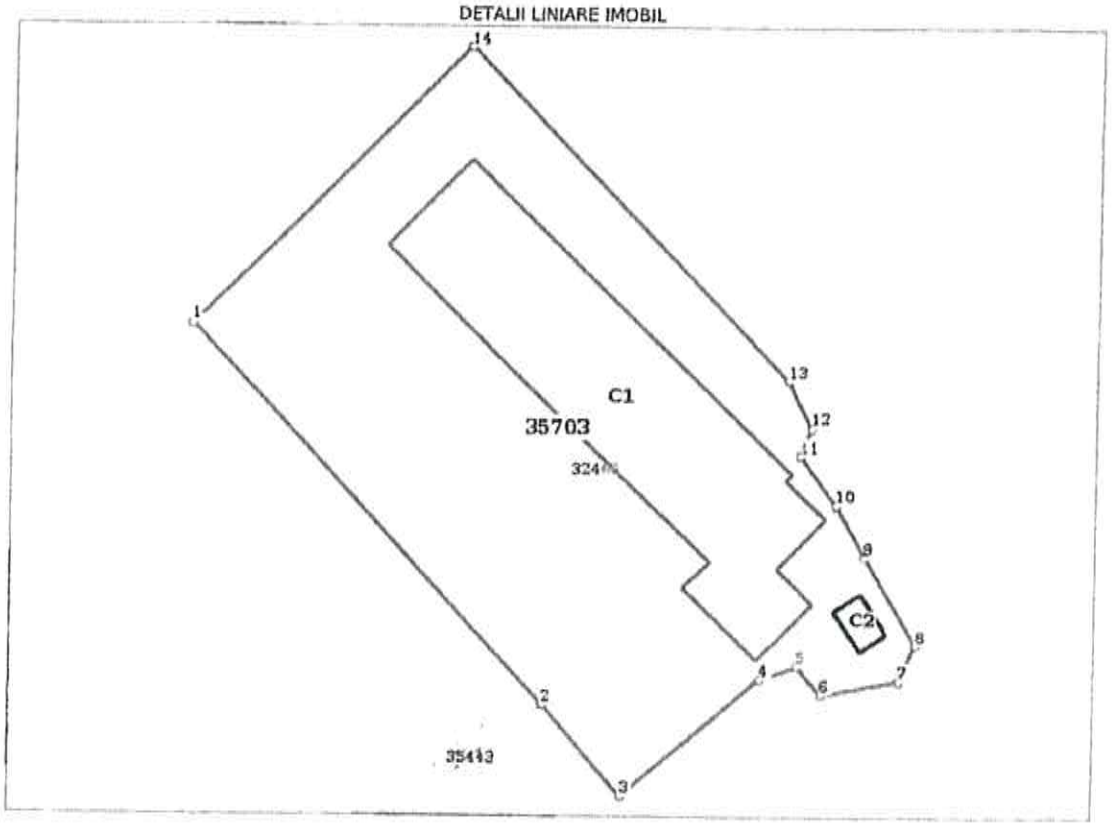
3. teren str. Costieni nr. 106

Prin proiect, Municipiul Râmnicu Sărat urmăreşte acoperirea unei părţi cât mai mari din consumul de energie electrică al obiectivelor sale din energie produsă din surse regenerabile, pentru autoconsum, cu capacităţi de stocare integrate, şi reducerea costurilor cu energia electrică suportate din bugetul local.

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
35703	1.750	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.



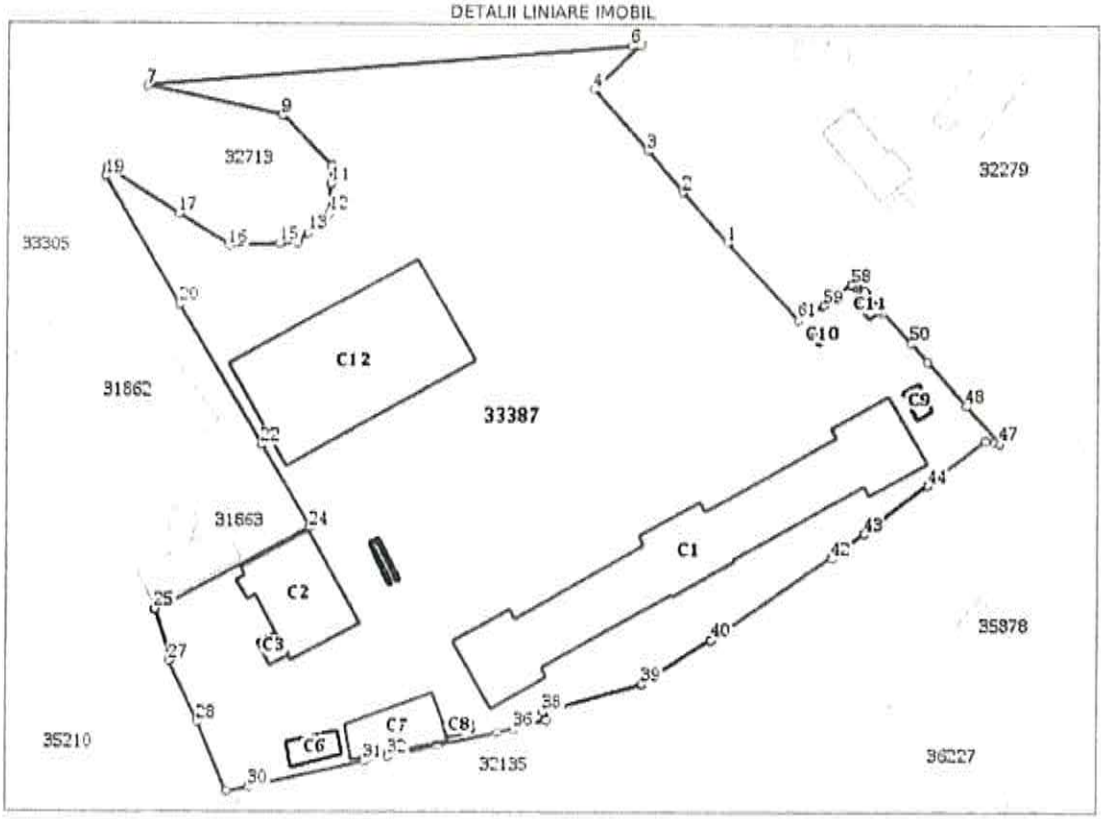
Extras de carte funciară nr. 35703 – Şcoala Gimnazială „Ilie Pavel", Loc. Râmnicu Sarat, Cartier Zidari, Str Perisori, Nr. 2, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
33387	Din acte: 150.000 Masurata: 15.632	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL

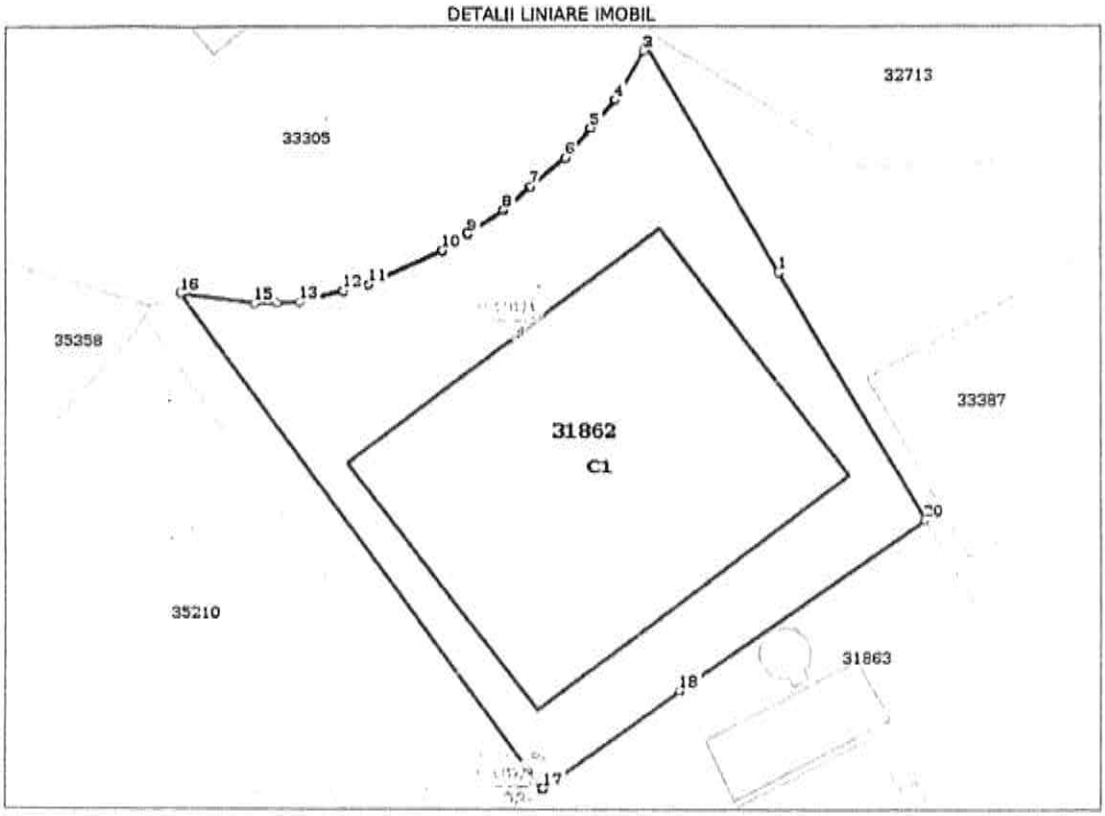


Extras de carte funciară nr. 33387 – Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu" – corpul C1, Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
31862	Din acte: 4.076 Masurata: 3.465	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.



Extras de carte funciară nr. 31862 – Sala de Sport Municipală, Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
35917	Din acte: 1.326 Masurata: 1.458	Imprejmuit cu gard de metal si zid

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

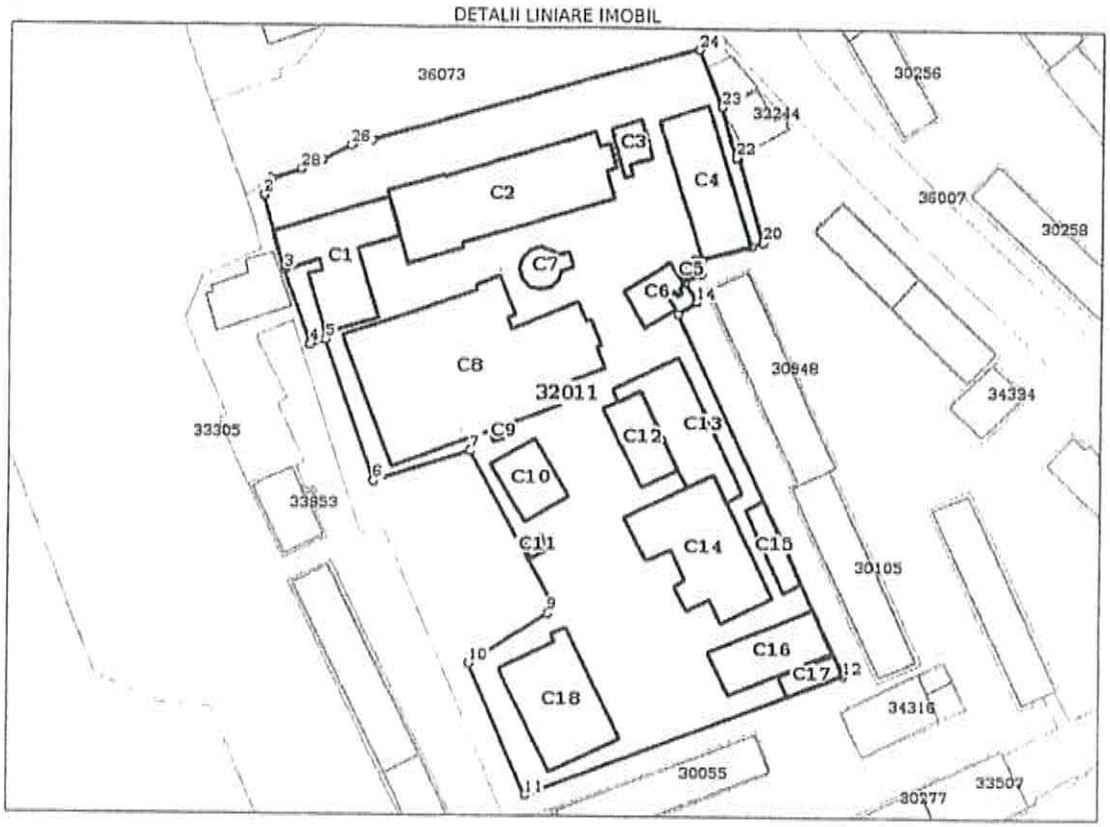


Extras de carte funciară nr. 35917 – Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" (Casa de cultură), Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 20, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
32011	Din acte: 15.843 Masurata: 14.912	

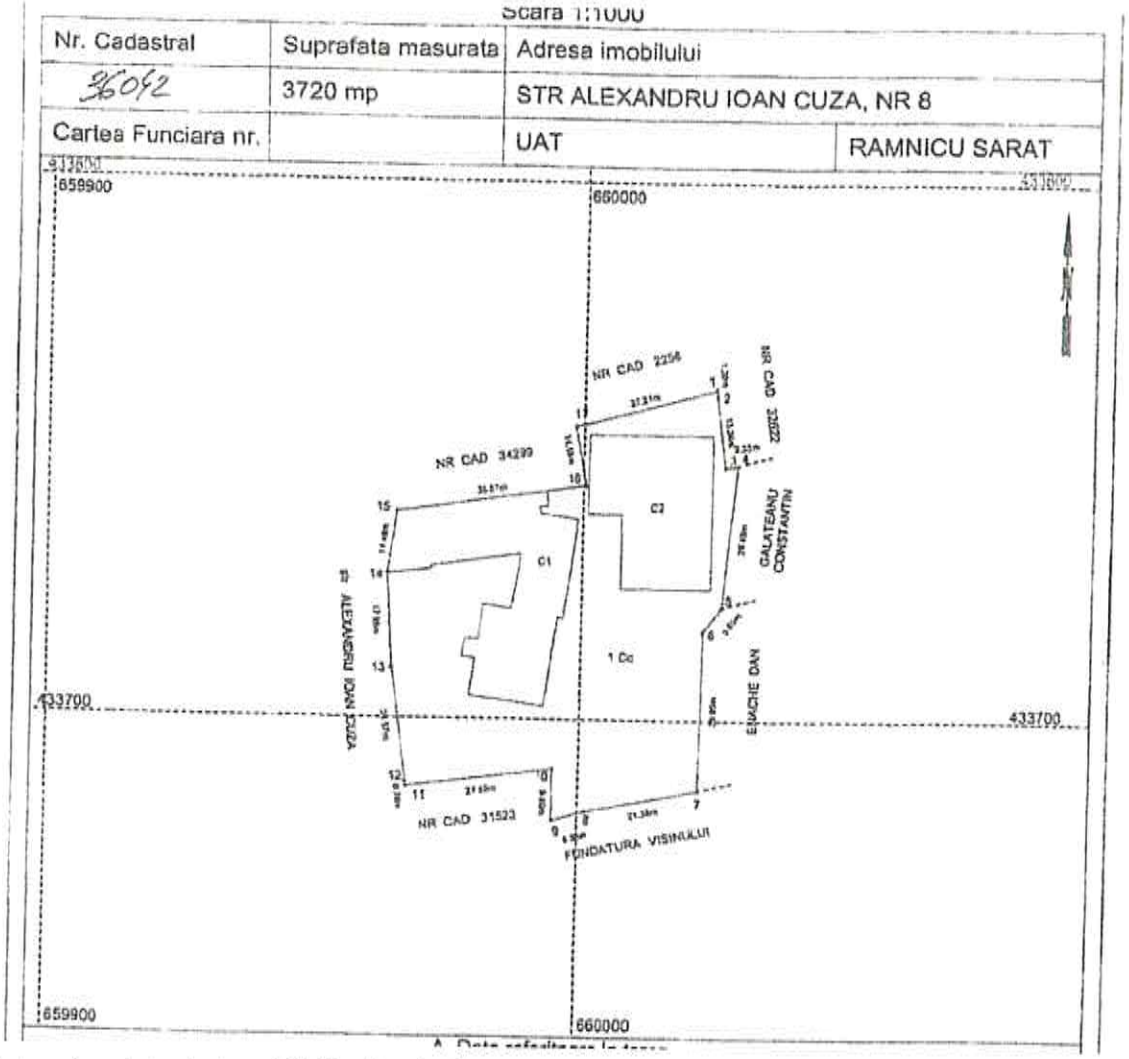
* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.



Extras de carte funciară nr. 32011 – Liceul Tehnologic „Victor Frunză" (Liceul Industrial) – corpul C4, Loc. Râmnicu Sarat, Str Toamnei , Nr. 4, Jud. Buzau

Scara 1:1000

Nr. Cadastral	Suprafata masurata	Adresa imobilului	
36042	3720 mp	STR ALEXANDRU IOAN CUZA, NR 8	
Cartea Funciara nr.		UAT	RAMNICU SARAT

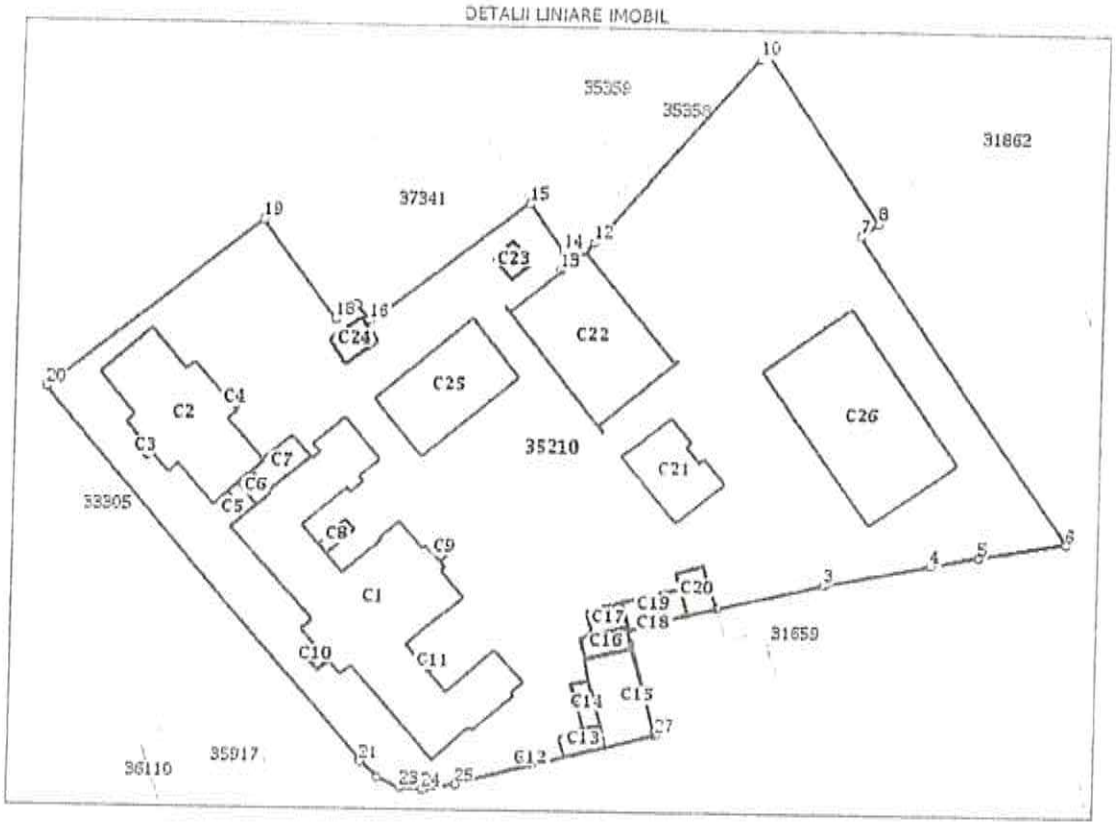


Extras de carte funciară nr. 36042 – Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" – sala de sport (corpul C2), Loc. Râmnicu Sarat, Str Alexandru Ioan Cuza, Nr. 8, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
35210	Din acte: 20.672 Masurata: 15.277	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.



Extras de carte funciară nr. 35210 – Colegiul Naţional „Alexandru Vlahuţă" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13, Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 13, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
36044	Din acte: 7.450 Masurata: 3.122	Imprejmuit cu gard de metal, placi beton si zid

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

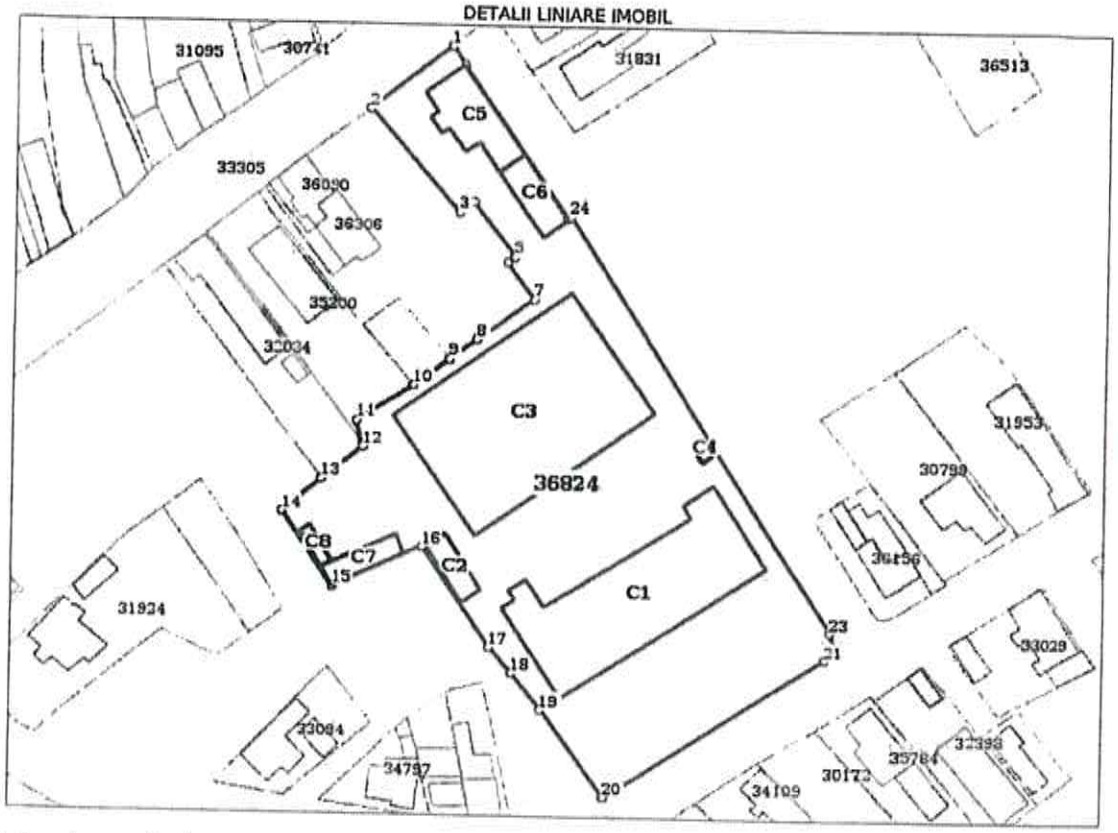


Extras de carte funciară nr. 36044 – Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1 – Al. I. Cuza nr. 7, Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str ALEXANDRU IOAN CUZA, Nr. 7

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
36824	Din acte: 6.150 Masurata: 5.759	Imprejmuit cu gard de metal, lemn, plasa si zid

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

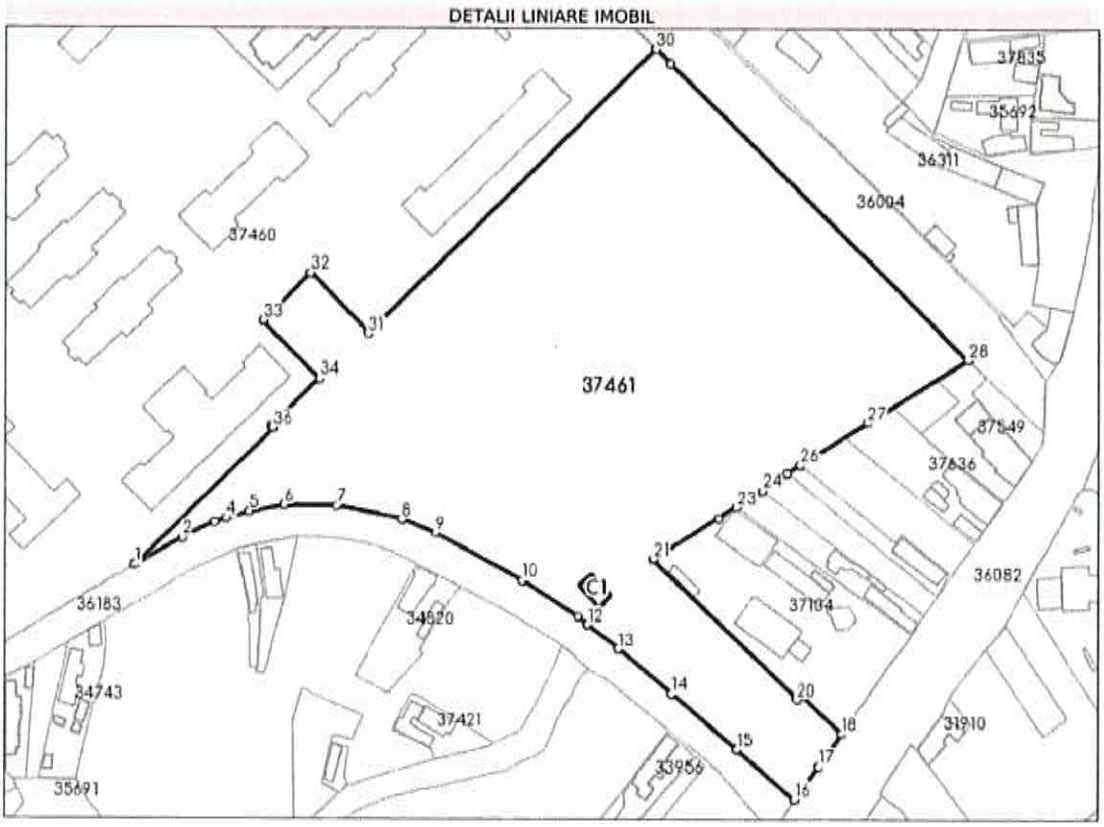


Extras de carte funciară nr. 36824 – Liceul „Ştefan cel Mare", Loc. Râmnicu Sarat, Str Liliacului, Nr. 15, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
37461	Din acte: 23.793 Masurata: 26.219	partial imprejmuit

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

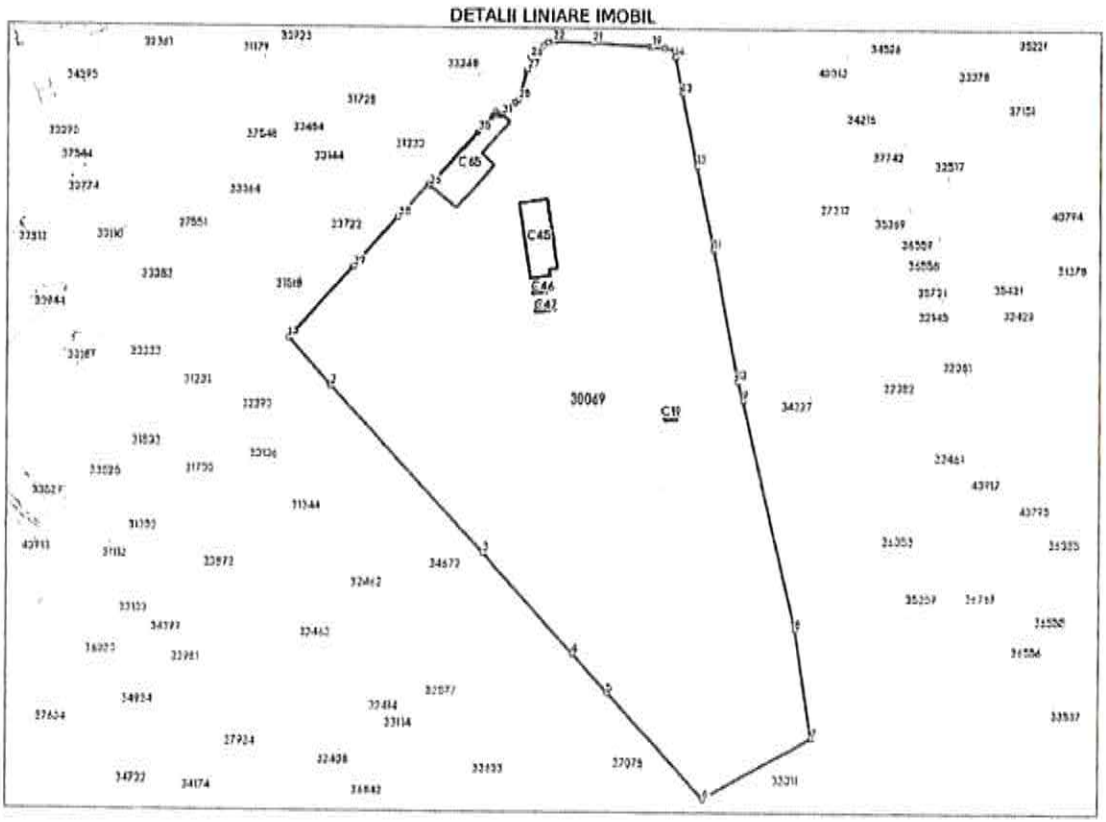


Extras de carte funciară nr. 37461 – Imobilul din str. Focşani nr. 21, Loc. Râmnicu Sarat, Str Focsani, Nr. 21, Jud. Buzau

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
30069	Din acte: 61.821 Masurata: 62.141	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

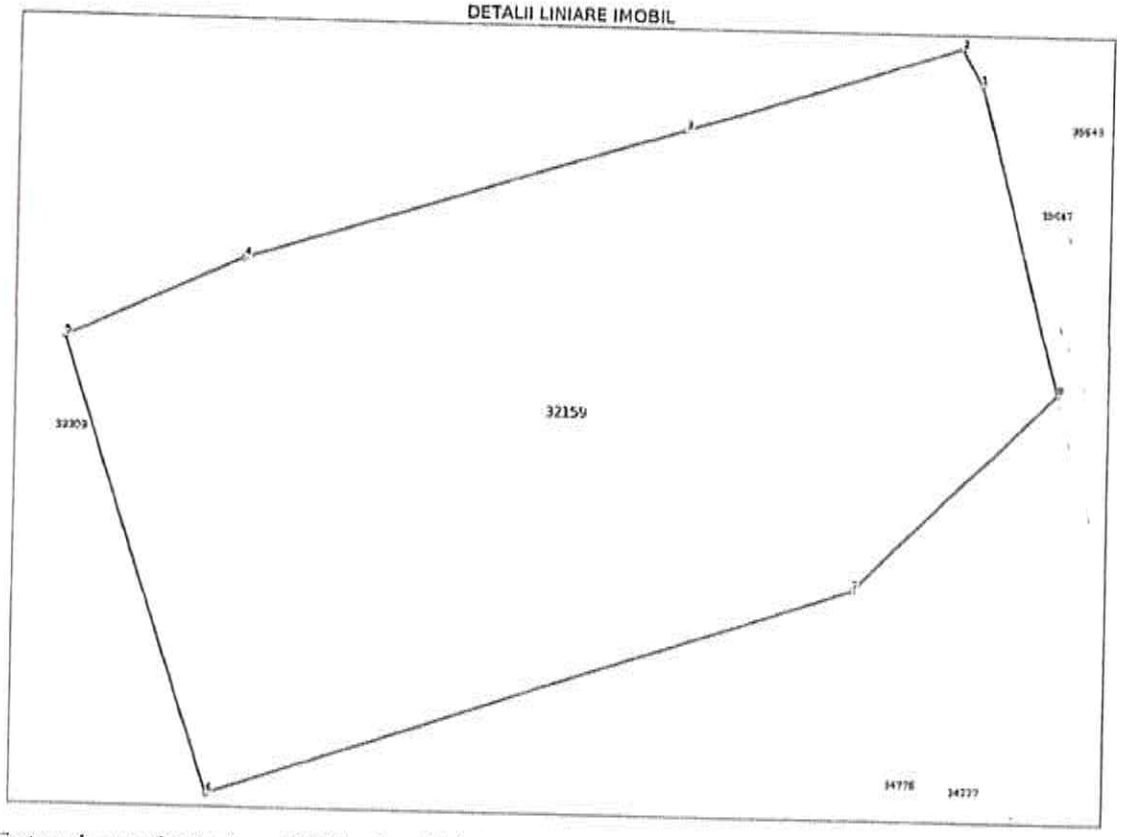


Extras de carte funciară nr. 30069 – Imobilul din str. Costieni nr. 106, Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str COSTIENI , Nr. 106

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
32159	Din acte: 90.000 Masurata: 8.000	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.



Extras de carte funciară nr. 32159 – Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6, Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str Catunul Morilor, Nr. 6



Plan amplasament investitie – Şcoala Gimnazială „Ilie Pavel" (26.4 kW'p)



Plan amplasament investitie – Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu" – corpul C1 (52.8 kWp)



Plan amplasament investitie – Sala de Sport Municipală (99.88 kWp)



Plan amplasament investitie – Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" (Casa de cultură) (39.6 kWp)



Plan amplasament investitie – Liceul Tehnologic „Victor Frunză" (Liceul Industrial) – corpul C4 (99.44 kWp)



Plan amplasament investitie – Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" – sala de sport (corpul C2) (49.28 kWp)



Plan amplasament investitie – Colegiul Național „Alexandru Vlahuță" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13 (26.4 kWp)



Plan amplasament investitie – Școala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1 – Al. I. Cuza nr. 7 (19.8 kWp)



Plan amplasament investitie – Liceul „Ştefan cel Mare" (98.56 kWp)



Plan amplasament investitie – Imobilul din str. Focşani nr. 21 (38.72 kWp)



Plan amplasament investitie – Imobilul din str. Costieni nr. 106 (399.96 kWp)



Plan amplasament investitie – Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6 (399.96 kWp)

2.3.1 Fundamentarea solutiei tehnice pe baza consumului energetic

Consumurile de energie electrică, conform datelor puse la dispozitie de catre beneficiar pentru perioada de referinta analizata, respectiv perioada Septembrie 2025 – August 2026, sunt urmatoarele :

Perioada Septembrie 2025 – August 2026	
Loc de consum	**Consum anual [kWh]**
Şcoala Gimnazială „Ilie Pavel"	**40,914.00**
Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu"	**37,144.00**
Sala de Sport Municipală	**7,973.00**
Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu"	**32,763.00**
Liceul Tehnologic „Victor Frunză"	**52,992.00**
Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu"	**42,835.00**
Colegiul Naţional „Alexandru Vlahuţă" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13	**21,516.00**
Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1	**21,417.50**
Liceul „Ştefan cel Mare"	**3,601.00**
Str. Focşani nr. 21	**350,000.00**
Str. Costieni nr. 106	**480,000.00**
Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6	**470,000.00**
TOTAL	**1,561,155.50**

Constatam un consum total anual de energie electrica in valoare C_an de **1,561,155.50 kWh/an**.

In consecinta, din punct de vedere al dimensionarii instalatiei fotovoltaice s-au luat in calcul datele de consum, astfel :

- Baza de calcul consum de energie electrica :
  - Energie electrica consumata (conform facturi) = **1,561,155.50** kWh/an

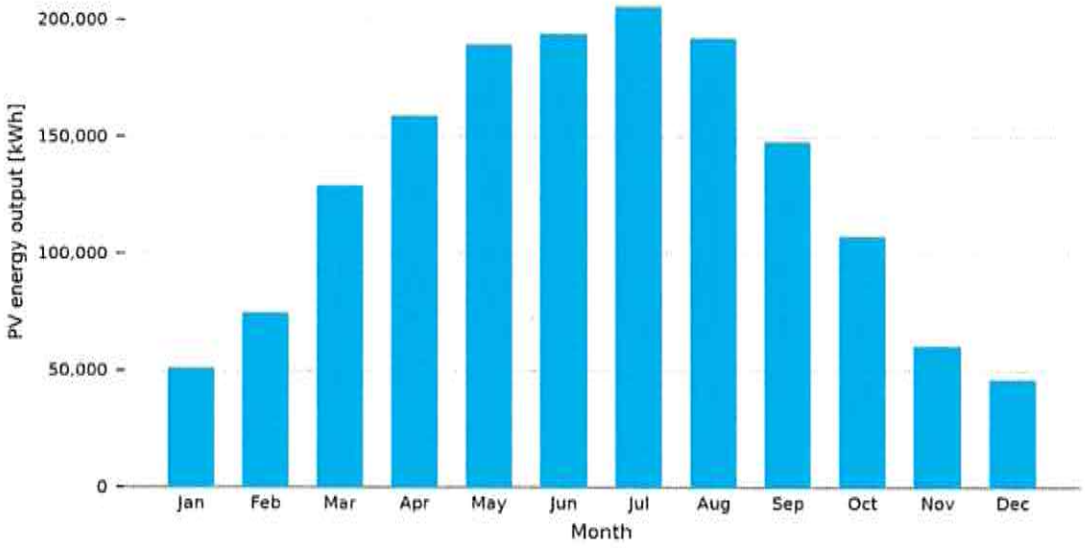
- Valoarea de dimensionare a capacitatii centralei fotovoltaice = 1,561,155.50 kWh/an / 1,155.726 h/an = 1,350.80 kW.

Sistem fotovoltaic care va fi compus din:

- 3,070 buc de panouri fotovoltaice, fiecare avand o putere nominala de 440 Wp, rezultand o putere totala instalata la nivelul panourilor de 1,350.800 kWp.
- 18 invertoare pentru conversia energiei electrice, 20 kW, 4 x 30 kW, 2 x 40 kW, 50 kW, 60 kW, 3 x 100 kW si 6 x 125 kW, rezultand o putere nominala totala a invertoarelor de 1,380 kW.

Valoarea aleasa pentru implementarea sistemului fotovoltaic este de **1,350.800 kWp**

Valoarea totala a productiei de energie electrica din fotovoltaic ce urmeaza sa fie implementat cu o putere instalata de aproximativ 1,350.800 kW pentru care se va integra si o capacitate de stocare, pe o perioada de referinta de 12 luni consecutive, in valoare de P_an **1,554,504.250 kWh/an**



Dimensionarea sistemului de stocare s-a realizat prin raportare la puterea capacitatii de producere a energiei electrice din surse regenerabile, respectiv 1,350.800 kW, la productia anuala estimata a acesteia precum si durata echivalentă de stocare, exprimată în ore, raportată la puterea instalată a centralei fotovoltaice propuse, utilizată pentru verificarea dimensionării minime şi maxime a sistemului de stocare în cadrul apelului.

In vederea asigurarii unei capacitati adecvate pentru preluarea si stocarea energiei electrice produse, s-a considerat o **capacitate de stocare de 2,800.096 kWh**

SISTEM FOTOVOLTAIC : 1,350.800 kW		
Stocare: scenariu 1		
buc	kWh	kWh
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala

D (ore)	2.073

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

Consumul de energie din surse regenerabile al Uniunii Europene a continuat sa creasca, ajungand, conform datelor disponibile pentru anul 2025, la 26,2% din consumul final brut de energie, fata de 25,2% in anul 2024. In acelasi timp, sursele regenerabile au reprezentat aproximativ 49,9% din consumul brut de energie electrica al Uniunii Europene in anul 2025, evidentiind dezvoltarea accelerata a productiei de energie electrica din surse regenerabile.
La nivelul anului 2026, dezvoltarea surselor regenerabile de energie reprezinta una dintre principalele directii ale tranzitiei energetice europene, fiind urmarita cresterea ponderii acestora pana la cel putin 42,5% din consumul final de energie la nivelul anului 2030.
Cresterea ponderii energiei regenerabile, in special a energiei solare, determina totodata necesitatea unor solutii de stocare a energiei electrice, capabile sa permita utilizarea energiei produse in perioadele in care productia depaseste consumul si ulterior, atunci cand necesarul de energie este mai ridicat.
In acest context, implementarea unei noi capacitati de producere a energiei electrice din sursa solara, cu sistem de stocare integrat, destinata autoconsumului, contribuie la cresterea gradului de autoconsum, optimizarea utilizarii energiei produse din surse regenerabile si reducerea energiei preluate din reteaua electrica, sustinand totodata dezvoltarea unui sistem energetic mai eficient si mai flexibil.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției

Programul vizează promovarea investiţiilor în sectorul de energie curată şi eficienţă energetică în vederea asigurării contribuţiei la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, la ţintele stabilite în cadrul Planului Naţional Integrat în domeniul Energiei şi Schimbărilor Climatice (PNIESC) precum şi cele stabilite în cadrul FM, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creşterea ponderii producţiei de energie electrică din energie eoliană, solară sau hidro.

Investiţiile finanţate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce priveşte:
a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin diminuarea progresiva a consumului anual de combustibili fosili (carbune si gaze naturale);
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrica, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entitatilor publice;
c) Cresterea independentei energetice a entitatilor publice prin producerea unei parti semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrica, contribuind astfel la cresterea eficientei generale a cladirilor publice. Capacitatea de productie proprie si sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetica si reduc vulnerabilitatea la eventuale intreruperi temporare in reteaua electrica (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru institutiile esentiale;
d) O economie eficienta din perspectiva utilizarii resurselor, durabila si competitiva, care promoveaza tranzitia catre un model de dezvoltare sustenabil, bazat, intre altele, pe un nivel ridicat de protectie a mediului si pe imbunatatirea continua a calitatii acestuia;

e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile (reformare), in corelare cu tintele stabilite la nivel national prin PNIESC actualizat;
f) Implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
g) Atingerea tintelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie conform Strategiei Energetice a Romaniei 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, aprobata prin Hotararea Guvernului nr. 1491/2024 si Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, actualizat, aflat in proces de avizare;
h) Cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile, in vederea contribuirii la atingerea tintelor pentru energie si clima la nivelul Uniunii Europene, in conformitate cu cadrul legal aplicabil, inclusiv Pactul Ecologic European, precum si in acord cu angajamentele internationale asumate, in special in cadrul Acordului de la Paris si pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabila ale Organizatiei Natiunilor Unite;
i) Cresterea ponderii surselor de energie regenerabila in consumul de energie primara, ca urmare a realizarii investitiilor destinate extinderii capacitatilor instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
j) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeana a climei"), referitor la atingerea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtia gazelor cu efect de sera, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
k) Decongestionarea Sistemului Electroenergetic National (SEN) prin integrarea de noi capacitati de productie a energiei electrice, care conduce la cresterea gradului de independenta energetica a institutiilor publice;
l) Punerea in aplicare a initiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie;
m) Cresterea adecvantei Sistemului Electroenergetic National prin utilizarea de noi capacitati de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie – solar.

CAPITOLUL 3

IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

a.descrierea amplasamentului

Sistemele fotovoltaice, cu puterea totala de 1,350.800 kWp, vor fi amplasate pe acoperisurile cladirilor publice ale Municipiului Ramnicu Sarat, respectiv pe sol pe imobilele din str. Focsani nr. 21 si din str. Costieni nr. 106 si pe imobilul situat in str. Catunul Morilor nr. 6, iar capacitatile de stocare aferente pe sol, pe imobilele identificate prin numerele cadastrale (puterea instalata pe fiecare imobil): 35703 (26.400 kWp), 33387 (52.800 kWp), 31862 (99.880 kWp), 35917 (39.600 kWp), 32011 (99.440 kWp), 36042 (49.280 kWp), 35210 (26.400 kWp), 36044 (19.800 kWp), 36824 (98.560 kWp), 37461 (38.720 kWp), 30069 (399.960 kWp), 32159 (399.960 kWp).

Adresa Şcoala Gimnazială „Ilie Pavel": Loc. Râmnicu Sarat, Cartier Zidari, Str Perisori, Nr. 2, Jud. Buzau

Adresa Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu" – corpul C1: Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau

Adresa Sala de Sport Municipală: Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau

Adresa Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" (Casa de cultură): Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 20, Jud. Buzau

Adresa Liceul Tehnologic „Victor Frunză" (Liceul Industrial) – corpul C4: Loc. Râmnicu Sarat, Str Toamnei , Nr. 4, Jud. Buzau

Adresa Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" – sala de sport (corpul C2): Loc. Râmnicu Sarat, Str Alexandru Ioan Cuza, Nr. 8, Jud. Buzau

Adresa Colegiul Naţional „Alexandru Vlahuţă" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13: Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 13, Jud. Buzau

Adresa Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1 – Al. I. Cuza nr. 7: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str ALEXANDRU IOAN CUZA, Nr. 7

Adresa Liceul „Ştefan cel Mare": Loc. Râmnicu Sarat, Str Liliacului, Nr. 15, Jud. Buzau

Adresa Imobilul din str. Focşani nr. 21: Loc. Râmnicu Sarat, Str Focsani, Nr. 21, Jud. Buzau

Adresa Imobilul din str. Costieni nr. 106: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str COSTIENI , Nr. 106

Adresa Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str Catunul Morilor, Nr. 6

b.relatii cu zonele invecinate, accesuri existente şi/ sau căi de acces posibile

Amplasamentele analizate sunt situate în judeţul Buzău, în intravilanul municipiului Râmnicu Sărat, pe cele 12 imobile identificate la 3.1.a, aflate în proprietatea Municipiului Râmnicu Sărat. Coordonatele geografice ale amplasamentelor sistemelor fotovoltaice sunt: Şcoala Gimnazială „Ilie Pavel" 45.39202 N, 27.03579 E; Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu" – corpul C1 45.37817 N, 27.05099 E; Sala de Sport Municipală 45.37852 N, 27.04927 E; Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" (Casa de cultură) 45.37731 N, 27.04733 E; Liceul Tehnologic „Victor Frunză" (Liceul Industrial) – corpul C4 45.38148 N, 27.03959 E; Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" – sala de sport (corpul C2) 45.38496 N, 27.04208 E; Colegiul Naţional „Alexandru Vlahuţă" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13 45.37810 N, 27.04812 E; Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1 – Al. I. Cuza nr. 7 45.38549 N, 27.04123 E; Liceul „Ştefan cel Mare" 45.38184 N, 27.04929 E; Imobilul din str. Focşani nr. 21 45.39204 N, 27.04386 E; Imobilul din str. Costieni nr. 106 45.37166 N, 27.05817 E; Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6 45.36962 N, 27.06598 E.

Clădirile publice incluse în proiect (unităţile de învăţământ, Sala de Sport Municipală şi Centrul Cultural) se află în zona urbană a municipiului Râmnicu Sărat, în zone cu caracter preponderent rezidenţial, administrativ şi de servicii publice, deservite de reţeaua stradală a municipiului. Imobilele din str. Focşani nr. 21 (26.219 mp) şi din str. Costieni nr. 106 (62.141 mp) sunt terenuri intravilane din categoria curţi-construcţii, iar imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6 se află în partea de sud a municipiului, pe un teren intravilan arabil de 8.000 mp, în vecinătatea unor terenuri agricole.

Cai de acces:

Accesul la amplasamente se realizează din reţeaua stradală a municipiului Râmnicu Sărat (str. Perişori, str. Nicolae Bălcescu, str. Tudor Vladimirescu, str. Toamnei, str. Al. I. Cuza, str. Liliacului, str. Focşani şi str. Costieni), respectiv, la imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6, din drumurile locale. Municipiul este traversat de drumul naţional DN2 (Buzău – Focşani), din care se desprinde, în nordul oraşului, drumul naţional DN22 spre Brăila, este legat de autostrada A7 (Buzău – Focşani) prin nodul rutier Râmnicu Sărat şi este deservit de calea ferată Buzău – Mărăşeşti.

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

Varianta 1 sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh:



Plan amplasament investitie – Școala Gimnazială „Ilie Pavel" (26.4 kWp)



Plan amplasament investitie – Liceul Tehnologic „Traian Săvulescu" – corpul C1 (52.8 kWp)



Plan amplasament investitie – Sala de Sport Municipală (99.88 kWp)



Plan amplasament investitie – Centrul Cultural „Florica Cristoforeanu" (Casa de cultură) (39.6 kWp)



Plan amplasament investitie – Liceul Tehnologic „Victor Frunză" (Liceul Industrial) – corpul C4 (99.44 kWp)



Plan amplasament investitie – Şcoala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" – sala de sport (corpul C2) (49.28 kWp)



Plan amplasament investitie – Colegiul Național „Alexandru Vlahuță" – str. Tudor Vladimirescu nr. 13 (26.4 kWp)



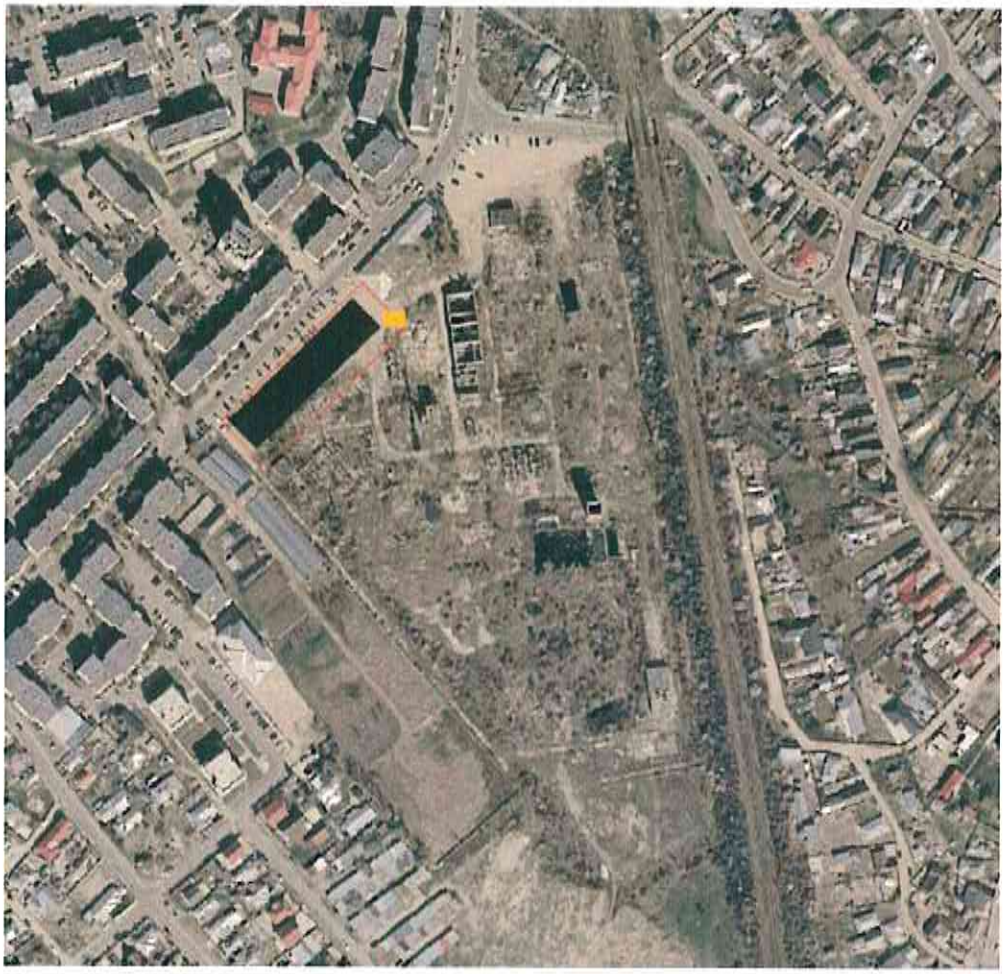
Plan amplasament investitie – Școala Gimnazială „Vasile Cristoforeanu" localul 1 – Al. I. Cuza nr. 7 (19.8 kWp)



Plan amplasament investitie – Liceul „Ştefan cel Mare" (98.56 kWp)



Plan amplasament investitie – Imobilul din str. Focşani nr. 21 (38.72 kWp)



Plan amplasament investitie – Imobilul din str. Costieni nr. 106 (399.96 kW/p)



Plan amplasament investitie – Imobilul situat în str. Cătunul Morilor nr. 6 (399.96 kWp)

d. surse de poluare existente în zonă;

Sursele potenţiale de poluare din zona amplasamentelor sunt traficul rutier de pe DN2, DN22 şi din oraş, traficul feroviar, încălzirea locuinţelor, activităţile economice din zonele industriale ale municipiului şi activităţile agricole din împrejurimi. Amplasamentele propuse nu se află în incinta unor unităţi industriale în funcţiune.

Investitia propusa, constand in realizarea unei capacitati de producere a energiei electrice din sursa solara, cu sistem de stocare integrat, nu presupune emisii semnificative de poluanti in atmosfera in etapa de exploatare.

e.date climatice şi particularităţi de relief

Clima zonei este temperat-continentală, cu veri calde şi ierni reci; precipitaţiile medii anuale sunt de circa 589 mm, iar temperaturile extreme înregistrate la Râmnicu Sărat au fost de 41,0 °C (iulie 1987) şi de −21,5 °C (ianuarie 1963).

Zona beneficiază de un potenţial solar ridicat: conform simulărilor PVGIS pentru amplasamente (înclinare 10°, orientare sud), iradierea anuală în planul modulelor este cuprinsă între 1,508.66 kWh/m² şi 1,510.73 kWh/m².

Din punct de vedere al reliefului, municipiul Râmnicu Sărat se află la contactul Câmpiei Române cu Subcarpaţii de Curbură, pe malul stâng al râului Râmnicu Sărat, la o altitudine de circa 118 m; relieful amplasamentelor este plan.

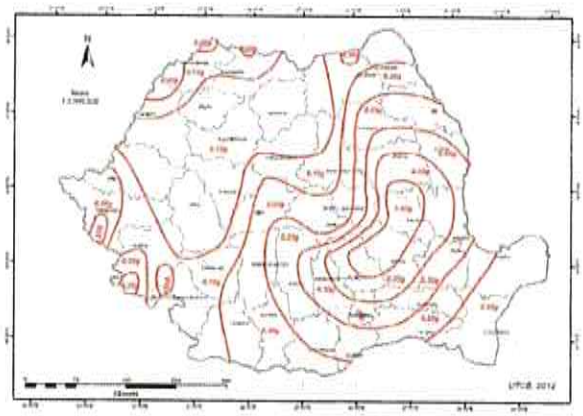
f. existenţa unor:

– reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
Nu este cazul.
– posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;
Nu este cazul.
– terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;
Nu este cazul.

g.caracteristici geofizice ale terenului

Din punct de vedere geologic, zona aparţine părţii de nord a Câmpiei Române, cu depozite sedimentare cuaternare: aluviuni (pietrişuri, nisipuri şi argile) în lunca şi pe terasele râului Râmnicu Sărat, acoperite de depozite loessoide. Natura terenului de fundare se stabileşte prin studiul geotehnic, în faza de proiect tehnic.

Caracteristicile geotehnice concrete ale terenului de fundare, stratificatia, natura si proprietatile fizico-mecanice ale terenului, precum si conditiile de fundare vor fi stabilite pe baza studiului geotehnic aferent investitiei.
La proiectarea si executarea lucrarilor se vor respecta prevederile reglementarilor tehnice in vigoare privind conditiile de fundare si actiunea seismica, in functie de caracteristicile specifice ale amplasamentului.



Zonarea valorilor de vârf pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Din punct de vedere seismic, Romania apartine unei zone seismice moderate, pana la ridicata.
Din punct de vedere al zonarii teritoriului Romaniei, zona valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare la cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, conform P100/1-2013, se incadreaza in zona seismica ag=0,40 g si o perioada de control Tc=1,0 sec

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

Investitia propusa consta in realizarea unei centrale electrice fotovoltaice, cu sistem de stocare a energiei electrice integrat.
Productia de energie a unui sistem fotovoltaic depinde de o serie de factori, printre care amplasarea, orientarea si inclinarea panourilor fotovoltaice, precum si conditiile de temperatura si de umbrire. In consecinta, proiectarea instalatiei trebuie sa tina cont de acesti factori, precum si de eventualele pierderi din sistem, in vederea obtinerii unor performante corespunzatoare in conditiile specifice amplasamentului.
Determinarea solutiei de echipare a centralei electrice fotovoltaice are la baza utilizarea energiei solare pentru producerea energiei electrice prin intermediul unor echipamente cu randamente ridicate, precum si analiza functionarii sistemului in conditiile reale ale amplasamentului. Performantele tehnice sunt analizate pe baza datelor meteorologice specifice amplasamentului, precum temperatura si radiatia solara, utilizate pentru estimarea productiei de energie electrica.
Sistemul de stocare va fi parte integranta a centralei electrice fotovoltaice si va permite acumularea energiei electrice produse de aceasta, in vederea utilizarii ulterioare in functie de necesarul de consum.

Instalatia de stocare a energiei electrice este alcatuita din doua ansambluri principale:

- containerul de baterii (Battery Container), care contine celulele de stocare, sistemul de racire, sistemul antiincendiu si sistemele de protectie;
- PCS (Power Conversion System) – invertorul de putere.

Prin integrarea sistemului de stocare in cadrul centralei fotovoltaice se asigura posibilitatea stocarii energiei produse in perioadele in care aceasta nu este utilizata integral pentru acoperirea consumului si utilizarea ulterioara a energiei stocate, in functie de necesarul de consum.

3.2.1 Variante de capacitate de stocare pentru centrala fotovoltaica

Varianta 1 sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh:

- 18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată.
- 3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicata
- Structură metalică din aluminiu/oţel zincat pentru susţinerea panourilor fotovoltaice pe acoperiş cât şi a invertoarelor şi echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condiţiile meteorologice din amplasament (vânt, încărcare de zăpadă, temperaturi scăzute etc.).

Putere CF	1,350.800 kW
Panouri fotovoltaice	3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicată
Invertoare	18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată

- 6 module de stocare avand 261.2 kWh fiecare si 86 module avand 14.336 kWh fiecare

Capacitate nominala totala	2,800.096 kWh
Loc de montaj	Pe sol
Tip acumulator	Li-Fe-Po
Tensiune conectare retea	AC400V,3P4W
Temperatura de functionare	-20℃~55℃

Varianta 2 sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 5,370.816 kWh:

- 18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată.
- 3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicata
- Structură metalică din aluminiu/oţel zincat pentru susţinerea panourilor fotovoltaice pe acoperiş cât şi a invertoarelor şi echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condiţiile meteorologice din amplasament (vânt, încărcare de zăpadă, temperaturi scăzute etc.).

Putere CF	1,350.800 kW
Panouri fotovoltaice	3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicată
Invertoare	18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată

- 12 module de stocare avand 261.2 kWh fiecare si 156 module avand 14.336 kWh fiecare

Capacitate nominala totala	5,370.816 kWh
Loc de montaj	Pe sol
Tip acumulator	Li-Fe-Po
Tensiune conectare retea	AC400V,3P4W
Temperatura de functionare	-20℃～55℃

Analiza comparativă a investiţiilor aferente lucrărilor necesare pentru realizarea investitiei se elaborează pe baza metodei analizei tehnice care presupune următoarele etape:

- Determinarea cheltuielilor de exploatare
- Determinarea valorii de investiţie
- Determinarea fluxului de venituri şi cheltuieli
- Determinarea indicatorilor de eficienţa financiara a investiţiei

3.2.2 Scenarii privind stocarea de energie în amplasamentul precizat

In vederea stabilirii solutiei optime de stocare a energiei electrice produse, au fost analizate 2 scenarii de dimensionare a capacitatii de stocare. Analiza comparativa a scenariilor considerate este prezentata in cele ce urmeaza:

SISTEM FOTOVOLTAIC : 1,350.800 kW		
Stocare: scenariu 1		
buc	kWh	kWh
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		2.073

Stocare: scenariu 2		
buc	kWh	kWh
12	261.200	3,134.400
156	14.336	2,236.416
		5,370.816
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		3.976

3.3. Costurile estimative ale investiției:

3.3.1 Scenariu 1

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție, scenariu 1 : ***„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"***
întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

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 este următoarea:

inclusiv TVA	**11,907,975.93 lei / 2,232,592.00 €**
din care: C+M	**3,071,979.79 lei / 575,956.61 €**
fără TVA	**9,846,149.27 lei / 1,846,026.07 €**
din care: C+M	**2,538,826.28 lei / 475,997.20 €**

Nota : *Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 5.3337 lei la data de 15.10.2026.*

3.3.1.1 Deviz general

Scenariu 1							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**45,000.00**	**8,436.92**	**9,450.00**	**1,771.75**	**54,450.00**	**10,208.67**

Scenariu 1							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	**Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli**	**Valoare (fara TVA)**		**TVA**		**Valoare (cu TVA)**	
		Lei	**EURO**	**Lei**	**EURO**	**Lei**	**EURO**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii							
2.1	Asigurarea utilitatilor	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
TOTAL CAPITOL 2		**50,000.00**	**9,374.36**	**10,500.00**	**1,968.61**	**60,500.00**	**11,342.97**
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica							
3.1	Studii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	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	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35,000.00	6,562.05	7,350.00	1,378.03	42,350.00	7,940.08
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	370,000.00	69,370.23	77,700.00	14,567.75	447,700.00	83,937.98
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	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	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	250,000.00	46,871.78	52,500.00	9,843.07	302,500.00	56,714.85
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	120,000.00	22,498.45	25,200.00	4,724.68	145,200.00	27,223.13

Scenariu 1							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.7.2	Auditul, care dovedeşte că activităţile economice prestate nu depăşesc 20% din capacitatea anuală globală a entităţii respective	5,000.00	937.44	1,050.00	196.86	6,050.00	1,134.30
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
3.8	Asistenta tehnica	80,000.00	14,998.97	16,800.00	3,149.78	96,800.00	18,148.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.2	Dirigentie de santier	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate – conform Hotărâre nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		**630,000.00**	**118,116.88**	**132,300.00**	**24,804.54**	**762,300.00**	**142,921.42**
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Scenariu 1							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**6,238,025.66**	**1,169,549.40**	**1,309,985.39**	**245,605.38**	**7,548,011.05**	**1,415,154.78**
CAPITOL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	27,927.09	5,235.97	0.00	0.00	27,927.09	5,235.97
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,538.83	476.00	0.00	0.00	2,538.83	476.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	62,380.26	11,695.49	13,099.85	2,456.05	75,480.11	14,151.55
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
TOTAL CAPITOL 5		**135,307.35**	**25,368.38**	**22,549.85**	**4,227.81**	**157,857.20**	**29,596.19**
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	31,826.66	5,967.09	6,683.60	1,253.09	38,510.26	7,220.18
6.2	Probe tehnologice si teste	95,479.98	17,901.27	20,050.80	3,759.27	115,530.78	21,660.53
TOTAL CAPITOL 6		**127,306.65**	**23,868.36**	**26,734.40**	**5,012.35**	**154,041.04**	**28,880.71**

Scenariu 1							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 7							
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)	1,747,006.42	327,541.18	366,871.35	68,783.65	2,113,877.76	396,324.83
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	873,503.21	163,770.59	183,435.67	34,391.82	1,056,938.88	198,162.42
TOTAL CAPITOL 7		**2,620,509.62**	**491,311.78**	**550,307.02**	**103,175.47**	**3,170,816.64**	**594,487.25**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		2,538,826.28	475,997.20	533,153.52	99,959.41	3,071,979.79	575,956.61
TOTAL GENERAL		9,846,149.27	1,846,026.07	2,061,826.66	386,565.92	11,907,975.93	2,232,592.00

3.3.1.2 Deviz obiect

DEVIZ OBIECTULUI nr.1 - Achizitionare si instalare PV & STOCARE - Scenariu 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	330,997.28	62,057.72	69,509.43	13,032.12	400,506.71	75,089.85
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	496,495.92	93,086.59	104,264.14	19,548.18	600,760.06	112,634.77
Total I - subcap 4.1.		**827,493.20**	**155,144.31**	**173,773.57**	**32,580.30**	**1,001,266.77**	**187,724.61**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
Total II- subcap 4.2.		**1,591,333.08**	**298,354.44**	**334,179.95**	**62,654.43**	**1,925,513.02**	**361,008.87**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**3,819,199.38**	**716,050.66**	**802,031.87**	**150,370.64**	**4,621,231.25**	**866,421.29**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		**6,238,025.66**	**1,169,549.40**	**1,309,985.39**	**245,605.38**	**7,548,011.05**	**1,415,154.78**

3.3.1.3 Detalierea cheltuielilor – scenariul de referință ales

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE

AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	**8,437**	**0**	**8,437**
1.1 Obţinerea terenului	0	0	0
1.2 Amenajarea terenului	5,625	0	5,625
1.3 Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	2,812	0	2,812
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0	0	0
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**9,374**	**0**	**9,374**
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	**118,117**	**0**	**118,117**
3.1 Studii	4,687	0	4,687
3.1.1. Studii de teren	4,687	0	4,687
3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2 Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	6,562	0	6,562
3.3 Expertizare tehnică	0	0	0
3.4 Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0	0	0
3.5 Proiectare	69,371	0	69,371
3.5.1. Temă de proiectare	0	0	0

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

AGENȚIA PENTRU FINANȚAREA INVESTIȚIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	46,872	0	46,872
3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0	0	0
3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	3,750	0	3,750
3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	18,749	0	18,749
3.6 Organizarea procedurilor de achiziție	0	0	0
3.7 Consultanță	22,498	0	22,498
3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	18,749	0	18,749
3.7.2. Auditul, care dovedește că activitățile economice prestate nu depășesc 20% din capacitatea anuală globală a entității respective	937	0	937
3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	2,812	0	2,812
3.8 Asistență tehnică	14,999	0	14,999
3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	9,374	0	9,374
3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	4,687	0	4,687
3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	4,687	0	4,687

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE

AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
3.8.2. Dirigenţie de şantier	5,625	0	5,625
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	**1,035,071**	**134,478**	**1,169,549**
4.1 Construcţii şi instalaţii	155,144	0	155,144
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	298,355	0	298,355
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	581,572	134,478	716,050
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0	0	0
4.5 Dotări	0	0	0
4.6 Active necorporale	0	0	0
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	**20,133**	**5,236**	**25,369**
5.1 Organizare de şantier	4,687	0	4,687
5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	4,687	0	4,687
5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0	0	0
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0	5,236	5,236
5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	0
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0	2,380	2,380
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	0	476	476
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0	2,380	2,380
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0	0	0

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE

AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
1	2	3	4
5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11,696	0	11,696
5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate	3,750	0	3,750
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste - total, din care:	23,868	0	23,868
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	5,967	0	5,967
6.2 Probe tehnologice şi teste	17,901	0	17,901
Capitolul 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	491,312	491,312
7.1. Cheltuieli aferente marjei de buget (25% din 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0	327,541	327,541
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	163,771	163,771
TOTAL GENERAL	1,215,000	631,026	1,846,026
Valoare TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL GENERAL inclusiv TVA		2,232,592	

	LEI	EURO
VALOARE TOTALĂ	11,907,975	2,232,592
VALOARE ELIGIBILĂ	7,841,339	1,470,150
VALOARE NEELIGIBILĂ	4,066,636	762,442

Plan Financiar Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
Ajutor public nerambursabil (contribuţie UE şi cofinanţare naţională)	1,215,000	0	1,215,000
Cofinanţare privată, din care:	0	762,442	762,442
- autofinanţare	0	631,026	631,026
- împrumuturi	0	0	0
TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL PROIECT	1,470,150	762,442	2,232,592
Procent contribuţie publică	100%		
Prefinanţare solicitată	0		
Procent prefinanţare solicitată ca procent din ajutorul public nerambursabil	0%	Suma prefinanţare mai mică de 30% din ajutorul public	

3.3.2 Scenariu 2

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiţie, scenariu 2 : ***„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"*** întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

Valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general este următoarea:

inclusiv TVA **16,071,512.09 lei / 3,013,201.36 €**
din care: C+M **3,358,458.00 lei / 629,667.59 €**

fără TVA **13,287,540.24 lei / 2,491,242.52 €**
din care: C+M **2,775,585.13 lei / 520,386.43 €**

Nota : *Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 5.3337 lei la data de 15.10.2026.*

3.3.2.1 Deviz general

Scenariu 2							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	**Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli**	**Valoare (fara TVA)**		**TVA**		**Valoare (cu TVA)**	
		Lei	**EURO**	**Lei**	**EURO**	**Lei**	**EURO**
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**30,000.00**	**5,624.61**	**6,300.00**	**1,181.17**	**36,300.00**	**6,805.78**
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii							
2.1	Asigurarea utilitatilor	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
TOTAL CAPITOL 2		**50,000.00**	**9,374.36**	**10,500.00**	**1,968.61**	**60,500.00**	**11,342.97**
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica							
3.1	Studii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	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	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35,000.00	6,562.05	7,350.00	1,378.03	42,350.00	7,940.08
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	370,000.00	69,370.23	77,700.00	14,567.75	447,700.00	83,937.98

Scenariu 2							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	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	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	250,000.00	46,871.78	52,500.00	9,843.07	302,500.00	56,714.85
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	120,000.00	22,498.45	25,200.00	4,724.68	145,200.00	27,223.13
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.7.2	Auditul, care dovedește că activitățile economice prestate nu depășesc 20% din capacitatea anuală globală a entității respective	5,000.00	937.44	1,050.00	196.86	6,050.00	1,134.30
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
3.8	Asistenta tehnica	80,000.00	14,998.97	16,800.00	3,149.78	96,800.00	18,148.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49

Scenariu 2							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.2	Dirigentie de santier	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate – conform Hotărâre nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		**630,000.00**	**118,116.88**	**132,300.00**	**24,804.54**	**762,300.00**	**142,921.42**
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	890,195.04	166,900.10	186,940.96	35,049.02	1,077,136.00	201,949.12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,780,390.08	333,800.19	373,881.92	70,098.04	2,154,272.00	403,898.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	5,964,306.78	1,118,230.64	1,252,504.42	234,828.44	7,216,811.21	1,353,059.08
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**8,634,891.91**	**1,618,930.93**	**1,813,327.30**	**339,975.50**	**10,448,219.21**	**1,958,906.43**
CAPITOL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49

Scenariu 2							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,531.44	5,724.25	0.00	0.00	30,531.44	5,724.25
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	13,877.93	2,601.93	0.00	0.00	13,877.93	2,601.93
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,775.59	520.39	0.00	0.00	2,775.59	520.39
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	13,877.93	2,601.93	0.00	0.00	13,877.93	2,601.93
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	86,348.92	16,189.31	18,133.27	3,399.75	104,482.19	19,589.06
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
TOTAL CAPITOL 5		**161,880.36**	**30,350.48**	**27,583.27**	**5,171.51**	**189,463.63**	**35,521.99**
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	89,019.50	16,690.01	18,694.10	3,504.90	107,713.60	20,194.91
6.2	Probe tehnologice si teste	178,039.01	33,380.02	37,388.19	7,009.80	215,427.20	40,389.82
TOTAL CAPITOL 6		**267,058.51**	**50,070.03**	**56,082.29**	**10,514.71**	**323,140.80**	**60,584.73**

Scenariu 2							
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii							
Nr.	**Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli**	**Valoare (fara TVA)**		**TVA**		**Valoare (cu TVA)**	
		Lei	**EURO**	**Lei**	**EURO**	**Lei**	**EURO**
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 7							
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)	2,342,472.98	439,183.49	491,919.33	92,228.53	2,834,392.30	531,412.02
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,171,236.49	219,591.74	245,959.66	46,114.27	1,417,196.15	265,706.01
TOTAL CAPITOL 7		**3,513,709.47**	**658,775.23**	**737,878.99**	**138,342.80**	**4,251,588.45**	**797,118.03**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		2,775,585.13	520,386.43	582,872.88	109,281.15	3,358,458.00	629,667.59
TOTAL GENERAL		13,287,540.24	2,491,242.52	2,783,971.85	521,958.84	16,071,512.09	3,013,201.36

3.3.2.2 Deviz obiect

DEVIZ OBIECTULUI nr.1 - Achizitionare si instalare PV & STOCARE - Scenariu 2							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	890,195.04	166,900.10	186,940.96	35,049.02	1,077,136.00	201,949.12
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	222,548.76	41,725.02	46,735.24	8,762.26	269,284.00	50,487.28
4.1.2.	Rezistenţă	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalaţii	667,646.28	125,175.07	140,205.72	26,286.77	807,852.00	151,461.84
Total I - subcap 4.1.		**890,195.04**	**166,900.10**	**186,940.96**	**35,049.02**	**1,077,136.00**	**201,949.12**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,780,390.08	333,800.19	373,881.92	70,098.04	2,154,272.00	403,898.23
Total II- subcap 4.2.		**1,780,390.08**	**333,800.19**	**373,881.92**	**70,098.04**	**2,154,272.00**	**403,898.23**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	5,964,306.78	1,118,230.64	1,252,504.42	234,828.44	7,216,811.21	1,353,059.08
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**5,964,306.78**	**1,118,230.64**	**1,252,504.42**	**234,828.44**	**7,216,811.21**	**1,353,059.08**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		**8,634,891.91**	**1,618,930.93**	**1,813,327.30**	**339,975.50**	**10,448,219.21**	**1,958,906.43**

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

Recomandăm ca toate studiile de specialitate care se vor realiza în stadiul de dezvoltare efectivă a proiectului să fie corelate cu cerințele de avizare/aprobare a documentațiilor solicitate de autorități.

Cel puțin următoarele studii sunt necesare fără însă a se limita la acestea:

- studiu topografic
  - daca este cazul
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului
  - daca este cazul
- studiu hidrologic, hidrogeologic
  - daca este cazul
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice
  - daca este cazul
- studiu de trafic și studiu de circulație
  - daca este cazul
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică
  - daca este cazul
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere
  - daca este cazul
- studiu privind valoarea resursei culturale
  - daca este cazul

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

GRAFIC DE TIMP GANTT – SISTEM FOTOVOLTAIC CU SISTEM DE STOCARE INTEGRAT (PV+BESS)																										
Activitate	**Durată (luni)**	**Început (luna)**	**Sfârșit (luna)**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
1. Licitație management de proiect	2	1	2																								
2. Licitație execuție sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat	3	3	5																								
3. Contractare execuție	1	6	6																								
4. Execuție sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat	18	6	23																								
4.1. Furnizare și livrare echipamente	15	6	20																								
4.2. Proiectare, scheme de execuție, avize și acorduri	4	6	9																								
4.3. Pregătire amplasament și amenajări	9	10	18																								
4.4. Lucrări de construcții și montaj echipamente	12	12	23																								
4.5. Lucrări electrice, interconectare și accordare	2	22	23																								
5. Teste, verificări și punere în funcțiune	1	24	24																								

3.5.1 Plan de achiziții

Nr. Crt	Titlu achizitie	Descriere achizitie	Tip contract	Valoare contract	Moneda	Tip procedura	Data publicare procedura	Data publicare rezultat	Data semnare contract	Data transmitere J.O.U.E
1	Achizitie servicii management de proiect	consultanta specifica pentru gestionarea proiectului	servicii	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z1	Z50	Z60	
2	Achizitie servicii de supraveghere a șantierului	dirigentie de santier, RTE	servicii	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z1	Z50	Z60	
3	Achizitie sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat „la cheie"	Procurarea tuturor echipamentelor necesare realizarii si bunei functionari a sistemului fotovoltaic cu sistem de stocare integrat si instalarea acestora in amplasamentul definit in SF si caietul de sarcini	furnizare de echipamente cu lucrari de amplasare si montaj	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z61	Z150	Z180	Z63
4	Achizitie servicii audit financiar	auditarea financiara a cheltuielilor de catre auditor autorizat	servicii	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z570	Z640	Z660	

Nr. Crt	Titlu achizitie	Descriere achizitie	Tip contract	Valoare contract	Moneda	Tip procedura	Data publicare procedura	Data publicare rezultat	Data semnare contract	Data transmitere J.O.U.E
5	Achizitie servicii informare si publicitate	serviciile necesare pentru afisare, informare, conform solicitarilor din ghid	servicii	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z570	Z640	Z660	
6	Achizitie servicii de verificare tehnica	teste si probe de punere in functiune, testari electrice , conformitate cu specificatiile A3-ANRE	servicii	cnf. Oferte	lei	deschisa	Z570	Z640	Z660	

Notă: Ziua 1 reprezintă ziua lansării proiectului.

CAPITOLUL 4

ANALIZA FIECĂREI OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE

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

In proiectul de fata au fost analizate scenarii de implementare a unei centrale fotovoltaice cu un sistem de stocare a energiei integrat definindu-se astfel pentru analiza comparativa a indicatorilor tehnico-economici:

- SCENARIU 1 : sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh,
- SCENARIU 2 : sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 5,370.816 kWh,

Simularile efectuate aferente scenariilor de baza sunt urmatoarele :

SCENARIU 1 : 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh		
Indicativ	**Denumire**	**Pret unitar energie electrica**
Simulare 1	Scenariu 1 – 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh Simulare 1.1	800.00 lei/MWh
SCENARIU 2 : 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh		
Indicativ	**Denumire**	**Pret unitar energie electrica**
Simulare 2	Scenariu 2 – 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh Simulare 2.1	800.00 lei/MWh

Analizele financiare, de senzitivitate si economica s-au efectuat pentru o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.

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

Nu este cazul.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum :

– necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;
Nu este cazul.

– soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.
Nu este cazul.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

In cadrul proiectului propus, respectiv in echipele de proiectare/implementare/management, nu se vor impune conditii legate de sex/etnie/handicap/religie etc.

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

Implementarea proiectului creează locuri de muncă in fiecare etapa de dezvoltare, atat in etapa de implementare (faza de realizare), cat si in etapa de exploatare (faza de operare) :

Etapa Implementare :

Pentru implementarea proiectului in locatia aleasa sunt necesare :

Denumire	SCENARIU 1 : 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh	SCENARIU 2 : 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh
Specialitati	**Numar**	**Numar**
Manager de Proiect	1	1
Economisti	1	1
Ingineri	2	1
Electricieni	2	2
Constructori	3	2
Necalificati	3	3
TOTAL	**12 persoane**	**10 persoane**

Etapa Operare :

Pentru operarea proiectului in locatia aleasa sunt necesare :

Denumire	SCENARIU 1 : 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh	SCENARIU 2 : 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh
Specialitati	**Numar**	**Numar**
Inginer	1	1
Tehnicieni exploatare	1	1
TOTAL	**2 persoane**	**2 persoane**

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Exista un interes crescut pentru implementarea masurilor de producere a energiei electrice din surse regenerabile, asociate cu sisteme de stocare a energiei electrice, mai ales in contextul cresterii preturilor la energia electrica.

Cresterea preturilor la energia electrica a orientat consumatorii catre identificarea unor solutii pentru eficientizarea consumurilor de energie, atat prin implementarea masurilor de eficienta energetica, cat si prin dezvoltarea capacitatilor de producere a energiei din surse regenerabile. Integrarea capacitatilor de stocare permite utilizarea energiei electrice produse din surse regenerabile si in perioade diferite fata de momentul producerii acesteia, contribuind astfel la cresterea gradului de autoconsum.

In contextul energetic national, dezvoltarea durabila presupune asigurarea necesarului de energie prin cresterea eficientei energetice, modernizarea tehnologiilor si cresterea utilizarii surselor regenerabile de energie. Intensitatea energetica finala reprezinta unul dintre principalii indicatori macroeconomici utilizati pentru analiza eficientei utilizarii energiei si este inclusa in lista indicatorilor de dezvoltare durabila utilizati la nivel international.

Productia energiei din resurse regenerabile pe termen lung poate fi sustinuta prin dezvoltarea infrastructurii necesare cresterii capacitatilor de producere a energiei din surse regenerabile, precum si prin modernizarea si digitalizarea retelelor de transport si distributie.

In cadrul masurilor privind decarbonarea si reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera este avuta in vedere promovarea investitiilor in capacitati noi de producere a energiei electrice cu emisii reduse de carbon, inclusiv prin valorificarea resurselor regenerabile de energie, precum energia solara.

Programul vizeaza promovarea investitiilor in sectorul energiei curate si al eficientei energetice, in vederea asigurarii contributiei la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, la tintele stabilite in cadrul Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice (PNIESC), precum si la obiectivele Fondului pentru Modernizare privind utilizarea energiei din surse regenerabile si cresterea ponderii productiei de energie electrica din surse regenerabile.

In acest context, investitia propusa, constand in realizarea unei noi capacitati de producere a energiei electrice din sursa solara, cu sistem de stocare integrat, se inscrie in directia promovarii utilizarii surselor regenerabile de energie si a cresterii gradului de utilizare a energiei produse pentru autoconsum.

Investiţiile finanţate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce priveşte:

a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin diminuarea progresiva a consumului anual de combustibili fosili (carbune si gaze naturale);
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrica, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entitatilor publice;
c) Cresterea independentei energetice a entitatilor publice prin producerea unei parti semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrica, contribuind astfel la cresterea eficientei generale a cladirilor publice. Capacitatea de productie proprie si sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetica si reduc vulnerabilitatea la eventuale intreruperi temporare in reteaua electrica (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru institutiile esentiale;
d) O economie eficienta din perspectiva utilizarii resurselor, durabila si competitiva, care promoveaza tranzitia catre un model de dezvoltare sustenabil, bazat, intre altele, pe un nivel ridicat de protectie a mediului si pe imbunatatirea continua a calitatii acestuia;
e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile (reformare), in corelare cu tintele stabilite la nivel national prin PNIESC actualizat;
f) Implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
g) Atingerea tintelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie conform Strategiei Energetice a Romaniei 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, aprobata prin Hotararea Guvernului nr. 1491/2024 si Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, actualizat, aflat in proces de avizare;
h) Cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile, in vederea contribuirii la atingerea tintelor pentru energie si clima la nivelul Uniunii Europene, in conformitate cu cadrul legal aplicabil, inclusiv Pactul Ecologic European, precum si in acord cu angajamentele internationale asumate, in special in cadrul Acordului de la Paris si pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabila ale Organizatiei Natiunilor Unite;
i) Cresterea ponderii surselor de energie regenerabila in consumul de energie primara, ca urmare a realizarii investitiilor destinate extinderii capacitatilor instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
j) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeana a climei"), referitor la atingerea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtia gazelor cu efect de sera, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
k) Decongestionarea Sistemului Electroenergetic National (SEN) prin integrarea de noi capacitati de productie a energiei electrice, care conduce la cresterea gradului de independenta energetica a institutiilor publice;
l) Punerea in aplicare a initiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie;
m) Cresterea adecvantei Sistemului Electroenergetic National prin utilizarea de noi capacitati de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie – solar.

Indicatori de realizare/rezultat (I.1-I.6)

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile de energie solară	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an
Indicatorul I.4	Producţia totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referinţă	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh

Definiţiile indicatorilor şi indicaţii privind cuantificarea acestora:
Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului şi care este operaţională (şi anume, conectată la reţea şi complet pregătită să producă energie).

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Notă:

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obţinută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situaţia în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului şi a grantului solicitat.

În acest sens, în cadrul studiului de fezabilitate este obligatoriu să fie menţionate numărul şi puterea nominală a invertoarelor, precum şi numărul şi puterea nominală a panourilor fotovoltaice, care vor fi instalate în cadrul proiectului.

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantităţii de emisii de gaze cu efect de seră la sfârşitul perioadei ca urmare a înlocuirii producţiei de energie care nu este din surse regenerabile cu producţia de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.

Se calculează parcurgând următorii pași:

a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă.

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile.

   Formula: ΔCO_2 (tCO_2/an) = P_an (MWh/an) × FE (tCO_2/MWh), unde FE = 0,5885 tCO_2/MWh (conform raportului ANRE 2023).

Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național per MWh produs din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh. Acesta este determinat în baza raportului ANRE pentru anul 2023.
Indicatorul I.3 = Producția medie de energie electrică din surse regenerabile

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4 = Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile/(Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3/(Indicatorul I.1 *8760 h) * 100.

Indicatorul I.6 = Capacitate nou instalată de stocarea energiei din surse regenerabile solar.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh.

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5).

Autoconsumul se demonstrează prin corelarea dimensionării instalației fotovoltaice cu consumul anual de referință al beneficiarului și prin integrarea unui sistem de stocare dimensionat astfel încât să optimizeze utilizarea energiei produse pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului.

Beneficiarul va completa în Studiul de fezabilitate următorii indicatori și va prezenta modul de calcul și ipotezele utilizate.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	**C_an (Consum anual de referinţă)**	kWh/an
Indicatorul AC.2	**P_an (Producţia anuală estimată)**	kWh/an
Indicatorul AC.3	**R_ac (Raport dimensionare autoconsum)**	-
Indicatorul AC.4	**R_P (Raport putere stocare / putere PV)**	-
Indicatorul AC.5	**E_stoc (*Capacitatea de stocare a energiei)***	kWh

4.6. Analiza financiară

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii de performanţă financiară a proiectului (profitabilitatea sa). Analiza se efectuează prin metoda cost beneficiu, cu luarea în considerare a tehnicii actualizării. În cadrul analizei financiare sunt determinate cheltuielile şi veniturile pe întreaga perioada de analiză.

Analiza are ca scop determinarea rentabilităţii financiare pentru capitalul propriu investit în proiect în condiţiile în care finanţarea proiectului s-ar realiza exclusiv din surse proprii ale beneficiarului.

Analiza cost - beneficiu financiară cuprinde următoarele etape:

- Determinarea Fluxului de Venituri şi Cheltuieli pe perioada de analiză;
- Determinarea Fluxului Financiar pe perioada de analiză ;
- Determinarea indicatorilor de performanta financiara şi anume:
  - Venitul Net Actualizat (VNA)
    - Venitul Net Actualizat Incasari (VNA incasari)
    - Venitul Net Actualizat Cheltuieli (VNA cheltuieli)
  - Rata Internă de Rentabilitate (RIR)
  - Raport cost beneficiu (RBC)
  - Termen de recuperare a investiţiei (TR)

Proiectul este considerat rentabil pentru VNA pozitiv, RIR mai mare decât rata de actualizare luată în calcul şi indicele de profitabilitate supraunitar.

Analiza cost-beneficiu financiară se realizează pe baza următoarelor premise:

Analiza financiara s-a facut pe o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.

In continuare detaliem scenariile si ipotezele de calcul folosite in realizarea proiectiilor financiare, respectiv valorile utilizate pentru variabilele de intrare.

De asemenea vom defini scenariile de baza analizate, urmand sa centralizam toate datele aferente indicatorilor de performanta financiara in fiecare dintre scenariile analizate si realizand centralizari ale acestora in scopul analizelor comparative.
Odata finalizata aceasta etapa se vor defini variabilele critice ce stau la baza intocmirii analizelor de senzitivitate, specifice fiecarei variabile critice identificate.
Analiza de senzitivitate se va finaliza cu concluzii referitoare la evolutia indicatorilor de performanta financiara, pentru variatii „+" si „-", in cazul fiecarei variabile critice identificata si se va concluziona.

4.6.1 Definire scenarii analizate – SCENARIILE DE BAZA

In cadrul acestui subcapitol definim scenariile de baza ce vor fi analizate in cadrul prezentei analize financiare :

- SCENARIU 1 : sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh,
- SCENARIU 2 : sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 5,370.816 kWh.

SISTEM FOTOVOLTAIC : 1,350.800 kW		
Stocare: scenariu 1		
buc	kWh	kWh
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		2.073

Stocare: scenariu 2		
buc	kWh	kWh
12	261.200	3,134.400
156	14.336	2,236.416
		5,370.816
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		3.976

4.6.2 Definire parametri/ipoteze de calcul – Variabile de intrare

Analiza financiara

Analiza financiara s-a realizat pe o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.
Veniturile/beneficiile aferente investitiei sunt reprezentate de beneficiile economice rezultate din producerea energiei electrice prin intermediul sistemului fotovoltaic si utilizarea acesteia pentru acoperirea consumului

propriu. Integrarea sistemului de stocare permite acumularea energiei electrice produse de sistemul fotovoltaic si utilizarea ulterioara a acesteia, contribuind la optimizarea autoconsumului.
In cadrul proiectiilor financiare, beneficiile anuale au fost determinate pe baza cantitatii de energie electrica produsa de sistemul fotovoltaic si utilizata pentru autoconsum, direct sau prin intermediul sistemului de stocare, precum si a valorii unitare considerate pentru energia electrica.

Cheltuieli
Au fost luate in calcul cheltuielile generate de implementarea si exploatarea investitiei aferente sistemului fotovoltaic si sistemului de stocare integrat, dupa cum urmeaza:
P1 – Cheltuieli aferente autoconsumului de energie electrica: reprezinta consumurile proprii necesare functionarii sistemului fotovoltaic, sistemului de stocare si echipamentelor auxiliare. In cadrul proiectiilor financiare, aceste cheltuieli pot fi considerate neglijabile in raport cu valoarea totala a fluxurilor financiare ale proiectului.
P2 – Cheltuieli cu mentenanta si intretinerea: reprezinta cheltuielile necesare pentru mentinerea in conditii corespunzatoare de functionare a sistemului fotovoltaic, sistemului de stocare si echipamentelor aferente. Pentru proiectiile financiare a fost considerat un cost de **25 lei/MWh de energie electrica**.
P3 – Cheltuieli aferente garantiei totale/reparatiilor capitale: reprezinta costurile estimate pentru interventiile majore si reparatiile necesare pe durata de analiza a investitiei, fiind considerate la nivelul de **5.00%/an din valoarea investitionala totala**.
P4 – Cheltuieli financiare: includ, dupa caz, cheltuielile aferente creditului, mobilizarii fondurilor proprii si asigurarilor. In cadrul prezentei analize, aceste costuri au fost considerate neglijabile.
Pe baza beneficiilor si cheltuielilor conexe estimate pentru fiecare an al perioadei de analiza se determina **profitul brut**, respectiv diferenta dintre beneficiile totale si cheltuielile totale, precum si **fluxul de numerar (cash-flow)** aferent investitiei. Fluxul de numerar cumulat permite urmarirea recuperarii investitiei initiale pe parcursul perioadei de operare.
Indicatorii de rentabilitate
Pentru evaluarea rentabilitatii investitiei au fost determinati principalii indicatori utilizati in analiza financiara:
Rata interna de rentabilitate financiara (RIRF/IRR) reprezinta rata de actualizare pentru care valoarea actualizata neta a fluxurilor de numerar generate de investitie este egala cu zero. Indicatorul permite evaluarea rentabilitatii financiare a investitiei pe intreaga perioada de analiza.
Valoarea actualizata neta (VAN) reprezinta valoarea, la momentul de referinta al analizei, a fluxurilor de numerar viitoare generate de investitie, actualizate cu rata de actualizare considerata. O valoare pozitiva a VAN indica faptul ca valoarea actualizata a beneficiilor generate de investitie este superioara valorii actualizate a costurilor. Pentru analiza financiara a fost considerata o rata de actualizare de **5%**.
Raportul cost-beneficiu reprezinta raportul dintre valoarea actualizata a beneficiilor si valoarea actualizata a costurilor aferente investitiei pe perioada de analiza.
Termenul de recuperare a investitiei reprezinta perioada necesara pentru ca fluxurile nete de numerar generate in etapa de operare sa acopere valoarea investitiei initiale. Acesta se determina pe baza evolutiei fluxului de numerar cumulat, pana in anul in care acesta devine pozitiv.

$$I_{total} = \sum_{i=PIF+1}^{PIF+TR} (V_i - C_i)$$

unde:
I_total = investitia totala realizata in perioada de implementare;
V_i = veniturile/beneficiile obtinute anual in perioada de operare;
C_i = cheltuielile anuale aferente perioadei de operare;
PIF = anul punerii in functiune a sistemului fotovoltaic cu sistem de stocare integrat;
TR = termenul de recuperare a investitiei.

Castigul mediu anual se determina ca diferenta dintre valoarea totala a beneficiilor si valoarea totala a cheltuielilor conexe aferente perioadei de analiza, raportata la numarul de ani de operare considerati.

Valorile folosite pentru simularea rentabilitatii sunt urmatoarele :

Denumire	Valoare
Capacitate instalatie fotovoltaica SCENARIU 1	1,350.800 kW
Capacitate nominala instalatie de stocare SCENARIU 1	2,800.096 kWh
INVESTITIE Scenariu 1	9,846.15 mii LEI fara TVA
Capacitate instalatie fotovoltaica SCENARIU 2	1,350.800 kW
Capacitate nominala instalatie de stocare SCENARIU 2	5,370.816 kWh
INVESTITIE Scenariu 2	13,287.54 mii LEI fara TVA
Pret energie electrica	800.00 Lei/MWh
Producţia anuală estimată SCENARIU 1	1,554.50 MWh/an
Producţia anuală estimată SCENARIU 2	1,554.50 MWh/an
Mentenanta si intretinere	25.00 lei/MWh
Garantie totala investitie	5.00%/an
Factor emisii de gaze cu efect de sera CO2	0.5885 tCO2/MWh
Valoare unitara considerata emisii CO2	325.00 lei/tCO2
Curs valutar – stabilit la data 15.10.2026	5.3337 Lei/€

4.6.3 Principalii indicatori de performanta financiara

Pentru fiecare scenariu in parte, respectiv varianta de simulare, vom ilustra in cadrul acestui capitol valorile obtinute pentru indicatorii de performanta financiara.

4.6.3.1 SCENARIU 1 – 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh

Simulare 1

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare	ANALIZA – SCENARIU 1	
Analiza financiara - SCENARIU 1 - fara finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
Castig mediu anual	-43.88	mii LEI
RBC	0.94	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in anexe, cu valorile pe fiecare an.

4.6.3.2 SCENARIU 2 – 1,350.800 kWp si 5,370.816 kWh

Simulare 2

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare	ANALIZA – SCENARIU 2	
Analiza financiara - SCENARIU 2 - fara finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	-1.89%	%
VANF	-6,241.35	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	21,001.39	mii LEI
TR	25.59	ani
Castig mediu anual	-297.21	mii LEI
RBC	0.70	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in anexe, cu valorile pe fiecare an.

4.6.4. Analiza comparativa scenarii de baza – observatii si concluzii

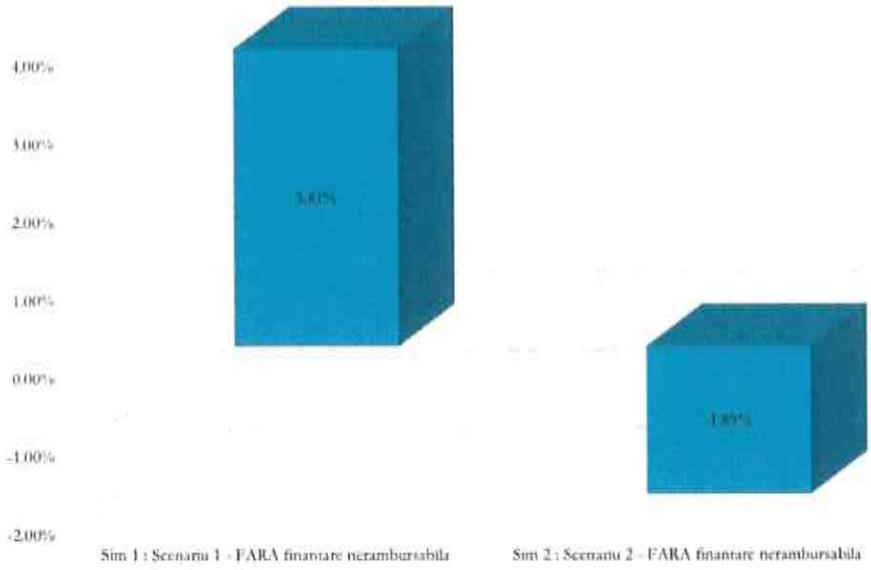
In cadrul acestui subcapitol vom analiza rezultatele obtinute in urma proiectiilor financiare in scenariile de baza selectate :

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	**3.81%**	**%**
VANF	**-921.58**	**mii LEI**
VANF incasari	**14,760.04**	**mii LEI**
VANF cheltuieli	**15,681.62**	**mii LEI**
TR	**14.82**	**ani**
RBC	**0.94**	**-**

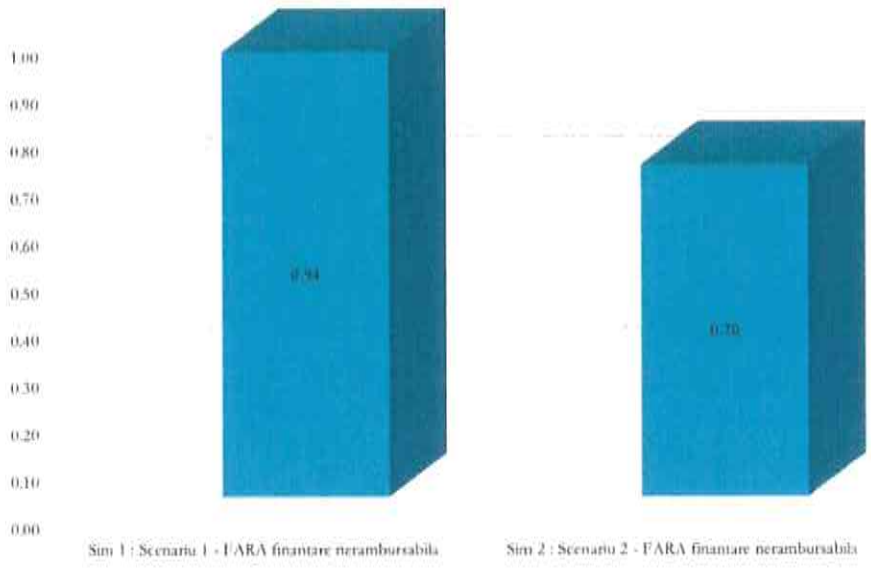
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 2	
Sim 2 : Scenariu 2 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	-1.89%	%
VANF	-6,241.35	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	21,001.39	mii LEI
TR	25.59	ani
RBC	0.70	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	RBC
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila	**3.81%**	**0.94**
Sim 2 : Scenariu 2 - FARA finantare nerambursabila	-1.89%	0.70

Comparatii RIRF scenariile 1 & 2 [%]



Comparatii RBC scenariile 1 & 2



Constatam o superioritate neta in favoarea scenariului 1, atat din punct de vedere al ratei interne de rentabilitate, cat si din punct de vedere al raportului Beneficiu/Cost.

Astfel, in varianta fara finantare nerambursabila constatam :

- O rata interna de rentabilitate in valoare de 3.81% in cazul scenariului 1 versus o rata interna de rentabilitate in valoare de -1.89% in cazul scenariului 2,
- Un raport Beneficiu/Cost de 0.94 in cazul scenariului 1 versus raport Beneficiu/Cost de 0.70 in cazul scenariului 2.

In consecinta scenariul de referinta selectat, scenariul recomandat, va fi scenariul 1.

In cele ce urmeaza sunt prezentati indicatorii de performanta financiara rezultati din proiectiile financiare realizate pentru implementarea investitiei cu finantare nerambursabila si implementarea acesteia fara finantare nerambursabila, analiza comparativa evidentiind impactul finantarii nerambursabile asupra sustenabilitatii proiectului.

Simulare 1

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
Castig mediu anual	-43.88	mii LEI
RBC	0.94	-

Simulare 1.1

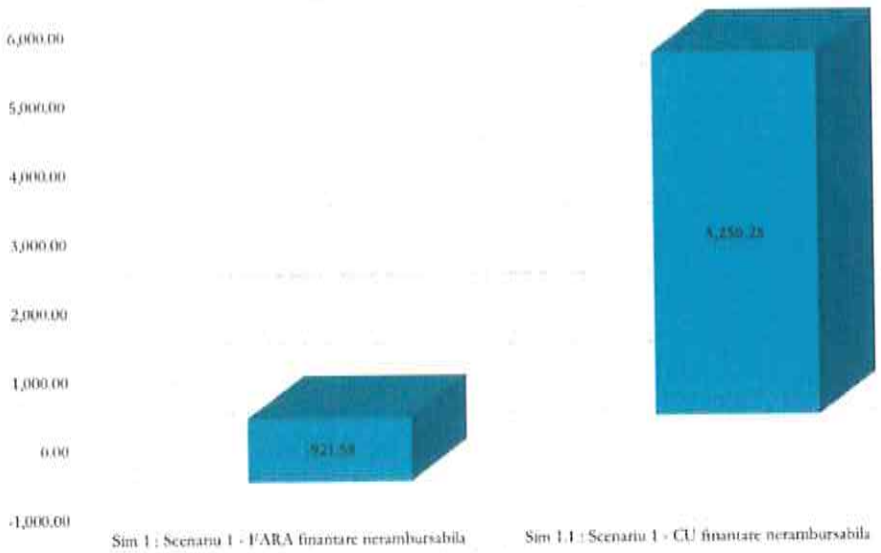
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
Castig mediu anual	250.01	mii LEI
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
RBC	0.94	-

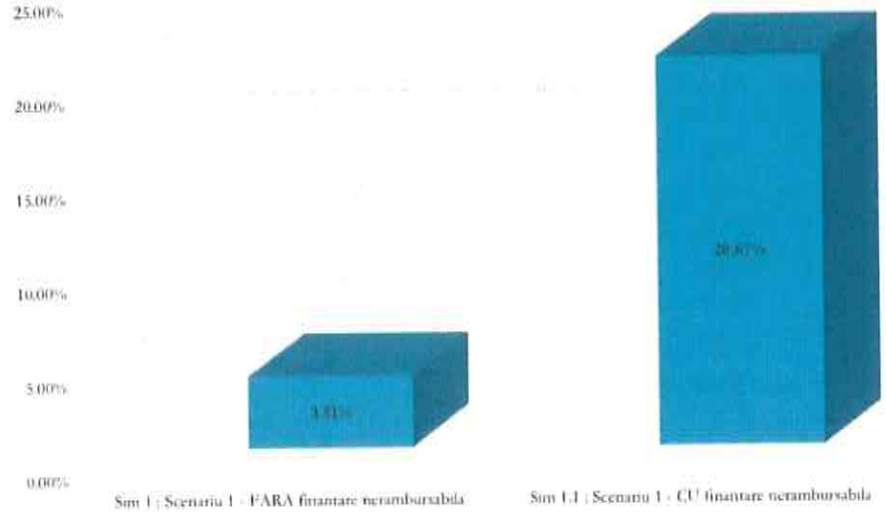
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	**20.67%**	**%**
VANF	**5,250.28**	**mii LEI**
VANF incasari	**14,760.04**	**mii LEI**
VANF cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**5.72**	**ani**
RBC	**1.55**	**-**

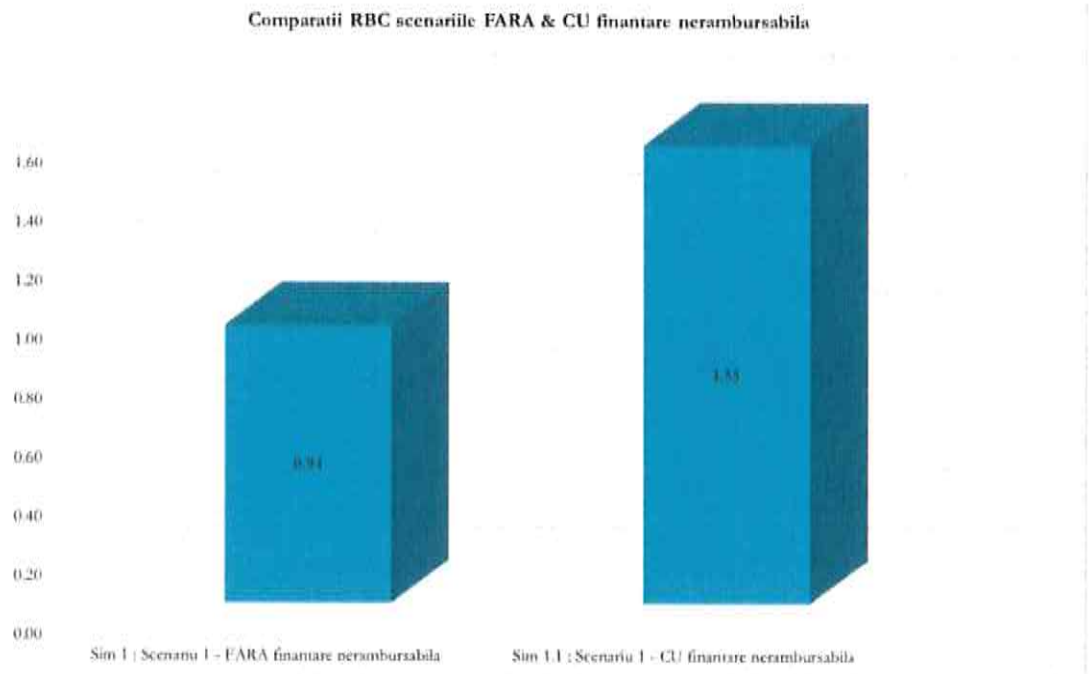
Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila	3.81%	-921.58	0.94
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**

Comparatii VANF scenariile FARA & CU finantare nerambursabila [mii LEI]



Comparatii RIRF scenariile FARA & CU finantare nerambursabila [%]





4.7. Analiza economică

Ca si in cazul analizei financiare, analiza economica s-a facut pe o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.

4.7.1 Definirea parametrilor/ipotezelor de calcul

Toti parametrii de intrare / ipotezele de calcul utilizate pentru analiza economica sunt aceiasi cu cei definiti in cadrul analizei financiare.
In plus fata de analiza financiara, pentru determinarea indicatorilor de performanta economica (RIRE – rata interna de rentabilitate economica, VANE – venit net actualizat economic), se va lua in considerare si un beneficiu indirect generat de implementarea, respectiv operarea ulterioara a centralei fotovoltaice.
Acest beneficiu indirect definit in prezenta analiza economica se regaseste in tonele de carbon evitat, aferente productiei de energie electrica valorificabila din fotovoltaic.

4.7.2 Variabile de intrare

Singura modificare fata de descrierea de la analiza financiara este reprezentata in categoria de venituri, prin adaugarea beneficiului indirect, completand partea de venituri astfel :

Venituri
Venituri prin valorificarea energiei electrice.
Beneficiu indirect tone de carbon evitate, aferente productiei de energie electrica valorificabila din fotovoltaic.

Cheltuieli
Din aceste considerente analiza economica se va face plecand de la acest scenariu, integrand si beneficiul indirect amintit anterior.
Determinarea cantitatii de carbon evitat se face plecand de la un factor de conversie de 0.5885 tCO2 pentru fiecare MWh produs de instalatia fotovoltaica.
Astfel, daca in scenariul recomandat avem o cantitate de 1,554.50 MWh/an, tinand cont de factorul de conversie in valoare de 0.5885 tCO2/MWh, rezulta o cantitate de 914.83 tCO2/an evitate.
Beneficiu indirect pentru fiecare tona de carbon evitat este de 325 lei/tCO2, ceea ce determina un beneficiu indirect de 297.32 mii lei/an.

4.7.3 Principalii indicatori de performanta economica

Ilustram in continuare indicatorii de performanta economica obtinuti in urma proiectiei financiare realizate.

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare	ANALIZA – SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	29.84%	%
VANE	8,779.08	mii LEI
VANE incasari	18,288.85	mii LEI
VANE cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	4.33	ani
Castig mediu anual	418.05	mii LEI
RBC	1.92	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

In cazul acestei variante de simulare se constata RIRE > rata de actualizare de 5%, VANE are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.

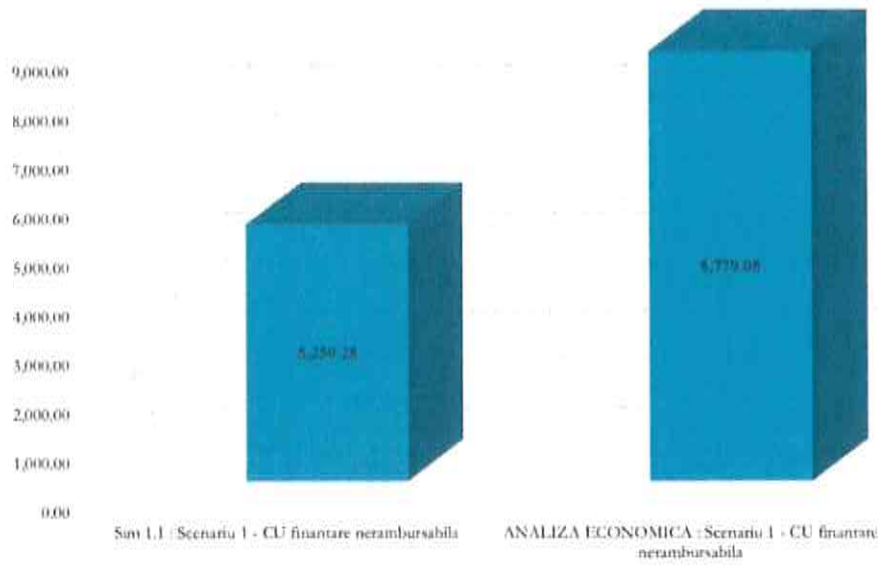
Comparativ, analiza economica vs analiza financiara din punct de vedere al indicatorilor de performanta economici/financiari este dupa cum urmeaza:

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

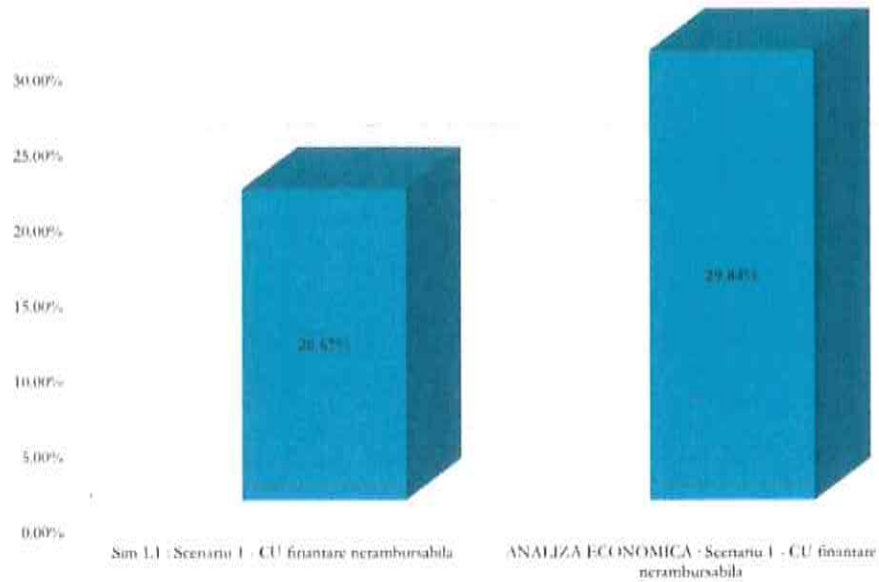
Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	**%**
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	**-**

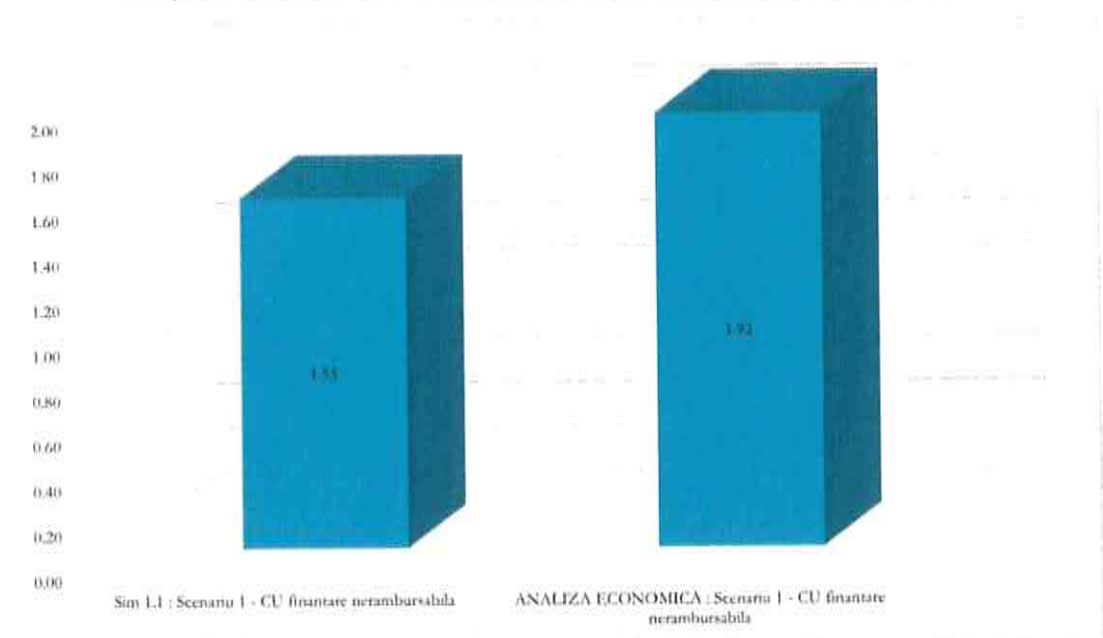
Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	20.67%	5,250.28	1.55
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	**29.84%**	**8,779.08**	**1.92**

Comparatii VANF simulari CU finantare nerambursabila analiza financiara & analiza economica [mii LEI]



Comparatii RIRF simulari CU finantare nerambursabila analiza financiara & analiza economica [%]





4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate a proiectului este necesara, deoarece in cadrul analizei cost beneficiu se utilizeaza diversi parametrii care pot varia pe parcursul duratei de analiza considerata.
In consecinta acest fapt poate determina variatii ale indicatorilor calculati. Indicatorii de performanta financiara relevanti in acest caz sunt reprezentati de rata interna de rentabilitate financiara (RIRF), respectiv valoarea actuala neta financiara (VANF), in special VANF datorita comparatiei specificului scenariilor analizate.
Prin intermediul analizei de senzitivitate identificam parametrii variabili folositi in calculul de proiect.
Scenariul de referinta pentru analiza de senzitivitate va fi scenariul :

Indicativ simulare	Descriere
1.1	Analiza financiara - SCENARIU 1 - CU finantare nerambursabila – pret energie electrica

4.8.1 Definire ipoteze de calcul – variabile selectate

Datorita specificului proiectului de fata am definit urmatorii parametrii variabili – variabile critice :

- Pret energie electrica (tendinte de pret analizate : diminuare pret cu analiza valorilor de comutatie, tendintele de crestere ale pretului energiei electrice conducand la accelerarea recuperarii investitiei).

Scopul determinarii acestor parametrii critici este acela de a-i varia si de a evidentia impactul pe care aceste variatii il au asupra indicatorilor de performanta ai proiectului.
Vom determina valorile de comutatie pentru variabila critica, pret energie electrica, pentru a reflecta variatiile indicatorilor RIRF si VANF.
Valoarea de comutatie pentru fiecare variabila critica in parte ne indica variatiile pentru care proiectul devine nefezabil, adica RIRF<5% (rata de actualizare), respectiv VANF devine negativ.
In cazul variabilei critice, valoarea productiei de energie electrica valorificabila, vom simula in doua cazuri, pe plafonul de minim si pe cel de maxim.
Determinarea valorilor de comutatie ne va ilustra nivelul de risc al preturilor pentru care proiectul ar deveni nefezabil.
In consecinta simularile de senzitivitate, pentru fiecare variabila critica in parte identificata, vor fi detaliate in cadrul urmatoarelor subcapitole.

4.8.2 Definire scenarii de simulare - Variabila identificata „pret energie electrica"

Prezentam in forma tabelara scenariile de simulare considerate :

scenariu baza (RECOMANDAT)	**Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila**	**ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1**	**800.00**	**Lei fara TVA/MWh**
Senzitivitate venituri (pret energie electrica)	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	700.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	650.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	600.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	520.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	510.00	Lei fara TVA/MWh

4.8.3 Principalii indicatori de performanta financiara – senzitivitati

Pentru fiecare scenariu in parte, respectiv varianta de simulare, vom ilustra in cadrul acestui capitol valorile obtinute pentru indicatorii de performanta financiara.

4.8.3.1 Variabila identificata „pret energie electrica"

Simulari aferente SCENARIU 1 – 1,350.800 kWp si 2,800.096 kWh

Valorile de simulare pentru scenariile de referinta sunt urmatoarele :

SCENARIU DE REFERINTA		
Varianta simulare	**sim1.1 - Analiza financiara - SCENARIU 1 - scenariu referinta analiza de senzitivitate**	
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	**%**
VANF	5,250.28	**mii LEI**
VANF incasari	14,760.04	**mii LEI**
VANF cheltuieli	9,509.77	**mii LEI**
TR	5.72	**ani**
Castig mediu anual	250.01	**mii LEI**
RBC	1.55	**-**

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	15.64%	%
VANF	3,405.27	mii LEI
VANF incasari	12,915.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	7.04	ani
Castig mediu anual	162.16	mii LEI
RBC	1.36	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Varianta simulare	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	13.00%	%
VANF	2,482.77	mii LEI
VANF incasari	11,992.54	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	8.02	ani
Castig mediu anual	118.23	mii LEI
RBC	1.26	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Varianta simulare	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	10.23%	%
VANF	1,560.27	mii LEI
VANF incasari	11,070.03	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	9.38	ani
Castig mediu anual	74.30	mii LEI
RBC	1.16	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Varianta simulare	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	5.31%	%
VANF	84.26	mii LEI
VANF incasari	9,594.03	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	13.14	ani
Castig mediu anual	4.01	mii LEI
RBC	1.01	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Varianta simulare	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	4.63%	%
VANF	-100.24	mii LEI
VANF incasari	9,409.53	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	13.86	ani
Castig mediu anual	-4.77	mii LEI
RBC	0.99	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

CENTRALIZARE senzitivitati variabila „pret energie electrica" :

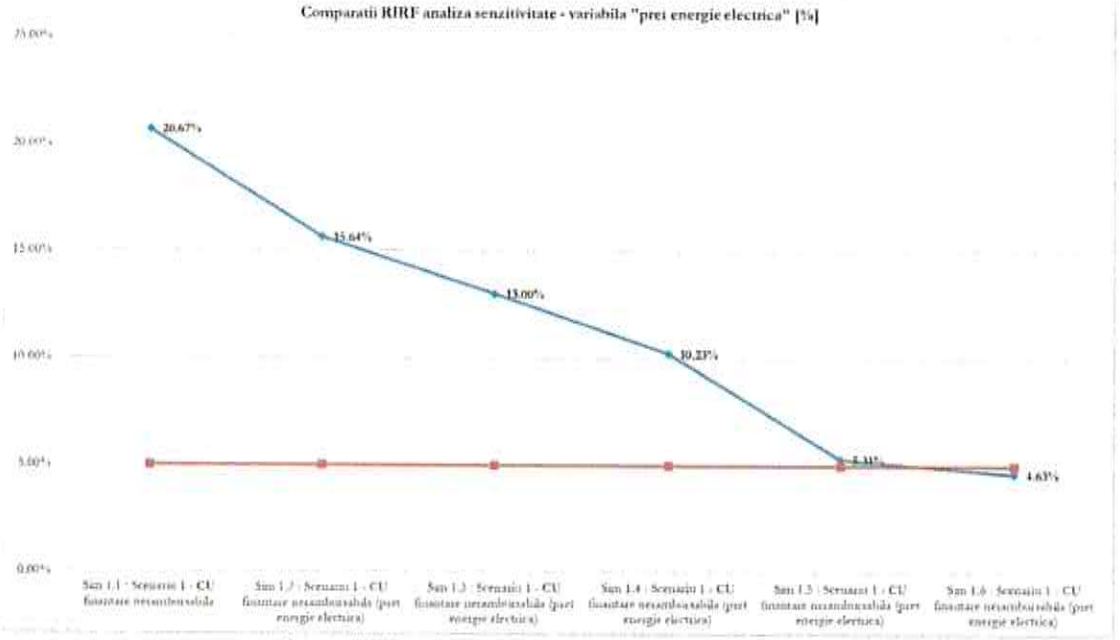
In cadrul acestui subcapitol centralizam rezultatele fiecarei simulari din cadrul analizei de senzitivitate, considerand variatiile pentru variabila critica „pret energie electrica".

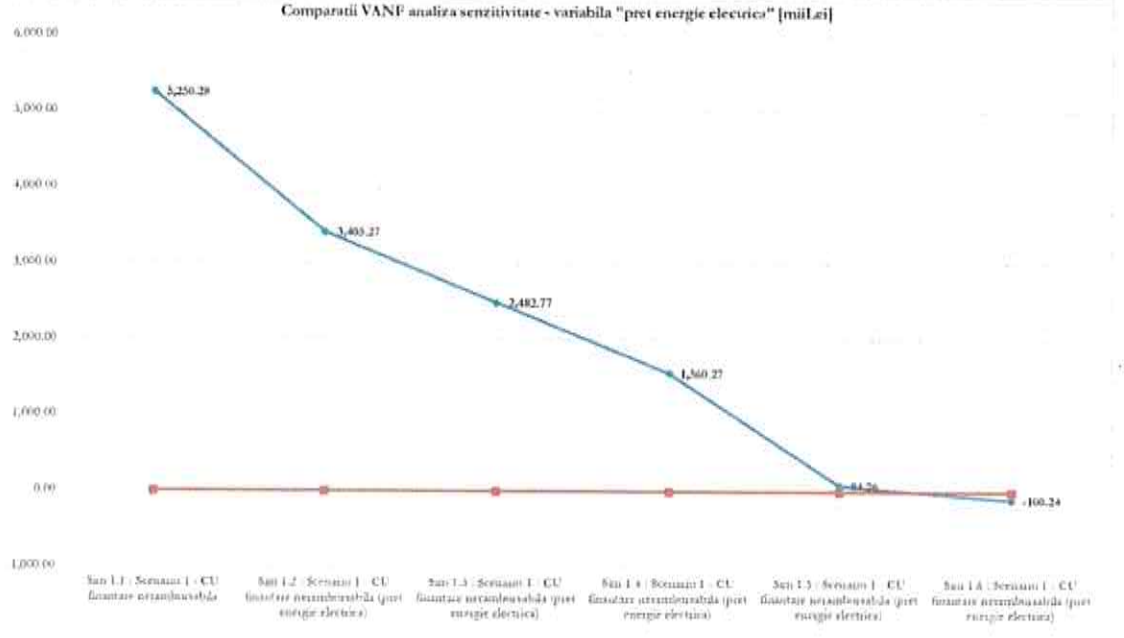
In acest sens vom prezenta in forma tabelara functie de fiecare simulare in parte, senzitivitatile negative apoi scenariul de referinta si oglindirea in senzitivitati pozitive, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra evolutiei indicatorilor de performanta financiara.

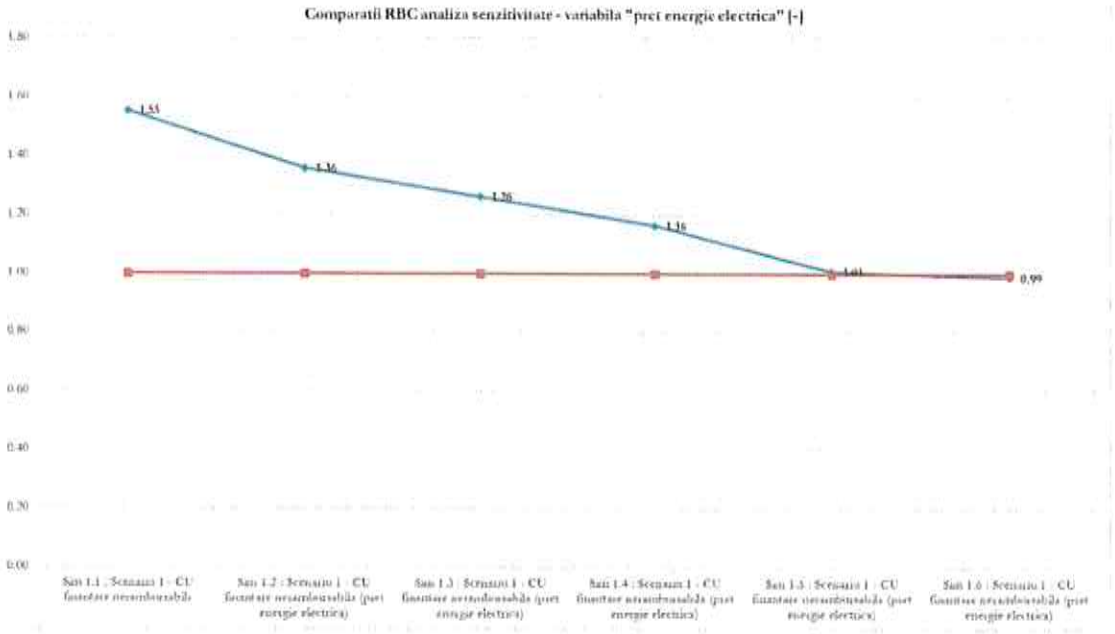
Atingerea unor valori mai mici de 5% pentru RIRF, respectiv a unor valori negative ale VANF, marcheaza trecerea in conditii de nefezabilitate a proiectului, functie de scenariile imaginate :

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)				
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	**Denumire scenariu**	**RIRF [%]**	**VANF [mii LEI]**	**RBC**
800.00	**Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila**	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**
700.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	15.64%	3,405.27	1.36
650.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	13.00%	2,482.77	1.26
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.23%	1,560.27	1.16
520.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.31%	84.26	1.01
510.00	***Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)***	***4.63%***	***-100.24***	***0.99***

REFERINTA	**Senzitivitate venituri (pret energie electrica)**	valoare comutatie pentru o Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata intre	
800.00		520.00	510.00
LEI/MWh		Lei fara TVA/MWh	Lei fara TVA/MWh


Comparatii RIRF analiza senzitivitate - variabila "pret energie electrica" [%]
20.67%
15.64%
13.00%
10.23%
4.63%
Sun 1.1 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila
Sun 1.2 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.3 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.4 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.5 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.6 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)


Comparatii VANF analiza senzitivitate - variabila "pret energie electrica" [miiLei]
3,250.29
2,482.77
1,360.27
-100.24
Sun 1.1 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila
Sun 1.2 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.3 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.4 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.5 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)
Sun 1.6 - Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)

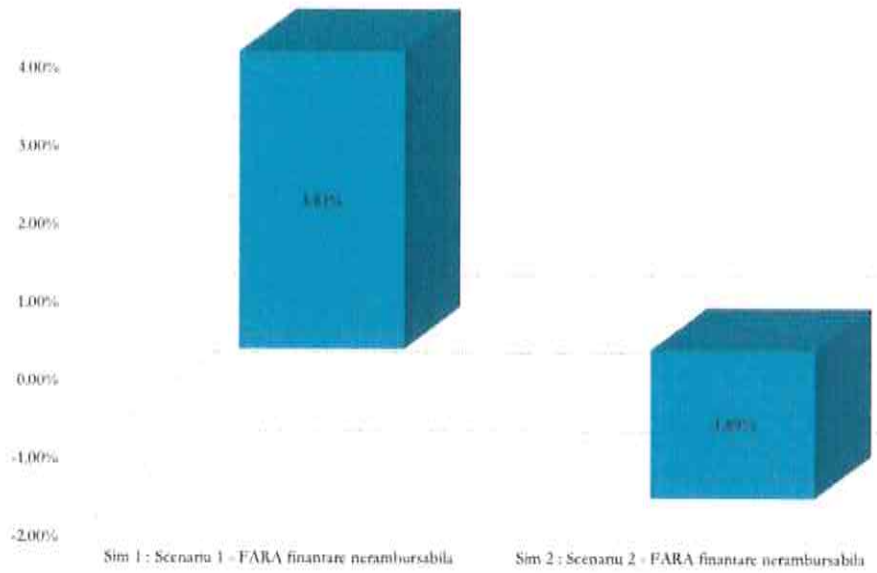

Comparatii RBC analiza senzitivitate - variabila "pret energie electrica" [-]
1.80
1.60
1.40
1.20
1.00
0.80
0.60
0.40
0.20
0.00
1,53
1,36
1,26
1,16
1,01
0,99

4.8.4 Analiza SWOT

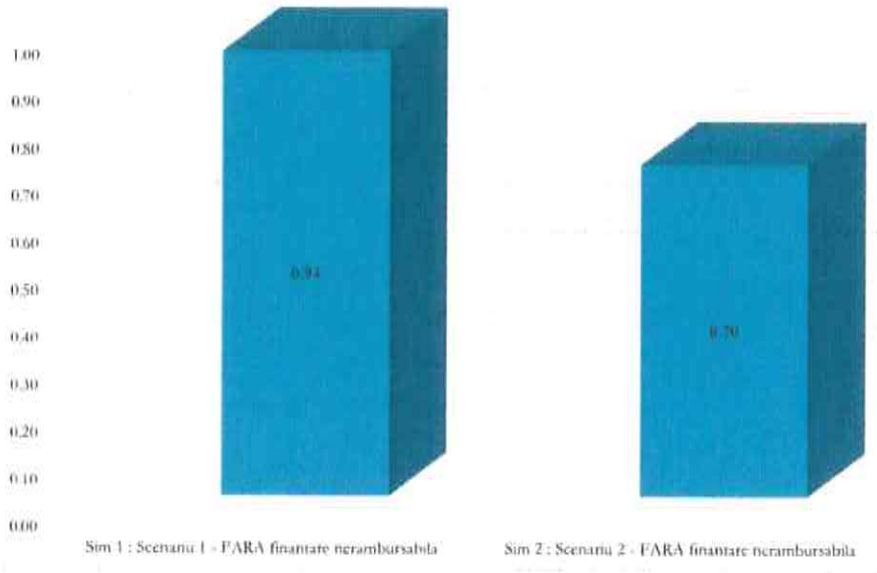
Dupa definirea scenariilor de baza a fost facuta o selectie primara, conform tabelului de mai jos :

Simulare 1			**Simulare 2**		
Analiza financiara - SCENARIU 1 - fara finantare nerambursabila			**Analiza financiara - SCENARIU 2 - fara finantare nerambursabila**		
Varianta simulare	**ANALIZA - SCENARIU 1**		**Varianta simulare**	**ANALIZA - SCENARIU 2**	
Analiza financiara - SCENARIU 1 - fara finantare nerambursabila			**Analiza financiara - SCENARIU 2 - fara finantare nerambursabila**		
Denumire	**Valoare**		**Denumire**	**Valoare**	
RIRF	**3.81%**	%	RIRF	-1.89%	%
VANF	**-921.58**	mii LEI	VANF	-6,241.35	mii LEI
VANF incasari	**14,760.04**	mii LEI	VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	**15,681.62**	mii LEI	VANF cheltuieli	21,001.39	mii LEI
TR	**14.82**	ani	TR	25.59	ani
RBC	**0.94**	-	RBC	0.70	-

Comparatii RIRF scenariile 1 & 2 [%]



Comparatii RBC scenariile 1 & 2



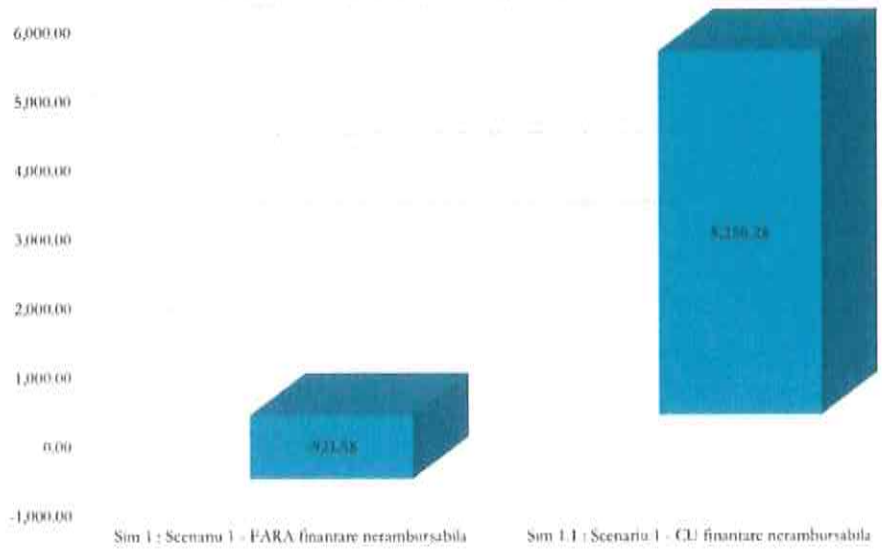
Clasificare primara scenarii de baza	
Denumire scenariu	**Filtrare din punct de vedere tehnico-economic ACTIUNE**
Scenariu 1 – sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh	**selectat**
Scenariu 2 – sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 5,370.816 kWh	Scenariul a fost eliminat datorita faptului ca indicatorii de performanta financiara sunt net inferiori scenariului 1

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
RBC	0.94	-

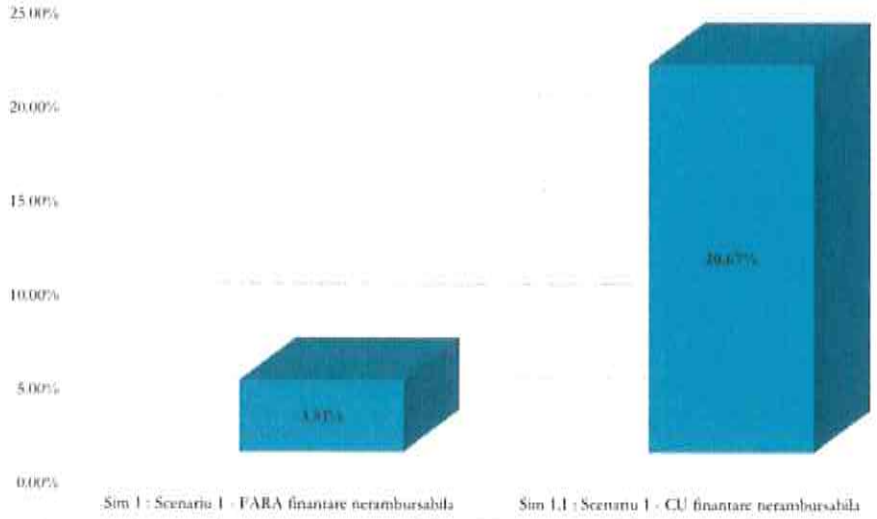
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	**20.67%**	**%**
VANF	**5,250.28**	**mii LEI**
VANF incasari	**14,760.04**	**mii LEI**
VANF cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**5.72**	**ani**
RBC	**1.55**	**-**

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila	3.81%	-921.58	0.94
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**

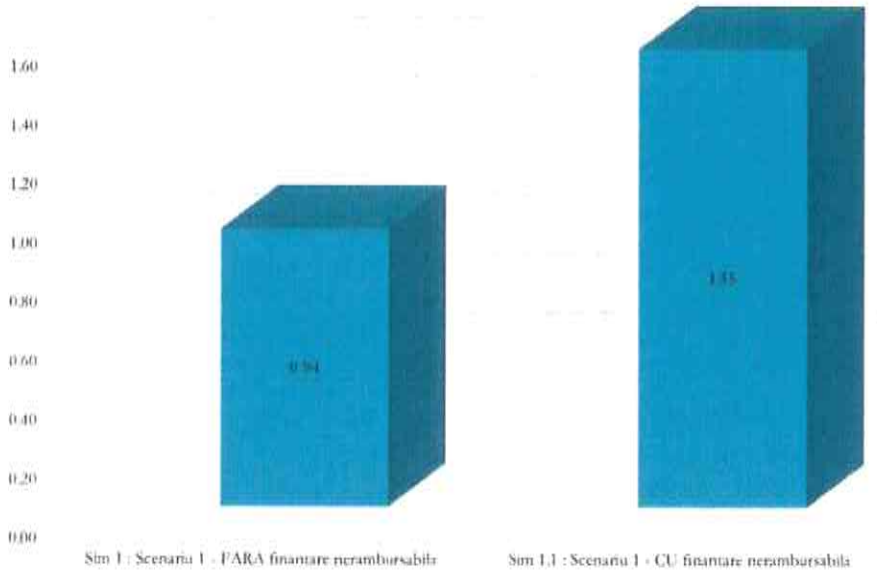
Comparatii VANF scenariile FARA & CU finantare nerambursabila [mii LEI]



Comparatii RIRF scenariile FARA & CU finantare nerambursabila [%]



Comparatii RBC scenariile FARA & CU finantare nerambursabila



Conform analizei de senzitivitate rezultatele centralizate (din punct de vedere al RIRF, VANF si RBC) sunt urmatoarele :

- Variabila „pret energie electrica" :

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)				
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	**Denumire scenariu**	**RIRF [%]**	**VANF [mii LEI]**	**RBC**
800.00	**Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila**	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**
700.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	15.64%	3,405.27	1.36
650.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	13.00%	2,482.77	1.26
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.23%	1,560.27	1.16
520.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.31%	84.26	1.01
510.00	***Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)***	***4.63%***	***-100.24***	***0.99***

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)	valoare comutatie pentru o Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata intre	
	520.00	510.00
	Lei fara TVA/MWh	Lei fara TVA/MWh

Concluzie :

Considerand variatii succesive ale pretului energiei electrice se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 520.00 - 510.00 Lei/MWh

4.9. Analiza de riscuri

Prin intermediul analizei de risc definim factorii de risc care pot avea un impact major asupra indicatorilor de performanta ai proiectului analizat.

Pretul de achizitie al echipamentelor poate reprezenta un factor de risc. Acest risc poate sa apara, deoarece piata este una relativ noua si are impact asupra rentabilitatii proiectului. In acest moment nu consideram acest aspect ca fiind un factor decisiv in fezabilitatea proiectului, in special datorita faptului ca in devizul general al proiectului au fost prevazute atat marja de buget cat si rezerva de implementare, fapt pentru care acest risc este neglijabil.

Riscul de operare nu este un risc major, deoarece operarea sistemelor este o operare clasica, nu se deosebeste de operarea sistemelor clasice. Acesta poate fi insa generat de o proiectare defectuoasa sau de achizitia de echipamente de la un producator putin credibil.

Riscul de venit are impact mare asupra indicatorilor economici. Rentabilitatea proiectului depinde in mod direct de pretul energiei electrice considerat ca data de intrare in analiza cost beneficiu.

Riscul de finalizare nu reprezinta un risc major al investitiei. Echipamentele propuse sunt echipamente clasice, dovedindu-si randamentul si functionarea de-a lungul anilor (singurul aspect ce poate influenta finalizarea proiectului este „intarzierea" livrarilor de materiale datorata unei cereri mari in aceasta perioada).

O eventuala extindere pe o perioada mai mare decat cea estimata a activitatilor de pregatire a proiectului tehnic si a detaliilor de executie nu va afecta indicatorii de performanta ai proiectului.

In sensul celor precizate anterior, durata efectiva de implementare a investitiei este de 24 luni, conform graficului GANTT, iar in cadrul proiectiilor financiare perioada de analiza a fost structurata pe 21 de ani (1 an pentru implementare si 20 de ani de operare).

Activitatile necesare implementarii proiectului se vor executa de catre firme specializate, cu experienta similara in acest gen de proiecte, pentru a nu exista riscul de intarziere a PIF.

4.9.1 Prezentarea factorilor de risc tehnic/tehnologic și a măsurilor de prevenire a acestora, pentru faza SF

A) Sisteme tehnologice

Factori de risc

- Ridicarea de construcţii, depozitarea de materiale, efectuarea de lucrări subterane/supraterane pe traseele instalaţiilor de utilizare a gazelor naturale şi/sau pe traseele instalaţiilor operatorului sistemului de distribuţie/transport al gazelor naturale aflate pe proprietatea consumatorului, fără acordul scris, prealabil, al operatorului sistemului de distribuţie/transport al gazelor naturale;

- Metode de proiectare neadecvate;
- Proiectare fără respectarea Prescripţiilor Tehnice, ISCIR etc., în vigoare;
- Achiziţionarea de echipamente cu fiabilitate necorespunzătoare condiţiilor de funcţionare impuse;
- Achiziţionarea de materiale incompatibile cu condiţiile de funcţionare impuse, altele decât cele din proiect;
- Contractarea unor firme de montaj neautorizate pentru montarea categoriilor de instalaţii care fac obiectul investiţiei.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- Alegerea unor echipamente cu fiabilitate ridicată;
- Alegerea unor echipamente compatibile cu sistemele existente pe amplasament, care rămân în continuare în funcţiune.
- Nu se va construi, nu se vor depozita materiale şi nu se vor efectua lucrări subterane/supraterane pe traseele instalaţiilor de utilizare a gazelor naturale şi/sau pe traseele instalaţiilor operatorului sistemului de distribuţie/transport al gazelor naturale aflate pe proprietatea consumatorului, fără acordul scris, prealabil, al operatorului sistemului de distribuţie/transport al gazelor naturale;
- Achiziţionarea de materiale care să corespundă tuturor condiţiilor tehnice impuse.

B) Sisteme electrice şi de automatizare

Instalaţii electrice de joasă tensiune:

Factori de risc:

- funcţionare necorespunzătoare
- scoaterea de sub tensiune a barelor de alimentare
- şocuri termice şi mecanice datorită exploziilor de echipamente sau acţionărilor greşite
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- zone zgomotoase peste limitele admise
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- dimensionarea corectă a echipamentelor corespunzător curenţilor de scurtcircuit ce pot apare
- dimensionarea corespunzătoare a surselor de alimentare
- utilizarea de echipamente fiabile, cu mentenanţă redusă şi corespunzătoare mediului în care funcţionează

- utilizarea de dulapuri compartimentate în vederea limitării efectelor unor defecţiuni
- prevederea de protecţii electrice corespunzătoare, performante şi reglate conform condiţiilor de funcţionare
- coordonarea protecţiilor electrice în vederea realizării selectivităţii declanşărilor
- gruparea corespunzătoare a consumatorilor, funcţie de categoria lor, pe bare având alimentări de lucru şi rezervă
- realizarea unor scheme de blocaj pentru evitarea unor manevre greşite
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfăşurarea lucrărilor de construcţii, montaj şi exploatare în condiţii de siguranţă

Cabluri

Factori de risc:

- încălzirea peste limitele admisibile care conduce la deteriorarea izolaţiei
- producerea de scurtcircuite prin persistenţa unei puneri la pământ
- transmiterea de perturbaţii electromagnetice
- apariţia de incendii
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- prevederea de cabluri corespunzătoare mediului în care sunt pozate şi realizate constructiv pentru posibilitatea funcţionării în mediile respective
- prevederea de protecţii specifice corespunzătoare
- prevederea de cabluri cu izolaţie necombustibilă sau greu combustibilă (cu întârziere la propagarea flăcării)
- prevederea de capete terminale din materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea de etanşări, separări şi compartimentări realizate constructiv şi cu materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea ventilaţiei de lucru şi de avarie în încăperile gospodăriei de cabluri

Instalaţia de legare la pământ:

Factori de risc:

- pierderea continuităţii care poate conduce la accidentarea prin electrocutare a personalului.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- prevederea de materiale care să evite coroziunea sau să o limiteze (oţel zincat)
- prevederea de măsurători şi verificări specifice la punerea în funcţiune şi pe durata exploatării

Sisteme de automatizare

Factori de risc:

- funcţionare necorespunzătoare a echipamentelor;
- scoaterea din funcţiune datorită defectelor apărute în instalaţie;
- scoaterea din funcţiune datorită dispariţiei curentului operativ de climatizare al echipamentelor;
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate;
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- prevederea de echipamente fiabile, cu mentenanţă redusă
- prevederea unor sisteme de protecţie redundante
- prevederea de protecţii electrice corespunzătoare, performante şi reglate conform condiţiilor de funcţionare a echipamentelor pe care le deservesc
- prevederea aparatelor/echipamentelor cu grad de protecţie corespunzător mediului

4.9.2 Managementul riscurilor de incendiu

Prezentarea factorilor de risc de incendiu şi a măsurilor de prevenire

A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Identificarea riscului de incendiu reprezintă procesul de stabilire şi determinare a factorilor ce pot genera, contribui şi/sau favoriza producerea, dezvoltarea şi/sau propagarea unui incendiu.

Principalii factori de risc de incendiu sunt:

- materialele şi substantele combustibile existente în sistemele tehnologice de producere a energiei;
- incompatibilitatea dintre natura incendiilor şi substanţele de stingere utilizate;
- scurtcircuit la acţionările electrice.

Măsuri de prevenire a incendiilor:

- În perioada de montaj, executantul are obligaţia de a asigura securitatea obiectivelor învecinate împotriva incendiilor şi de a dota locurile de muncă cu materiale şi echipamente de stins incendiu;
- Este interzisă folosirea focului deschis în locurile în care se utilizează, manipulează, depozitează substanţe combustibile, sau care în prezenţa focului deschis prezintă pericol de incendiu sau de explozie;
- Căile de acces, de evacuare şi de intervenţie trebuie să fie menţinute în permanenţă practicabile şi curate;
- Deşeurile şi reziduurile combustibile rezultate, se colectează ritmic, dar obligatoriu la terminarea schimbului şi se depun în locurile destinate depozitării sau distrugerii lor, astfel încat locurile de muncă să fie în permanenţă curate;
- Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis, sudură electrică şi tăiere cu flacără, lucrările fiind executate şi supravegheate numai de persoane calificate, experimentate şi instruite, iar echipamentele sau aparatele utilizate vor fi în stare bună; se vor respecta distanţele impuse în ceea ce priveşte amplasarea locului unde se efectuează sudură şi amplasarea buteliei de carbid, oxigen sau/şi acetilenă;
- Materialele utilizate la izolarea termică a conductelor vor fi în limita posibilităţilor incombustibile şi se vor asigura împotriva îmbibării cu substanţe inflamabile, motorină, ulei sau păcură şi vor fi complet evacuate după terminarea montajului;
- Se vor prevedea dotaţii de prima intervenţie în caz de incendiu.

B) Sisteme electrice şi de automatizare

Instalaţii electrice de joasă tensiune:

S-au avut în vedere:

- Echipamente şi cabluri electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a zonei respective;
- Elemente de construcţie incombustibile sau greu combustibile;
- Separări, distanţări, compartimentări, etanşări;
- Colectarea uleiului de la echipamentele cu ulei;
- Instalaţii de semnalizare a începutului de incendiu:

– manuale;

– cu comandă centralizată.

Prevederea dotaţiilor de primă intervenţie în caz de incendiu.

Instalaţia de legare la pământ:

Instalaţia de legare la pământ fiind executată numai din metal (oţel, cupru) nu prezintă nici un fel de pericol de incendiu şi nu necesită nici un fel de măsuri speciale din punct de vedere al securităţii la incendiu.

Sisteme de automatizare:

S-au avut în vedere:

Elemente de construcţie şi de montaj incombustibile sau greu combustibile.

Echipamente AMC corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.

C) Instalaţii electrice aferente clădirilor

În documentaţie s-a urmărit prevederea soluţiilor tehnice care să nu favorizeze declanşarea sau extinderea incendiilor.

Pentru perioada de exploatare, s-au prevăzut:

- materiale şi aparataj corespunzător categoriei de pericol de incendiu
- instalaţie de iluminat de siguranţă.

Pentru perioada de execuţie măsurile respective se stabilesc de către elaboratorul documentaţiei de organizare a şantierului şi de către unitatea de execuţie, cu respectarea prevederilor Normativului C300/94.

D) Instalaţii sanitare aferente clădirilor

S-a avut în vedere asigurarea combustibilităţii şi rezistenţei la foc a elementelor componente ale instalaţiilor, în limitele normate.

Pentru perioada de execuţie a lucrărilor, se vor respecta măsurile de securitate la incendiu stabilite de executantul lucrării.

E) Instalaţii de încălzire aferente clădirilor

S-a urmărit prevederea de soluţii tehnice care corespund cerinţelor normelor/normativelor aplicabile în vigoare.

Măsuri pentru perioada de exploatare: se vor respecta prevederile firmei producătoare/ furnizoare cuprinse în cartea tehnică/prospectul produselor.

Pentru perioada de execuţie: măsurile specifice stabilite de firmele de execuţie, în conformitate cu prevederile Normativului C300-94 şi PE009/93.

F) Reţele hidrotehnice

Factorii de risc de incendiu sunt aferenţi lucrărilor de montaj (conducte, confecţii metalice etc.), respectiv:

- manipularea produselor inflamabile (diluanţi, vopsele, etc.);
- executarea lucrărilor de sudură;

- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor.

Se menționează următoarele măsuri de prevenire a riscurilor de incendiu:

- Se va avea grijă ca în timpul montajului să se mențină o curățenie perfectă, eventualele rămășițe de materiale de izolații și soluții inflamabile să fie evacuate, întrucât pot provoca sau extinde incendii. Executantul are obligația să predea locul de muncă curat. Se vor curăța spațiile în care, în timpul montajului conductelor de drenaj, s-au depozitat materiale de montaj.
- Periodic se va face instruirea personalului. Executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor împotriva incendiilor în timpul execuției lucrărilor.
- Execuția lucrărilor prevazute trebuie să se facă astfel încât să nu se blocheze căile de acces pentru intervenție în caz de incendiu.

4.9.3 Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale

Legislație aplicabilă

- Hotărârea nr. 191/2018 pentru aprobarea Strategiei naționale în domeniul securității și sănătății în muncă pentru perioada 2018-2020 Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările ulterioare Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr.557/2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară (transpune Directiva 91/383/CEE a Consiliului din 25 iunie 1991 de completare a măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă în cazul lucrătorilor care au un raport de muncă pe durată determinată sau un raport de muncă temporară)
- Legea nr.346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale *** Republicată, cu modificările și completările ulterioare Hotărârea Guvernului nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.
- Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă .
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare Hotărârea Guvernului nr.

"Regulamentul privind protecţia şi igiena muncii în construcţii" elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice şi Amenajării Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993);

- Ordinul Ministrului Muncii şi Protecţiei Sociale nr. 807/2000 privind aprobarea Normelor specifice de protecţia muncii pentru lucrări de reparaţii, consolidări, demolări şi translaţii de clădiri nr. 92/2000;
- HGR nr. 300/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile, completată prin HGR 601/2007;
- HGR nr. 1.146/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR Nr. 971/2006, privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1.051/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare;
- HGR nr. 1048/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă;
- HGR nr. 1218/2006 privind stabilirea cerinţelor minime de securitate şi sănătate în muncă pentru asigurarea protecţiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezenţa agenţilor chimici;
- HGR nr. 493/2006, privind cerinţele minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidarităţii Sociale şi Familiei nr. 242/2007, pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate şi sănătate pe durata elaborării proiectului şi/sau a realizării lucrării pentru şantiere temporare ori mobile.

Planul de prevenire şi protecţie

Conform prevederilor art. 13 lit. b) din legea 319/2006 angajatorul (firma de montaj) trebuie să întocmească un plan de prevenire şi protecţie care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condiţiilor de muncă, respectiv apariţia unor riscuri noi.

În urma evaluării riscurilor pentru fiecare loc de muncă/post de lucru se stabilesc măsuri de prevenire şi protecţie, de natură tehnică, organizatorică, igienico-sanitară şi de altă natură, necesare pentru asigurarea securităţii şi sănătăţii lucrătorilor.

În urma analizei măsurilor prevăzute la aliniatul anterior, se stabilesc resursele umane şi materiale necesare realizării lor.

Planul de prevenire şi protecţie va cuprinde cel puţin informaţiile prevăzute în tabelul de mai jos.

Planul de prevenire şi protecţie se supune analizei lucrătorilor şi/sau reprezentanţilor lor sau comitetului de securitate şi sănătate în muncă, după caz, şi trebuie să fie semnat de angajator.

Nr. crt.	Loc de muncă/post de lucru	Riscuri evaluate	Măsuri tehnice	Măsuri organizatorice	Măsuri igienico-sanitare	Măsuri de altă natură	Acţiuni în scopul realizării măsurii	Termen de realizare	Persoana care răspunde de realizarea măsurii	Observaţii
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Prezentarea factorilor de risc din punctul de vedere al securităţii muncii (locuri şi operaţiuni periculoase) şi măsurile de securitate a muncii considerate la faza de SF

A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Principalii *factori de risc* de accidentare şi îmbolnăviri profesionale cu care se confruntă participanţii în procesul de muncă sunt:

- Neutilizarea echipamentului individual de protecţie şi alte mijloace de protecţie acordate salariaţilor, precum şi altor categorii de persoane care desfăşoară activităţi la persoana juridică;
- Nerespectarea instrucţiunilor de protecţia muncii specifice locului de muncă, respectiv activităţii depuse de persoanele participante la procesul de muncă;
- Utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele şi din alte reglementări referitoare la protecţia muncii;
- Utilizarea de echipamente tehnice fără a avea aparatură de măsură, control, semnalizare şi protecţie necesară, într-o stare ireproşabilă de funcţionare;
- Nerespectarea instrucţiunilor de exploatare a instalaţiilor şi echipamentelor tehnice, precum şi a tehnologiilor de lucru specifice;
- Desfăşurarea activităţii fără autorizaţie din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcţionarea unităţii în condiţiile legii din punct de vedere al sănătăţii şi securităţii în muncă;
- Lipsa măsurilor tehnice, sanitare şi organizatorice de securitate a muncii, corespunzător condiţiilor de muncă şi factorilor de mediu specifici unităţii, respectiv activităţilor din cadrul unităţii sau nerespectarea acestora;
- Nerespectarea de către conducerea unităţii, a obligaţiilor ce-i revin conform legii, referitor la stabilirea atribuţiilor şi răspunderilor participanţilor din subordine la procesul de muncă, corespunzător funcţiilor exercitate;
- Neelaborarea de reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecţia muncii, corespunzător condiţiilor de desfăşurare a activităţii la locul de muncă;
- Neefectuarea controlului în ceea ce priveşte cunoaşterea şi aplicarea de către toţi participanţii la procesul de muncă, a măsurilor tehnice, sanitare şi organizatorice stabilite în conformitate cu prevederile legii în domeniul sănătăţii şi securităţii în muncă;
- Neinformarea fiecărei persoane, asupra riscurilor la care se expune la locul de muncă, precum şi asupra măsurilor de prevenire necesare;

- Angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin normele de sănătate şi securitate în muncă, condiţii speciale de autorizare;
- Nesesizarea şi/sau nesemnalarea la timp a oricăror defecţiuni tehnice sau situaţii care constituie pericole potenţiale de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- Nespecificarea în instrucţiunile de lucru a acţiunilor şi măsurilor ce trebuie întreprinse în cazul producerii accidentelor;
- Neadoptarea de măsuri de bună organizare şi crearea unor condiţii optime de lucru, în scopul prevenirii stresului la locul de muncă;
- Neacordarea materialelor igienico-sanitare, corespunzător locului de muncă.

Factorii specifici de risc din punct de vedere al securităţii muncii sunt:

- Lumina iradiată de arcul voltaic la sudarea electrică şi la stiloscoparea materialelor pe perioada montajului;
- Echipamentele de gamagrafiere utilizate la verificarea sudurilor conductelor şi elementelor de instalaţii;
- Lucrări cu foc deschis, sudură sau tăiere cu flacără oxiacetilenică;
- Folosirea de schele provizorii la montaj şi circulaţia în vecinătatea acestora;
- Zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalaţiilor de ridicat;
- Podestele şi scările cu urme de ulei sau motorină.

Lucrările de dezmembrare, dezafectare, a instalaţiilor tehnologice termomecanice pot prezenta în principal următoarele pericole:

- Balans la piese în timpul deplasării;
- Căderea de pe structura metalică/beton a persoanelor ce se ocupă de demontare;
- Căderi de scule şi materiale.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- Toate operaţiile se vor face sub conducerea directă a responsabilului lucrării;
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- Se vor afişa în locuri vizibile marcaje care să indice sarcina admisibilă pe platforme şi scări şi se va urmări nedepăşirea lor de către personal;
- Schelele provizorii vor fi bine fixate şi marcate pentru sarcinile admisibile;
- Platformele şi scările vor fi menţinute în stare curată, neadmiţându-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel;
- Se vor face instructaje cu muncitorii astfel încât fiecare să-şi cunoască locul şi obligaţiile ce-i revin în timpul lucrării;
- Cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică, înscrisă pe fiecare element în parte, să nu prezinte îndoituri, ştrangulări, fire rupte, să fie ferite de muchiile ascuţite ale pieselor prin adaosuri de lemn sau metalice;

- Sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiţi în acest scop şi numiţi prin decizie drept "legători de sarcină";
- Comanda de ridicare se va da numai de către o singură persoană şi anume maistrul responsabil de lucrare după ce s-a convins că legătura pentru ridicare (demontare) este corect realizată şi este asigurată supravegherea corespunzătoare, iar personalul de deservire este instruit şi la posturi;
- Se va controla:

- stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
- îmbinările cablurilor;
- eventualele tendinţe de alunecare a legăturilor;
- continuarea ridicării (coborârii sarcinii) este permisă numai dacă totul este în perfectă ordine;
- Personalul care lucrează la înălţime va fi asigurat cu centuri de siguranţă şi verificat înainte de începerea lucrării dacă este apt pentru astfel de lucrări;
- Nu se va lucra sub sarcina ridicată în cârligul instalaţiilor de ridicat;
- Se vor folosi obligatoriu căştile de protecţie şi întreg echipamentul corespunzător lucrărilor prestate (ochelari, mănuşi, şorţuri etc);
- Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis şi tăierea cu flacără;
- Lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizaţi conform prescripţiilor tehnice în vigoare;
- Întreprinderea de montaj va pune la dispoziţia sudorilor şi echipei de montaj întregul echipament de protecţie;
- Beneficiarul va urmări ca executantul să predea locul de muncă curat, inclusiv spaţiile în care în timpul montajului s-au depozitat provizoriu materialele;
- Se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare.
- Spaţiile de depozitare, de demontare, vor fi iluminate, încălzite, ventilate şi dotate cu instalaţii sanitare şi toate dotaţiile de securitate la incendiu şi de securitate în muncă, conform legii;
- Se va asigura însuşirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă şi îmbolnăvirilor profesionale şi se va asigura respectarea conştientă a măsurilor respective;
- În fiecare loc de muncă se vor afişa instrucţiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale, precum şi interdicţiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru.

B) Sisteme electrice şi de automatizare

Pericole de accidentare avute în vedere

a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecţia împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecţia împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susţinere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolaţie, ruperi şi căderi de conductoare etc.;

c) Şocuri termice şi mecanice datorită exploziilor de echipamente;

d) Explozii în zonele unde se pot acumula amestecuri explozive (de gaze, vapori sau prafuri);

e) Mediul ambiant de lucru poluat cu noxe periculoase pentru sănătate, zone zgomotoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile în zonele de lucru etc.

Măsuri de securitate şi sănătate în muncă prevăzute în proiect

a) Protecţia împotriva atingerilor directe:

- îngrădiri fixe sau mobile;
- echipamente în carcase închise;
- respectarea distanţelor de protecţie, de izolaţie şi de lucru;
- respectarea distanţelor pentru coridoare şi accese;
- folosirea mijloacelor individuale de protecţie pentru lucrări de exploatare;
- respectarea măsurilor de delimitare a zonelor de lucru şi de eşalonare a operaţiilor în timpul lucrului.

b) Protecţia împotriva atingerilor indirecte la carcase şi elemente de susţinere, inclusiv stelaje şi învelişuri metalice ale cablurilor:

- legarea la pământ;
- legarea la nul;
- egalizarea potenţialelor.

c) Verificări în vederea punerii în funcţiune:

- măsurarea rezistenţelor de izolaţie;
- verificarea legăturilor la instalaţia de protecţie;
- măsurarea rezistenţei de dispersie în pământ;
- măsurarea tensiunilor de atingere şi de pas.

d) Asigurarea iluminatului normal şi de siguranţă.

C) Lucrări de construcţii şi arhitectură

În conformitate cu prevederile HGR nr. 300/2006, în cazul unui proiect în care conlucrează mai multe specialităţi, beneficiarul are obligaţia de a desemna "coordonatori de securitate şi sănătate" atât pentru faza de realizare a proiectului cât şi în faza de execuţie. Aceşti coordonatori vor intocmi:

- planul de securitate şi sănătate care va avea în vedere prevederile Directivei 89/391/CCE;
- registrul de coordonare;
- dosarul de intervenţii ulterioare;
- declaraţia prealabilă.

Antreprenorul, contractorii şi subcontractorii vor întocmi planurile de securitate şi sănătate proprii, integrate în planul de securitate şi sănătate al lucrării.

La execuţia lucrărilor cât şi în activitatea de exploatare şi întreţinere a instalaţiilor proiectate se va urmări respectarea cu stricteţe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe şantier.

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuţia lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoştinţele profesionale şi cele de securitate a muncii, specifice lucrărilor ce se execută, precum şi cunoştinţe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investiţiei, precum şi verificările cunoştinţelor referitoare la securitatea muncii.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din şantier, precum şi pentru cel din alte unităţi care vin pe şantier în interes de serviciu sau interes personal.
Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecţie corespunzător în timpul lucrului sau de circulaţie prin şantier.
Aparatele de sudură (grupuri de sudură) precum şi generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea execuţiei şi în timpul ei de şeful şantierului respectiv.
Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.
Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.
În timpul transportului pe verticală, elementele de construcţie vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.
Operaţiile de încărcare şi descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective şi controlate înainte de începerea lucrărilor.
În cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisă a acestora.
Efectuarea operaţiilor de încărcare – descărcare se va face sub conducerea şefului de echipă care răspunde de aşezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcţii şi cu capacitatea acestora, precum şi de întreaga manevră de coborâre.
Se vor monta plăcuţe avertizoare pentru locurile periculoase.
Se interzice prezenţa personalului muncitor în şanţuri, puţuri sau goluri când se coboară sau se ridică, în acestea sau prin acestea, ţevi, accesoriile lor sau alte materiale.
În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.
În jurul zonelor înalte sau adânci se vor fixa balustrade care să fie capabile să impiedice căderea şi plăci avertizoare.
Pentru lucrul la înălţime este obligatoriu să se poarte centura de siguranţă cu fixare în patru puncte.
Toate schelele, podestele, podinile de lucru, macaralele se vor fixa în aşa fel încât să nu existe nici o posibilitate de răsturnare, desprindere, rupere etc.
Actele normative, legislaţia şi prevederile prezentului subcapitol, nu sunt exhaustive putând fi completate prin planurile de securitate şi sănătate de către întocmitorii acestora.

CAPITOLUL 5

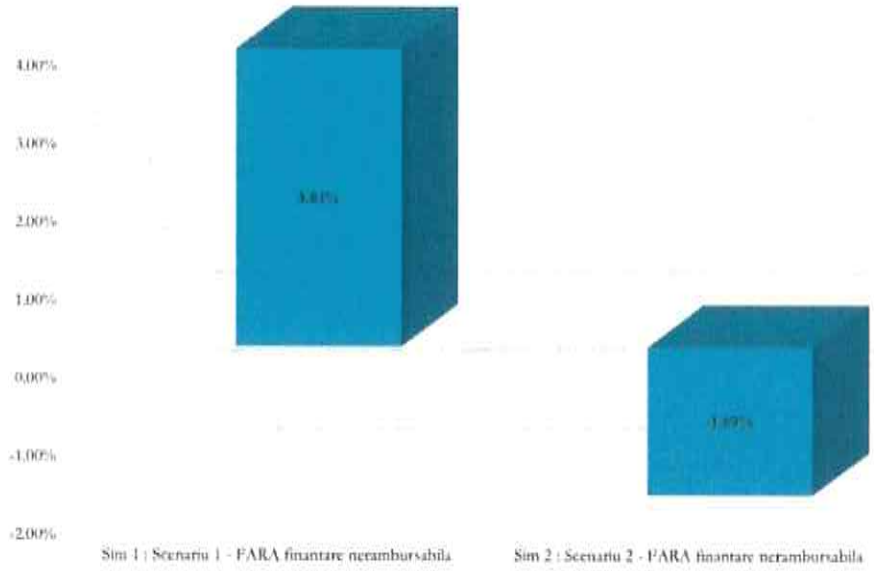
OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ

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

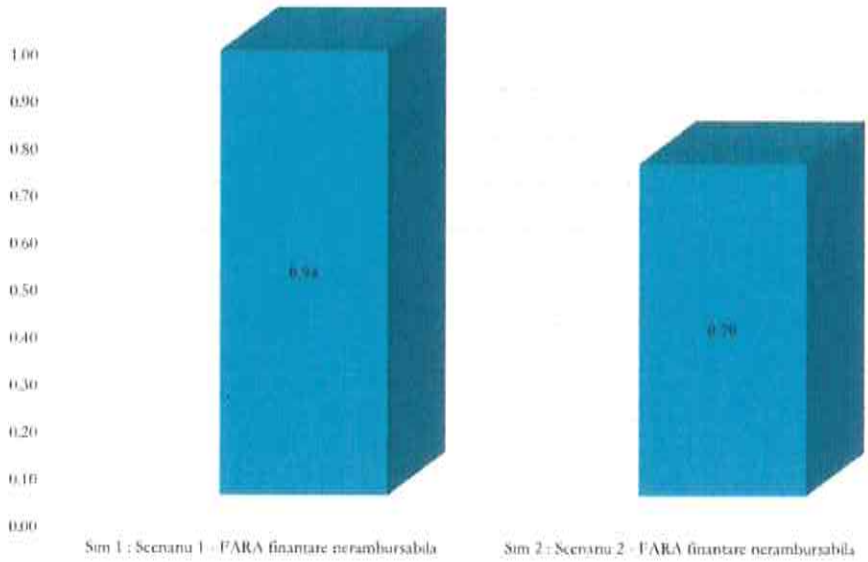
Scenariile de baza sunt conform tabelului de mai jos :

Simulare 1			**Simulare 2**		
Analiza financiara - SCENARIU 1 - fara finantare nerambursabila			**Analiza financiara - SCENARIU 2 - fara finantare nerambursabila**		
Varianta simulare	**ANALIZA – SCENARIU 1**		**Varianta simulare**	**ANALIZA – SCENARIU 2**	
Analiza financiara - SCENARIU 1 - fara finantare nerambursabila			**Analiza financiara - SCENARIU 2 - fara finantare nerambursabila**		
Denumire	**Valoare**		**Denumire**	**Valoare**	
RIRF	**3.81%**	%	RIRF	-1.89%	%
VANF	**-921.58**	mii LEI	VANF	-6,241.35	mii LEI
VANF incasari	**14,760.04**	mii LEI	VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	**15,681.62**	mii LEI	VANF cheltuieli	21,001.39	mii LEI
TR	**14.82**	ani	TR	25.59	ani
RBC	**0.94**	-	RBC	0.70	-

Comparatii RIRF scenariile 1 & 2 [%]



Comparatii RBC scenariile 1 & 2



Clasificare primara scenarii de baza	
Denumire scenariu	**Filtrare din punct de vedere tehnico-economic ACTIUNE**
Scenariu 1 – sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh	**selectat**
Scenariu 2 – sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 5,370.816 kWh	Scenariul a fost eliminat datorita faptului ca indicatorii de performanta financiara sunt net inferiori scenariului 1

Ilustram in continuare indicatorii de performanta economica obtinuti in urma proiectiei financiare realizate.

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare	ANALIZA – SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	29.84%	%
VANE	8,779.08	mii LEI
VANE incasari	18,288.85	mii LEI
VANE cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	4.33	ani
Castig mediu anual	418.05	mii LEI
RBC	1.92	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

In cazul acestei variante de simulare se constata RIRE > rata de actualizare de 5%, VANE are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.

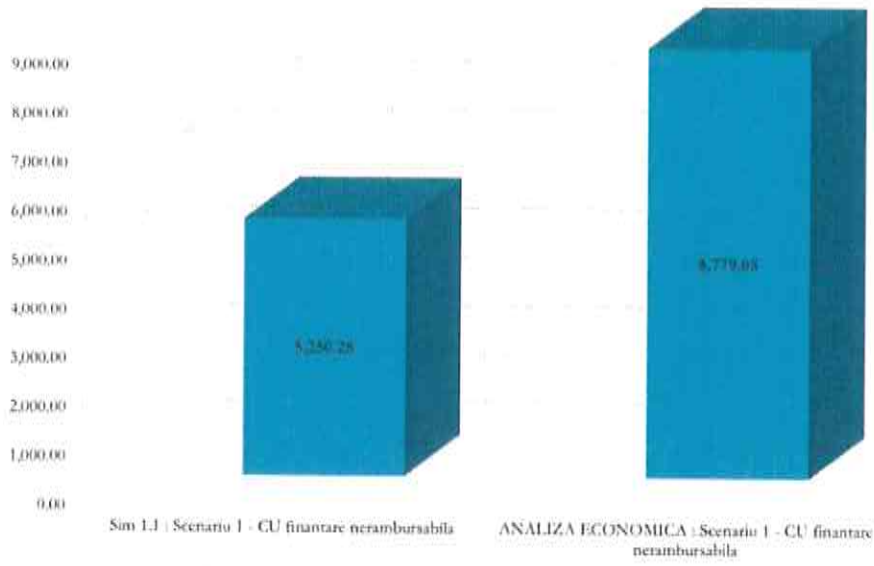
Comparativ, analiza economica vs analiza financiara din punct de vedere al indicatorilor de performanta economici/financiari este dupa cum urmeaza:

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	**%**
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	**-**

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	20.67%	5,250.28	1.55
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	**29.84%**	**8,779.08**	**1.92**

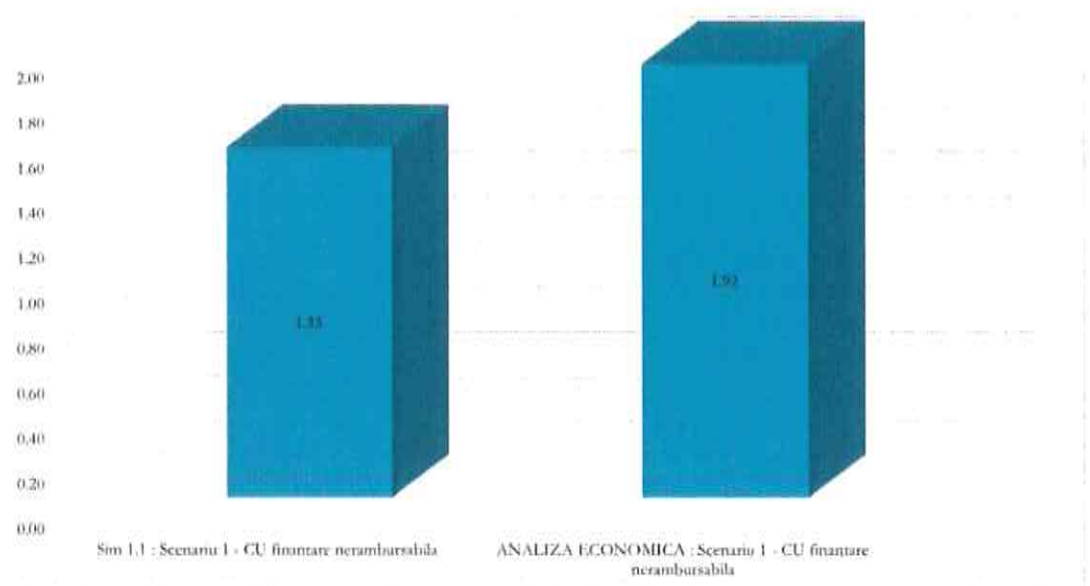
Comparatii VANF simulari CU finantare nerambursabila analiza financiara & analiza economica [mii LEI]



Comparatii RIRF simulari CU finantare nerambursabila analiza financiara & analiza economica [%]



Comparatii RBC simulari CU finantare nerambursabila analiza financiara & analiza economica



Conform analizei de senzitivitate rezultatele centralizate (din punct de vedere al RIRF, VANF si RBC) sunt urmatoarele :

- Variabila „pret energie electrica" :

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)				
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	**Denumire scenariu**	**RIRF [%]**	**VANF [mii LEI]**	**RBC**
800.00	**Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila**	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**
700.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	15.64%	3,405.27	1.36
650.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	13.00%	2,482.77	1.26
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.23%	1,560.27	1.16
520.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.31%	84.26	1.01
510.00	***Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)***	***4.63%***	***-100.24***	***0.99***

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)	valoare comutatie pentru o Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata intre	
	520.00	510.00
	Lei fara TVA/MWh	Lei fara TVA/MWh

Concluzie :

Considerand variatii succesive ale pretului energiei electrice se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 520.00 - 510.00 Lei/MWh

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

Toate cele prezentate anterior sustin alegerea scenariului 1 ca si scenariu recomandat.

Riscurile asociate acestui scenariu exista, dupa cum au fost ilustrate anterior (in comparatie cu scenariul 2 de analiza acestea oricum sunt mai limitate).

Mai jos prezentam in paralel rezultatele analizei financiare si analizei economice pentru scenariul 1 recomandat :

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	**%**
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	**-**

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Lucrari instalatii electrice
Racord la SEN a capacitatii energetice Lucrari instalatii electrice

Ca prosumator, energia electrică provenita din centrala fotovoltaica propusa va fi stocata si ulterior injectata în rețeaua internă a actualului consumator.

Schema de legatura electrica va fi realizata la nivelul de joasa tensiune (JT) in tablourile electrice aferente fiecarui transformator.

Conform ordinului 19/4.03.2022, operatorul de distribuție monteaza și, dacă este cazul, înlocuiește grupurile de măsurare a energiei electrice produse, amplasate în instalațiile de utilizare ale prosumatorilor.

Lucrari electrice in interiorul centralei fotovoltaice

Pentru echiparea CEF au fost prevăzute minim 3,070 panouri fotovoltaice cu putere de aprox 440Wp montate în sistem fix care vor fi legate la 18 invertoare de putere 20 kW, 4 x 30 kW, 2 x 40 kW, 50 kW, 60 kW, 3 x 100 kW si 6 x 125 kW.

- 18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficiență ridicată.
- 3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficiență ridicata
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice pe acoperiș cât și a invertoarelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (vânt, încărcare de zăpadă, temperaturi scăzute etc.).

Putere CF	1,350.800 kW
Panouri fotovoltaice	3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficiență ridicată
Invertoare	18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficiență ridicată

Lucrari electrice pentru implementarea capacitatii de stocare in interiorul centralei fotovoltaice
Se va realiza o fundatie betonata pentru sustinerea modulelor de stocare prevazuta cu treceri pentru cablurile de forta si de comunicatie.

Capacitate nominala totala	2,800.096 kWh
Loc de montaj	Pe sol
Tip acumulator	Li-Fe-Po
Tensiune conectare retea	AC400V,3P4W
Temperatura de functionare	-20℃~55℃

Partea de transformare a curentului continuu in curent alternativ este integrata in modulul de control al sistemului de stocare

Instalatii electrice de curenti slabi
Se va actualiza instalatia de curenti slabi a amplasamentului si se va adapta la noile configuratii de functionare impuse de sistemul de stocare.
Instalaţiile de curenţi slabi rezolvă doua probleme: sistemul de monitorizare si control al capacitatii de stocare si problema protecţiei perimetrale pentru zona ocupată de echipamentele de stocare.
Sistemul de monitorizare si control
Componenta cea mai importanta a sistemului de monitorizare si control este datalogerul dedicat ce va fi conectat la unitatile de conversie si la sistemul de management al bateriilor prin intermediul unui cablu de semnal RS485 si care permite vizualizarea datelor in timp real. Echipamentele vor avea ieşire de semnal standardizata fie serial RS485, fie ethernet sau ambele tipuri de ieşiri. Pentru vizualizarea datelor va fi instalat in locaţie un calculator pe care va rula o interfaţa HMI ce prezinta starea si parametri de funcţionare ai sistemului de stocare. De asemenea cu acest calculator se vor putea extrage date istorice din data logger pentru evaluarea in timp a performantei sistemului de stocare.
Controlul unitatilor de conversie va fi realizat tot prin intermediul datalogerului, prin interfaţa RS485.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

Plan general
Panourile fotovoltaice vor fi pozitionate pe suport fix, pe acoperisurile cladirilor publice incluse in proiect, respectiv pe structuri fixe amplasate pe sol pe imobilele din str. Focsani nr. 21 si din str. Costieni nr. 106 si pe imobilul situat in str. Catunul Morilor nr. 6, conform planurilor de amplasare, astfel incat sa fie evitate umbririle reciproce dintre randurile de panouri si umbririle produse de elementele de constructie si de vegetatia din vecinatate, permitand functionarea normala in orele de insorire relevante.
Panourile fotovoltaice vor fi amplasate astfel incat sa fie permis accesul necesar pentru realizarea operatiunilor de mentenanta a sistemului, cu respectarea distantelor fata de marginile acoperisurilor, respectiv cu culoare de acces intre randurile de panouri amplasate pe sol.

Centrala electrica fotovoltaica, impreuna cu sistemul de stocare integrat, va fi conectata fie prin intermediul unui PTAB (post de transformare in anvelopa de beton) si al punctului de conexiune, fie direct in instalatiile electrice existente ale consumatorului, in functie de configuratia existenta a amplasamentului. Solutia de conectare va fi stabilita in functie de posibilitatea realizarii racordarii la reteaua electrica existenta.

SISTEM FOTOVOLTAIC : 1,350.800 kW		
Stocare: scenariu 1		
buc	kWh	kWh
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		2.073

Stocare: scenariu 2		
buc	kWh	kWh
12	261.200	3,134.400
156	14.336	2,236.416
		5,370.816
		kWh
		Capacitate stocare nominala
D (ore)		3.976

Fundarea structurii

Pentru montarea panourilor fotovoltaice a fost aleasa varianta constructiva cu un numar determinat de structuri fixe. In functie de conditiile specifice de amplasare, structura va putea fi sectionata pentru montarea unui numar mai redus de panouri fotovoltaice.

Montarea panourilor fotovoltaice se va realiza pe structuri din aluminiu / otel zincat adaptate fiecarui tip de acoperis, respectiv, pe imobilele din str. Focsani nr. 21 si din str. Costieni nr. 106 si pe imobilul situat in str. Catunul Morilor nr. 6, pe structuri metalice fixate in sol. Solutia de prindere si verificarea capacitatii portante a acoperisurilor la incarcarile suplimentare (greutatea sistemului, vant, zapada) se stabilesc in faza de proiect tehnic.

Pentru conversia tensiunii continue produse de modulele fotovoltaice in tensiune alternativa, invertoarele vor fi fixate in spatele randurilor de module fotovoltaice. Pozitionarea invertoarelor in cadrul centralei fotovoltaice va fi realizata astfel incat sa permita optimizarea traseelor de cabluri si conectarea sirurilor de panouri fotovoltaice la acestea.

Pentru sistemul de stocare se va realiza o fundatie betonata pentru sustinerea modulelor de stocare, prevazuta cu treceri pentru cablurile de forta si de comunicatie, conform cerintelor producatorului sistemului de stocare. Partea de transformare a curentului continuu in curent alternativ aferenta sistemului de stocare este integrata in modulul de control al acestuia.

d) probe tehnologice şi teste

Punerea in functiune

Procedura stabileşte criteriile, modul de desfăşurare şi etapele procesului de punere sub tensiune pentru perioada de probe a unei capacităţi de stocare a energiei electrice şi ale procesului de certificare/verificare a conformităţii acesteia cu cerinţele normelor tehnice de conectare la reţele de interes public.

În procedură sunt prezentate: etapele, documentele, testele şi verificările necesar a fi urmate pentru demonstrarea conformităţii capacităţilor de stocare a energiei electrice cu cerinţele tehnice de conectare la reţele de interes public, în vederea acordării acceptului pentru punerea sub tensiune pentru perioada de probe, a funcţionării capacităţii de stocare în perioada de probă şi a certificării conformităţii tehnice la sfârşitul perioadei de probă.

Documentele care stau la baza acestei proceduri:

- Legea energiei electrice şi a gazelor naturale nr. 123/2012;
- Codul tehnic al reţelei electrice de transport, aprobat prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 20/2004, cu modificările ulterioare;
- Codul tehnic al reţelei electrice de distribuţie, aprobat prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 128/2008;
- Norma tehnică „Condiţii tehnice de racordare la reţelele electrice de interes public pentru centralele electrice eoliene", aprobată prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 51/2009, cu modificările şi completările ulterioare;
- Norma tehnică „Condiţii tehnice de racordare la reţelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice", aprobată prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 30/2013;
- Codul de măsurare a energiei electrice, aprobat prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 17/2002;
- Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public în vigoare;
- Regulamentul privind stabilirea soluţiilor de racordare a utilizatorilor la reţelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 129/2008;
- Metodologia pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de reţea, aprobată prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 48/2008, cu modificările ulterioare;
- Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecţie şi de siguranţă aferente capacităţilor energetice — revizia I, aprobată prin Ordinul preşedintelui ANRE nr. 4/2007, cu modificările şi completările ulterioare;

Verificari minimale ale sistemului de stocare a energiei electrice la punerea in functiune

1. Corespondenta datelor cu cele din proiect (denumirea proiectului, proprietar, plan de amplasament, tipul si numarul modulelor/rack-urilor de baterii, tipul si numarul unitatilor de conversie)
2. Verificarea montajului conform schemelor din proiectul de executie
3. Verificarea corectitudinii conexiunilor si continuitatea schemei electrice
4. Verificarea electrica a continuitatii sirurilor de baterii si a echilibrarii modulelor prin masurarea tensiunilor pe fiecare sir
5. Buletine de verificari conf. PE 116/94 pentru instalatiile din interiorul capacitatii de stocare (cutii de distributie, conexiuni, circuite sau echipamente primare si secundare, instalatii de legare la pamânt, sisteme de back-up – redresoare, baterii de acumulatoare, iluminat de siguranta)
6. Absenta tensiunilor la masa în circuitele de c.c.
7. Verificarea dispozitivelor de deconectare si a protectiilor la supracurent, supratensiuni, si împotriva punerilor la pamânt
8. Tensiune de iesire, cuplare automata la detectarea tensiunii retelei

9. Masurare termica a punctelor de contact si a echipamentelor în functionare – absenta încalzirilor periculoase
10. Functionarea sistemelor de ventilatie si aer conditionat
11. Functionarea corecta a sistemelor de back-up (daca exista)
12. Monitorizarea functionarii unitatilor de conversie, indicarea corecta a puterilor absorbite si injectate, a curentilor si repartitia echilibrata între faze.
13. Verificarea functionarii sistemului de management al bateriilor (BMS) – achizitia si indicarea corecta a tensiunilor, temperaturilor si a stării de incarcare pe fiecare modul
14. Proba de capacitate – ciclu controlat de descarcare de la starea de incarcare maxima la cea minima admisa si compararea energiei livrate cu valoarea garantata de producator
15. Determinarea randamentului ciclic, pe un ciclu complet de incarcare-descarcare, in conditiile de referinta declarate de producator
16. Verificarea timpului de raspuns la comanda de putere si a trecerii din regim de incarcare in regim de descarcare
17. Verificarea functionarii sistemului de management al energiei (EMS) si a comunicatiei cu operatorul de retea
18. Verificarea protectiilor de interfata cu reteaua – decuplare la abateri de tensiune si frecventa, protectie anti-insularizare

In tabelul urmator sunt prezentate, în funcţie de tipul centralei testele de evaluare a performanţelor privind indeplinirea cerinţelor de conectare la reţea.

Tabel : Mărimi măsurate şi calculate pentru evaluarea performanţelor PV+BESS

Nr. crt.	Denumirea / descrierea probei	Conditii de functionare / simulare	Marimi masurate	Durata probei	Conditii de evaluare
1	Verificarea implementarii curbei de dependenta frecventa-putere	Aplicarea treptelor de frecventa simulate, conform cerintelor aplicabile	P, Q, U, f la nivelul PCC si al capacitatii de stocare	In functie de timpul de stabilizare	Se verifica raspunsul capacitatii de stocare conform dependentei putere-frecventa
2	Verificarea opririi/pornirii pe criterii de frecventa	Conform conditiilor de functionare aplicabile	Parametrii de functionare ai capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se urmaresc timpii si procedurile de oprire/pornire

Nr. crt.	Denumirea / descrierea probei	Conditii de functionare / simulare	Marimi masurate	Durata probei	Conditii de evaluare
3	Verificarea reglajului puterii active la o valoare de consemn mai mica decat puterea disponibila	Functionare la diferite paliere de putere	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica mentinerea consemnului de putere
4	Verificarea vitezei de reglaj a puterii active la o valoare de consemn	Aplicarea unui consemn de putere activa	P, Q, U in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica viteza de variatie a puterii
5	Verificarea factorului de putere inductiv/capacitiv in PCC	Functionarea la puterea corespunzatoare efectuarii probei	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica asigurarea factorului de putere solicitat
6	Verificarea schimbului de putere reactiva cu sistemul	Functionare in conditiile prevazute pentru efectuarea probei	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica schimbul de putere reactiva in PCC
7	Verificarea reglajului de tensiune in PCC	Functionare la diferite valori ale puterii active	P, Q, U, f si tensiunea de consemn	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica asigurarea reglajului de tensiune in punctul de racordare
8	Verificarea reglajului de putere reactiva in PCC	Functionare la diferite valori de consemn pentru puterea reactiva	P, Q, U, f si puterea reactiva de consemn	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica reglajul puterii reactive in punctul de conexiune

Nr. crt.	Denumirea / descrierea probei	Conditii de functionare / simulare	Marimi masurate	Durata probei	Conditii de evaluare
9	Verificarea trecerii intre regimurile de reglaj Q/U	Trecerea intre regimurile de reglaj	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	In cadrul probelor de reglaj	Se verifica realizarea trecerii fara soc intre regimurile de reglaj
10	Inregistrari in functionare normala	Functionare normala	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se urmaresc variatiile parametrilor electrici in functionare
11	Verificarea functionarii la deconectarea/conectarea capacitatii de stocare	Deconectarea si reconectarea capacitatii de stocare	P, Q, U, f in PCC si la nivelul capacitatii de stocare	Conform cerintelor aplicabile	Se urmaresc variatiile parametrilor electrici la conectare/deconectare
12	Verificarea schimbului de date intre capacitatea de stocare si sistemele de monitorizare/control	Transmiterea si receptionarea datelor si consemnelor, dupa caz	Parametrii electrici si datele transmise	Conform cerintelor aplicabile	Se verifica transmiterea datelor si raspunsul capacitatii de stocare
13	Verificarea calitatii energiei electrice in punctul de racordare	Functionare normala	Parametrii privind calitatea energiei electrice	Conform cerintelor aplicabile	Evaluarea se realizeaza prin raportare la cerintele aplicabile privind calitatea energiei electrice

Tip A $1\ MW \leq Pi < 5\ MW$

Tip B $5MW \leq Pi < 10\ MW$

Tip C $Pi > 10\ MW$

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

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

Scenariul 1 recomandat intitulat :

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție, scenariu 1 :
„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"
întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

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 este următoarea:

inclusiv TVA	**11,907,975.93 lei / 2,232,592.00 €**
din care: C+M	**3,071,979.79 lei / 575,956.61 €**
fără TVA	**9,846,149.27 lei / 1,846,026.07 €**
din care: C+M	**2,538,826.28 lei / 475,997.20 €**

Nota : *Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 5.3337 lei la data de 15.10.2026.*

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;

Scenariu 1 sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh:

- 18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficiență ridicată.
- 3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficiență ridicata
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice pe acoperiș cât și a invertoarelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (vânt, încărcare de zăpadă, temperaturi scăzute etc.).

Putere CF	1,350.800 kW
Panouri fotovoltaice	3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicată
Invertoare	18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată

- 6 module de stocare avand 261.2 kWh fiecare si
- 86 module de stocare avand 14.336 kWh fiecare

Capacitate nominala totala	2,800.096 kWh
Loc de montaj	Pe sol
Tip acumulator	Li-Fe-Po
Tensiune conectare retea	AC400V,3P4W
Temperatura de functionare	-20℃～55℃

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

Rezultatele analizei financiare si analizei economice pentru scenariul 1 recomandat :

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	**%**
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	**-**

Valoarea considerata pentru productia medie de energie electrica in cadrul scenariului recomandat este de P_an 1,554.50 MWh/an.

Indicatori prestabiliți/obligatorii

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.350
Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a ajutorului solicitat. Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.			
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.830
Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2. Se calculează parcurgând următorii pași: a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbrirle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă; b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.			
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	1554.50
Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.			
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31090.09
Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).			
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	%	13.14
Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100			
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80
Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh			

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului şi dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5)			
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referinţă al locului de consum)	kWh/an	1,561,155.50

Metodologie de calcul: Determinat pe baza facturilor de energie electrică aferente ultimelor 12 luni consecutive Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referinţă.

Indicatorul AC.2	P_an (Producţia anuală de energie electrică estimată)	kWh/an	1,554,504.25

P_an = Producţia anuală de energie electrică estimată a instalaţiei fotovoltaice propuse.

Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producţie utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).

Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului). Documente suport: Raport simulare anexat la SF.

Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00

R_ac = Indicator care arată dacă instalaţia este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect. Formula: R_ac = P_an / C_an.

Condiţie obligatorie: R_ac ≤ 1,10.

Prin excepţie, se acceptă R_ac ≥ 1,10 în cazuri justificate şi documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor aprobat/documentat, sezonalitate pronunţată).

Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.

Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01

R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puţin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice. Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:
P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziţie/recepţie prin documentaţia tehnică a echipamentelor livrate;

P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice. Condiţie obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).

Indicatorul AC.5	E_stoc (Capacitatea nominală a sistemului de stocare)	kWh	2800.10

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. Unitate: kWh.

Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde:

E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect; P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;
2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. 4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.
Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh şi maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.

Condiţie obligatorie:

2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.

Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii este de circa 24 luni.

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

La amplasarea lucrarilor din prezentul studiu de fezabilitate si la stabilirea solutiilor tehnice pentru obiectele care fac parte din investitie, s-au avut in vedere respectarea cerintelor fundamentale aplicabile in conformitate cu Legea 10/1995 cu modificarile si completarile ulterioare:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;

b) securitate la incendiu;

c) igiena, sanatate si mediu inconjurator;

d) siguranta si accesibilitate in exploatare;

e) protectie impotriva zgomotului;

In cadrul documentatiilor de atribuire, se vor detalia modurile in care au fost respectate aceste cerinte, pentru fiecare obiect in parte, in functie de cerinta aplicabila.

Documentatiile vor fi intocmite cu respectarea normativelor si standardelor in vigoare si se va tine seama de toate prevederile legislatiei din domeniul calitatii constructiilor, in scopul realizarii si mentinerii cerintelor fundamentale, pe intreaga durata de existenta a constructiilor.

Proiectele intocmite vor fi verificate de catre verificatori tehnici atestati, privind respectarea reglementarilor tehnice referitoare la cerintele fundamentale aplicabile.

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

Pentru a acoperi nevoile de investiții preconizate în sectorul energetic în valoare de aproximativ 22,6 mld. EUR în perioada 2021 – 2030 şi pentru a atinge ţintele şi obiectivele propuse în acest plan, România intenţionează să acceseze diverse surse de finanţare, detaliate mai jos; aceasta este o listă non-exhaustivă. Din cadrul noului Cadru Financiar Multianual 2021 - 2027:

1. Fonduri Structurale: Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) şi Fondul de Coeziune (FC)

Comisia Europeană a propus pentru noul CFM 2021 - 2027 o alocare de 273 mld. EUR pentru FEDR şi FC. României îi sunt alocate, printre altele, 17,323 mld. EUR prin FEDR şi 4,499 mld. EUR prin FC. Noul CFM va avea o concentrare tematică, dintre care :

obiectivul de politică (OP) 2: o Europă mai verde şi

OP3: o Europă mai conectată

Pentru **sectorul energetic**, OP2 este cel mai relevant. Acest obiectiv promovează o Europă mai ecologică cu emisii scăzute de carbon, prin promovarea tranziţiei către energia nepoluantă şi echitabilă, a investiţiilor verzi, a economiei circulare, a adaptării la schimbările climatice şi a prevenirii şi gestionării riscurilor. Pentru România, în cadrul OP 2 pentru sectorul energetic sunt alocate 3,1 mld. EUR. În cadrul acestui OP, obiectivele specifice FEDR/FC sunt:

- **Promovarea eficienţei energetice şi reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**
- **Promovarea generării energiei din surse regenerabile**
- **Dezvoltarea de sisteme inteligente de energie, reţele şi stocare în afara TEN-E**

2. InvestEU

Programul InvestEU din cadrul noului CFM prevede o garanţie de la bugetul UE în valoare de 38 mld. EUR pentru mobilizarea capitalului şi atingerea unei ţinte de investiţii estimată la 650 mld. EUR în perioada 2021 - 2027. Acest instrument se va derula prin intermediul partenerilor de implementare, principalul fiind grupul Băncii Europene de Investiţii (BEI).

- **Infrastructura sustenabilă**

o Acest domeniu vizează dezvoltarea sectorului energetic, dezvoltarea de infrastructuri de transport sustenabile, echipamente şi tehnologii inovative, protecţia mediului şi a resurselor, dezvoltarea conectivităţii digitale a infrastructurii. Investiţiile eligibile vor constitui, printre altele:

o Producţia, furnizarea sau utilizarea energiei curate, sustenabile şi sigure din resurse regenerabile şi alte surse de energie similare cu emisii zero sau scăzute;

o Eficienţa energetică şi economiile de energie;

Se are în vedere posibilitatea de combinare a finanţării din Programul InvestEU cu alte tipuri de finanţare din bugetul UE, cum ar fi Programul Orizont Europa sau "Connecting Europe Facility".

3. Fondul pentru o tranziție echitabilă (FTJ - Just Transition Fund)

Conform propunerii de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Fondului pentru o tranziție justă, Resursele bugetare pentru FTJ ar trebui să fie de 7,5 mld. EUR (la prețurile din 2018), cu posibilitatea de a majora acest nivel, dacă este cazul, la un moment ulterior. Propunerea va fi inclusă în negocierea următorului CFM și se estimează că va fi integrată în cadrul unui acord global cu privire la următorul CFM.

FTJ se va concentra asupra diversificării economice a teritoriilor celor mai afectate de tranziția climatică și asupra recalificării și a incluziunii active a lucrătorilor și a persoanelor aflate în căutarea unui loc de muncă din aceste teritorii. Propunerea de alocare pentru România este de 757 mil. EUR.

4. Fondul de Modernizare (FM)

2% din cantitatea totală de certificate pentru perioada 2021 - 2030 vor fi licitate pentru a institui FM, conform Art. 10(d) Directiva EU ETS. României îi va reveni o cotă parte de 11,98%. Vor fi finanțate investițiile din următoarele domenii, definite ca fiind prioritare în Directiva ETS:

- ***Producerea și utilizarea energiei electrice obținute din resurse regenerabile;***
- Îmbunătățirea eficienței energetice (inclusiv în transport, clădiri, agricultură și deșeuri) cu excepția producției de energie pe bază de combustibili fosili solizi
- Stocarea energiei;

5. Împrumuturi Banca Europeană de Investiții

În conformitate cu obiectivele noii Comisii Europene, inclusiv cel care vizează ca BEI să devină Banca UE pentru climă/ mediu, sprijinind proiectele și investițiile pentru a combate schimbările climatice, prioritățile BEI sunt:

- Investiții în **eficiența energetică**, ținând cont de ținta UE de 32,5% până în 2030, în special pentru clădiri rezidențiale, fiind anticipată lansarea unui noi facilități pentru eficiență energetică - Inițiativa europeană pentru renovarea clădirilor (European Initiative for Building Renovation), care va viza și eficiența energetică a IMM-urilor;
- **Decarbonarea furnizării de energie**, având în vedere ținta asumată la nivelul UE de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% față de nivelul din 1990

Analiza rentabilității investițiilor în proiectele de energie verde se bazează pe faptul că până în prezent mediul industrial global s-a concentrat pe atingerea unor obiective majore fără a-și impune să țină sub

control şi să limiteze poluarea, pentru a păstra un mediu nepoluat; majoritatea activităţilor desfăşurate în cadrul organizaţiilor se desfăşoară cu mare precizie la viteză mare şi afectează mai mult sau mai puţin mediul înconjurător Având în vedere această problematică, poluarea a generat o nouă ramură a producţiei de energie, şi anume energia "verde", din care producerea de energie fotovoltaică face parte, de unde şi importanţa deosebită care trebuie acordată acestei ramuri industriale. Implementarea proiectelor tehnologice care generează energie verde prin utilizarea resurselor regenerabile reprezintă o problemă de mare importanţă, având în vedere faptul că acceptarea demarării unor astfel de proiecte se produce numai după o analiză tehnică şi economică prealabilă şi atentă care poate evidenţia profitabilitatea unor astfel de iniţiative.

Din perspectiva surselor de finanţare disponibile la nivelul IMM pentru asigurarea fluxului investiţional necesar punerii în operă a unei capacităţi industriale de producţie energie fotovoltaică, sunt de menţionat următoarele surse:

1. Mecanisme financiare SEE şi Norvegia, 2014-2021, "Program pentru energie în România":

"Programul pentru energie în România" (denumit în continuare "Programul") este finanţat prin Mecanismele financiare SEE şi Norvegia, 2014-2021. Programul va contribui la realizarea obiectivelor generale prevăzute de granturile SEE şi Norvegiene pentru perioada 2014-2021, respectiv la reducerea discrepanţelor economice şi sociale în Spaţiul Economic European (SEE) şi la consolidarea relaţiilor bilaterale dintre Statele SEE şi Statele beneficiare ale granturilor SEE şi Norvegiene. Obiectivul Programului este: "Energie cu emisii scăzute de carbon şi siguranţă mai mare în furnizare". Prin apelul "Capacitate crescută pentru furnizarea energiei regenerabile" – Alte SRE, pot fi finanţate proiecte de energie solară şi eoliană, respectiv noi proiecte la scară mică (capacitate instalată de maxim 1.000 kW) şi producţia de energie electrică pentru utilizare în regim propriu Solicitant. La acest moment, depunerea de proiecte este finalizată pentru primul Call, urmând să fie furnizate date privind cel de-al doilea call.

2. FONDUL PENTRU MODERNIZARE

Fondul de modernizare este un mecanism de finanţare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European şi a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon şi a sporirii investiţiilor în acest domeniu şi a Deciziei (UE) 2015/1814, care stabileşte regulile ce vizează Sistemul de Tranzacţionare a Emisiilor (ETS) pentru perioada 2021-2030, faza a IV-a, denumită în continu Fondul de modernizare va sprijini investiţiile cu emisii reduse de carbon în sistemele energetice din zece state membre ale UE cu venituri sub media europeană: Bulgaria, Croaţia, Cehia, Estonia, Ungaria, Letonia, Lituania, Polonia, România şi Slovacia. Domeniile prioritare ale fondului includ electricitatea regenerabilă, îmbunătăţirea eficienţei energetice, modernizarea reţelelor şi stocarea de energie şi sprijinirea unei tranziţii juste în regiunile dependente de carbon. Fiecare stat membru beneficiar poate determina

sectoarele în care doreşte să investească. Are Directiva EU-ETS revizuită, cu termen de implementare începând cu anul 2021. Sunt avute în vedere următoarele tipuri de proiecte:

- Proiecte prioritare – investiţii care se încadrează în prevederile art. 10d alin. (2) din Directiva EU-ETS, respectiv investiţiile în producţia şi utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, îmbunătăţirea eficienţei energetice (cu excepţia eficienţei energetice legate de producerea de energie cu utilizarea de combustibili fosili solizi), stocarea energiei şi modernizarea reţelelor energetice, inclusiv a conductelor centralelor de termoficare, reţelele pentru transportul de electricitate şi creşterea interconectărilor dintre statele membre, investiţii în sprijinul regiunilor dependente de emisiile de dioxid de carbon, astfel încât să se sprijine relocarea, recalificarea şi îmbunătăţirea competenţelor lucrătorilor, educaţia, iniţiativele legate de căutarea unui loc de muncă şi start-upurile, precum şi investiţii în eficienţa energetică în transporturi, construcţii, agricultură şi deşeuri.
- Proiecte non-prioritare - investiţii care nu se încadrează în prevederile art. 10d alin. (2) din Directiva EU-ETS, astfel cum sunt expuse mai sus. Până la 70 % din costurile relevante ale unei investiţii care nu se încadrează în domeniile proiectelor prioritare, pot fi asigurate din resurse ale fondului pentru modernizare, cu condiţia ca restul costurilor să fie finanţate de entităţi juridice private.
- Proiecte non-prioritare la scară mică – investiţii clasificate ca non-prioritare care beneficiază de ajutor de stat conform criteriului ajutorului de minimis prevăzut în art. 3 din Regulamentul (UE) nr. 1407/2013.

3. FONDUL PENTRU INOVARE

Fondul pentru inovare este instituit prin articolul 10a alineatul (8) din Directiva 2003/87/CE pentru a sprijini, in toate statele membre, tehnologii cu emisii reduse de carbon din sectoare precum energie regenerabilă şi stocare de energie produsă de aceste instalaţii, captare, stocare şi utilizare de carbon, diverse sectoare din industrie şi segmente inter-sectoriale în care inovarea poate contribui substanţial la diminuarea schimbărilor climatice şi facilita evoluţia către energia curată.

Proiectele trebuie să aibă potenţialul de a fi aplicate pe scară largă sau de a diminua semnificativ costurile tranziţiei către o economie cu emisii scăzute de carbon pentru sectoarele în cauză.

Tehnologiile care primesc sprijin trebuie să nu fie încă disponibile pe piaţă, dar trebuie să reprezinte soluţii revoluţionare şi să fie suficient de mature, la scară precomercială.

Exemplificativ:

Sectoare care se supun criteriilor de eligibilitate conform, art. 10a (8) din Directiva 2003/87/CE	***Exemple de potențiale proiecte***
Solar energy	*Concentrated solar power plants* *Flexible organic cells* *Floating photovoltaics installations* *Hybrid photovoltaic, concentrating solar power and storage technologies*

Programul vizeaza promovarea investitiilor in sectorul de energie regenerabila si eficienta energetica in vederea contributiei la Pactul Ecologic European si la tintele PNIESC actualizat, prin cresterea ponderii productiei de energie din sursa solara.
Productia energiei electrice din surse regenerabile de energie solara pentru autoconsum prin instalarea de noi capacitati de producere a energiei din surse solare cu capacitati de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de Romania in cadrul PNIESC actualizat.

Investițiile finanțate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:
a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin diminuarea progresiva a consumului anual de combustibili fosili (carbune si gaze naturale);
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrica, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entitatilor publice;
c) Cresterea independentei energetice a entitatilor publice prin producerea unei parti semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrica, contribuind astfel la cresterea eficientei generale a cladirilor publice. Capacitatea de productie proprie si sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetica si reduc vulnerabilitatea la eventuale intreruperi temporare in reteaua electrica (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru institutiile esentiale;
d) O economie eficienta din perspectiva utilizarii resurselor, durabila si competitiva, care promoveaza tranzitia catre un model de dezvoltare sustenabil, bazat, intre altele, pe un nivel ridicat de protectie a mediului si pe imbunatatirea continua a calitatii acestuia;
e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile (reformare), in corelare cu tintele stabilite la nivel national prin PNIESC actualizat;

f) Implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
g) Atingerea tintelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie conform Strategiei Energetice a Romaniei 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, aprobata prin Hotararea Guvernului nr. 1491/2024 si Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, actualizat, aflat in proces de avizare;
h) Cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile, in vederea contribuirii la atingerea tintelor pentru energie si clima la nivelul Uniunii Europene, in conformitate cu cadrul legal aplicabil, inclusiv Pactul Ecologic European, precum si in acord cu angajamentele internationale asumate, in special in cadrul Acordului de la Paris si pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabila ale Organizatiei Natiunilor Unite;
i) Cresterea ponderii surselor de energie regenerabila in consumul de energie primara, ca urmare a realizarii investitiilor destinate extinderii capacitatilor instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
j) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeana a climei"), referitor la atingerea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtia gazelor cu efect de sera, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
k) Decongestionarea Sistemului Electroenergetic National (SEN) prin integrarea de noi capacitati de productie a energiei electrice, care conduce la cresterea gradului de independenta energetica a institutiilor publice;
l) Punerea in aplicare a initiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie;
m) Cresterea adecvantei Sistemului Electroenergetic National prin utilizarea de noi capacitati de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie – solar.

Toate proiectele vor demonstra contribuţia la următorii indicatori:

Indicatori de realizare/rezultat (I.1-I.6)

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile de energie solară	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an
Indicatorul I.4	Producţia totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referinţă	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh

Definiţiile indicatorilor şi indicaţii privind cuantificarea acestora:
Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului şi care este operaţională (şi anume, conectată la reţea şi complet pregătită să producă energie).

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Notă:

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obţinută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situaţia în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului şi a grantului solicitat.

În acest sens, în cadrul studiului de fezabilitate este obligatoriu să fie menţionate numărul şi puterea nominală a invertoarelor, precum şi numărul şi puterea nominală a panourilor fotovoltaice, care vor fi instalate în cadrul proiectului.

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantităţii de emisii de gaze cu efect de seră la sfârşitul perioadei ca urmare a înlocuirii producţiei de energie care nu este din surse regenerabile cu producţia de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacităţii noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO_2.

Se calculează parcurgând următorii paşi:

a. Se calculează producţia anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producţie (care ia în calcul orientarea şi înclinarea panourilor, umbririle şi pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an şi reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalaţia propusă.

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulţirea producţiei anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel naţional pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producţiei din surse fosile cu producţia din surse regenerabile.

   Formula: ΔCO_2 (tCO_2/an) = P_an (MWh/an) × FE (tCO_2/MWh), unde FE = 0,5885 tCO_2/MWh (conform raportului ANRE 2023).

Factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel naţional per MWh produs din surse fosile este 0,5885 tone CO_2/MWh. Acesta este determinat în baza raportului ANRE pentru anul 2023.

Indicatorul I.3 = Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile

Metodologie de calcul: Producţia de energie din surse regenerabile conform capacităţii instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4 = Producţia totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referinţă

Formula de calcul: Producţia anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producţia medie anuală de energie din surse regenerabile/(Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3/(Indicatorul I.1 *8760 h) * 100.

Indicatorul I.6 = Capacitate nou instalată de stocarea energiei din surse regenerabile solar.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh.

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului şi dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5).

Autoconsumul se demonstrează prin corelarea dimensionării instalaţiei fotovoltaice cu consumul anual de referinţă al beneficiarului şi prin integrarea unui sistem de stocare dimensionat astfel încât să optimizeze utilizarea energiei produse pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului.

Beneficiarul va completa în Studiul de fezabilitate următorii indicatori şi va prezenta modul de calcul şi ipotezele utilizate.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	**C_an (Consum anual de referinţă)**	kWh/an
Indicatorul AC.2	**P_an (Producţia anuală estimată)**	kWh/an
Indicatorul AC.3	**R_ac (Raport dimensionare autoconsum)**	-
Indicatorul AC.4	**R_P (Raport putere stocare / putere PV)**	-
Indicatorul AC.5	**E_stoc (*Capacitatea de stocare a energiei)***	kWh

CAPITOLUL 6

URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

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

Daca este cazul.

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

Conform anexă.

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

Se va obtine ulterior, daca va fi cazul.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Utilitati necesare – racordarea la reteaua electrica a amplasamentului. Avizele conforme privind asigurarea utilitatilor se vor obtine de la operatorul de retea, pe baza solutiei de racordare a sistemului fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata.

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

Se va obtine ulterior, daca va fi cazul.

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

Daca va fi cazul.

CAPITOLUL 7

IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

MUNICIPIUL RAMNICU SARAT, nr. cadastrale 35703, 33387, 31862, 35917, 32011, 36042, 35210, 36044, 36824, 37461, 30069, 32159.

Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Cartier Zidari, Str Perisori, Nr. 2, Jud. Buzau (nr. cadastral 35703)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau (nr. cadastral 33387)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Nicolae Balcescu, Nr. 2, Jud. Buzau (nr. cadastral 31862)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 20, Jud. Buzau (nr. cadastral 35917)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Toamnei , Nr. 4, Jud. Buzau (nr. cadastral 32011)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Alexandru Ioan Cuza, Nr. 8, Jud. Buzau (nr. cadastral 36042)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Tudor Vladimirescu, Nr. 13, Jud. Buzau (nr. cadastral 35210)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str ALEXANDRU IOAN CUZA, Nr. 7 (nr. cadastral 36044)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Liliacului, Nr. 15, Jud. Buzau (nr. cadastral 36824)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Loc. Râmnicu Sarat, Str Focsani, Nr. 21, Jud. Buzau (nr. cadastral 37461)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str COSTIENI , Nr. 106 (nr. cadastral 30069)
Amplasament sistem fotovoltaic si capacitate de stocare integrata: Jud. Buzau, UAT Râmnicu Sărat, Loc. Râmnicu Sarat, Str Catunul Morilor, Nr. 6 (nr. cadastral 32159)

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Cele mai raspandite strategii de implementare, pentru a minimiza riscul Beneficiarului in ceea ce priveste interventiile si garantiile sunt cele „la cheie".
Estimam ca o procedura „proiectare şi execuţie sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat" este cea mai adaptata contextului actual.
In ceea ce priveste procedura, aplicam Legea 99/2016 pentru Entitatile Contractante, urmand etapele definite de cadrul legislativ.
Termenele de care se va tine cont sunt evidentiate in normele de aplicare si anume HG394/2016 cu modificarile si completarile ulterioare.

Etapele de parcurs de catre Antreprenorul general sunt rezumate mai jos:

- Constituirea si depunerea documentatiei referitoare la obtinerea certificatului de urbanism si autorizatiei de construire;
- Realizarea studiului de mediu si depunerea documentatiei pentru obtinerea Acordului de Mediu;
- Realizarea documentatiei privind obtinerea avizului sanitar;
- Studiul solutiilor de racordare la reteaua electrica, pe baza studiului de fezabilitate si a avizului de amplasament obtinut de la operatorul retelei de distributie;
- Documentatiile si solicitarile necesare, dupa caz, catre ANRE;
- Realizarea proiectului tehnic si a detaliilor de executie pentru:

Etapa 1: Lucrari si amenajari de constructii, ce cuprinde lucrarile necesare pentru amplasarea sistemului fotovoltaic si a sistemului de stocare integrat;

Etapa 2: Instalatii si retele electrice, ce cuprinde instalarea sistemului fotovoltaic, instalarea sistemului de stocare si racordarea sistemului fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata la instalatia electrica existenta a amplasamentului;

Etapa 3: Asigurarea cu utilitati, ce cuprinde:

- instalatiile electrice;
- instalatiile de transmisie de date si comunicatii.

Faza de executie

Aceasta etapa va avea urmatoarele faze:

1. Livrare echipamente;
2. Proiectare, scheme de executie, avize, acorduri;
3. Pregatire amplasament si amenajari constructii;
4. Lucrari de constructii si montaj;
5. Lucrari electrice – interconectare/racord.

Furnizarea şi livrarea echipamentelor se vor desfăşura pe o perioadă de 15 luni, începând din luna a 6-a şi până în luna a 20-a a proiectului. În primele 4 luni ale acestei etape, respectiv în lunile 6–

9, se vor realiza concomitent elaborarea proiectului şi a schemelor de execuţie, precum şi formalităţile necesare pentru obţinerea avizelor şi acordurilor, după caz. Livrarea echipamentelor va continua etapizat, în corelare cu desfăşurarea lucrărilor de implementare.

Pregătirea amplasamentului şi amenajările vor demara în luna a 10-a a proiectului şi vor cuprinde lucrări precum realizarea terasamentelor şi amenajarea terenului necesar pentru montajul structurilor aferente panourilor fotovoltaice şi al incintelor sistemului de stocare. Durata acestor lucrări va fi de 9 luni, urmând a fi finalizate în luna a 18-a.

Lucrările de construcţii şi montaj vor demara în luna a 12-a şi se vor finaliza în luna a 23-a, desfăşurându-se pe o perioadă de 12 luni. În această etapă se vor realiza fundaţiile şi structurile de susţinere, se vor monta panourile fotovoltaice şi invertoarele aferente, se vor amplasa incintele şi modulele de stocare, se vor monta unităţile de conversie şi echipamentele auxiliare, se vor realiza traseele de cabluri de forţă şi de comunicaţie şi se vor monta echipamentele de conexiune. Lucrările se vor desfăşura etapizat, pe măsura pregătirii amplasamentului şi a livrării echipamentelor.

Faza „Lucrări electrice – interconectare şi racordare" va demara în luna a 22-a şi se va finaliza în luna a 23-a, având o durată de 2 luni. Se vor realiza conexiunile electrice ale panourilor fotovoltaice cu invertoarele, legăturile electrice aferente sistemului de stocare şi unităţilor de conversie, precum şi conexiunile cu tablourile de distribuţie şi instalaţia electrică a amplasamentului. Tot în această perioadă se vor realiza lucrările electrice de curenţi slabi, care cuprind instalaţiile de monitorizare a sistemului fotovoltaic şi a capacităţii de stocare, instalaţia de supraveghere video.

Ultima etapă, aferentă testelor, verificărilor şi punerii în funcţiune a instalaţiei, se va desfăşura pe parcursul lunii a 24-a, având o durată de o lună. În această etapă se vor realiza verificările funcţionale, probele sistemului fotovoltaic şi ale sistemului de stocare integrat, precum şi operaţiunile necesare punerii în funcţiune.

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

7.3.1 Operarea tehnica

7.3.1.1 Monitorizare

Monitorizarea performanţelor implică, în general, măsurarea şi inregistrarea datelor de funcţionare (atât în zona de curent continuu, cât şi în cea de curent alternativ a sistemului de stocare) în comparaţie cu alte date măsurate sau calculate (tensiuni, curenţi, stare de încărcare, temperatură ambiantă, temperatura celulelor şi a incintei).

Măsurarea acestor parametri conduce la stabilirea unor strategii şi decizii în condiţiile în care apare o pierdere a fiabilităţii sistemului şi o scădere a performanţelor. Datele colectate într-o manieră adecvată pot fi utilizate pentru analiza largă a unor aspecte legate de eficienţă economică a acestor sisteme precum şi capacitatea de integrare in sistemele energetice.

Unele aplicaţii implică măsurarea unor parametri specifici, măsurători realizate cu frecvenţe destul de mari şi cu senzori de calitate.
Cele 7 aspecte care sunt relevate în continuare nu exprimă în mod exhaustiv nivelele de utilizare ale datelor măsurate şi analizate în cadrul monitorizării funcţionării unei capacităţi de stocare[2]:
1A monitorizare de bază- bazată pe măsurarea puterii schimbate cu reţeaua în raport cu starea de încărcare şi cu regimul de funcţionare comandat este utilizată pentru o exprimare grosieră a performanţelor sistemului şi identificare zonelor cu eficienţă scăzută. Nu poate fi folosită în mod uzual la diagnosticarea unui defect.
1B monitorizare avansată- bazată pe o analiză a datelor de exploatare ale sistemului de stocare, care determină o evaluare globală a acestuia, precum şi influenţa regimurilor de încărcare/descărcare şi a condiţiilor de mediu asupra performanţelor echipamentelor. **Diagnostice de exploatare** - date de exploatare cu un nivel de încredere corespunzător pot fi utilizate pentru stabilirea defectelor din funcţionare precum şi cauzele care le-a determinat.
2. Analiza deprecierii şi a scaderii fiabilităţii - datele din exploatare măsurate pe o durată mai lungă (3-5 ani) pot fi utilizate pentru a măsura degradarea capacităţii utile de stocare şi a randamentului, incadrarea în limitele garantate de producător, precum şi identificarea factorilor care influenţează rata de depreciere.
3. Identificarea/reducerea pierderilor din sistem prin calibrarea cu datele de exploatare a modelelor de funcţionare si stabilirea factorilor de influenţă asupra randamentelor globale (proiectare, execuţie, factori de climă etc).
4. Prognoza de functionare - prognoza asupra disponibilitatii si randamentului sistemului de stocare, atat pe termen scurt, cat si pe termen lung, in corelare cu productia sistemului fotovoltaic si necesarul de consum al obiectivului.
5. Previzionarea performanţelor - Prognoza performantelor sistemului de stocare, atat pe termen scurt, cat si pe termen lung, poate fi utilizata pentru optimizarea functionarii integrate a sistemului fotovoltaic si a capacitatii de stocare. Metodele de prognoza se bazeaza, in general, pe caracterizarea performantelor istorice ale sistemului in diverse scenarii operationale si pe utilizarea previziunilor de consum si de productie pentru estimarea regimurilor viitoare de functionare.
6. Interactiunea sistemului fotovoltaic cu capacitatea de stocare si reteaua electrica- datele masurate pot fi utilizate pentru analiza functionarii integrate a sistemului fotovoltaic si a capacitatii de stocare, precum si a schimburilor de energie cu reteaua electrica. Datele permit evaluarea regimurilor de incarcare si descarcare a sistemului de stocare, a utilizarii energiei electrice produse de sistemul fotovoltaic pentru autoconsum si a impactului functionarii instalatiei asupra parametrilor electrici. Ratele de esantionare si inregistrare vor fi adaptate caracteristicilor parametrilor monitorizati.
7. Integrarea productiei fotovoltaice, a stocarii si a controlului sarcinii - Datele monitorizate pot fi utilizate pentru evaluarea functionarii integrate a sistemului fotovoltaic, a capacitatii de stocare si a consumului obiectivului. Datele pot fi utilizate pentru evaluarea dimensionarii sistemului de stocare si a regimurilor de incarcare/descarcare, in vederea cresterii gradului de utilizare pentru autoconsum a energiei electrice produse din sursa solara.

Fiecare dintre utilizările menţionate mai sus a datelor monitorizate necesită niveluri diferite de complexitate a măsurătorilor şi oferă detalii privind parametrii şi frecvenţa măsurătorilor pentru fiecare dintre utilizările menţionate mai sus.

Aspecte generale privind evaluarea performanţelor

Tabelul 7.1 furnizeaza o lista de parametri pentru monitorizarea sistemului fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata, impreuna cu precizia recomandata a senzorului/traductorului, conform normativelor si standardelor aplicabile in vigoare. Tabelul evidenţiază, de asemenea, parametrii care ar trebui măsuraţi pentru fiecare dintre cele şapte utilizări ale datelor achiziţionate de la sistemele de stocare enumerate în secţiunea anterioară. Alte recomandări privind măsurarea fiecărui parametru sunt furnizate în secţiunile următoare.

Tabel 7.1 Lista parametrilor măsuraţi şi precizii de măsurare recomandate

Parametru	Simbol	Unitate	1A	1B	2	3	4	5	6	7	Precizia de măsurare recomandată
Condiţii de mediu											
- temperatura ambiantă	*Tam*	oC		x	x	x	x	x			1 oC
- temperatura în incinta de stocare	*Tinc*	oC		x	x	x					1 oC
Subsistemul de baterii											
- tensiune la bornele subsistemului	Ubat	V	x	x	x	x			x	x	0.5%
- curent de încărcare/ descărcare	*Ibat*	A	x	x	x	x			x	x	0.5%
- starea de încărcare	*SOC*	%	x	x	x	x	x	x	x	x	1%
- starea de sănătate	*SOH*	%		x	x	x	x				2%
- temperatura celulelor/ modulelor	*Tcel*	oC		x	x	x					1 oC
Sistemul de conversie (PCS)											
- tensiune c.c. la convertor	*Ucc*	V		x	x	x			x		0.5%
- curent c.c. la convertor	*Icc*	A		x	x	x			x		0.5%
- putere activă c.a.	*P*	kW	x	x	x	x	x	x	x	x	1%
- putere reactivă	Q	kvar		x		x			x	x	1%
Reţea / punct de racordare											
- tensiune la punctul de racordare	*Ur*	V		x	x	x			x	x	0.5%
- energie absorbită din reţea	*Eabs*	kWh	x	x	x	x	x	x	x	x	1%
- energie livrată în reţea	*Eliv*	kWh	x	x	x	x	x	x	x	x	1%

Nivelul de monitorizare a performanţelor este condiţionat de bugetul alocat (tabel 7.2)

Tabel 7.2 Lista parametrilor/tip senzor utilizat în funcţie de bugetul alocat pentru monitorizare

Parametru	Tip de senzor/traductor	Mic	Buget		Mare
		Limitat	Optiuni de analiza		important
Condiţii de mediu şi subsistem de baterii					
temperatura în incinta de stocare	termorezistor		x	x	x
	temperatura celulelor	senzor integrat în BMS	x	x	x
	termocuplu	x	x	x	
starea de încărcare (SOC)	date de la BMS				x
	date de la EMS		x	x	
temperatură ambiantă	termocuplu	x	x	x	x
starea de sănătate (SOH)	raport periodic BMS			x	x
	estimare din datele de exploatare	x	x		
Schimb în tensiune alternativă	contor clasă 0.5 sau superioară		x	x	x
	date de la sistemul de conversie	x	x	x	x
Schimb în tensiune continuă	date de la sistemul de conversie	x	x	x	x
	trad. curent, tensiune				x
Status convertor/erori	date de la sistemul de conversie	x	x	x	x
Temperatură module baterie	termorezistor, termocuplu		x	x	x

Observaţii

Sistemele care colectează date de calitate superioară dintr-un număr mai mare de senzori permit o analiză mai semnificativă şi au un beneficiu mai mare în ceea ce priveşte evaluarea performanţei sistemului de stocare şi a fiabilităţii acestuia.

Timpul de răspuns al senzorilor de temperatură este sensibil mai mare decât cel al măsurătorilor electrice, ceea ce trebuie avut în vedere la stabilirea pasului de achiziţie a datelor.

Mărimile electrice şi starea de încărcare trebuie achiziţionate cu un pas de timp suficient de mic pentru a surprinde tranziţiile rapide între regimul de încărcare şi cel de descărcare.
Colectarea datelor atât de la sistemul de conversie, cât şi de la contorul din punctul de racordare permite compararea celor două surse de măsurare şi validarea bilanţului energetic.

Etapa finală în adoptarea unei strategii de monitorizare este legată de definirea adecvată a sistemului de achiziţie de date şi stabilirea intervalelor de monitorizare. In tabelul 7.3 sunt prezentate pentru fiecare din cele 7 scopuri de monitorizare ale unei capacităţi de stocare intervalul de esantionare si secvenţa de monitorizare

Tabel 7.3 Intervale de eşantionare şi perioade de monitorizare

Utilizare	Scop măsurare date	Interval de măsurare	Monitorizare
1	Evaluarea performanţei sistemului de stocare în conformitate cu condiţiile de funcţionare	Max 15 min	minim 1 an
2	Diagnostic în funcţionare	orar	durată de viaţă a sistemului
3	Degradarea şi analiza de incertitudine în timpul functionarii	Orar	minim 3-5 ani
4	Explicarea/compensarea pierderilor prin comparţie cu modele de operare	orar	min.1 an
5	Prognoza de funcţionare	5 min., 30 min, orar	min. 1 an
6	Interacţiunea sistemelor de stocare cu reţeaua electrică	de la1 la 15 min.**	min 1 săptămână
7	Integrarea generării distribuite şi controlul sarcinii	de la1 la 15 min.**	min 1 săptămână
** în unele aplicaţii intervalul de achiziţie de date poate să sufere modificări în sensul scăderii în funcţie de caracterul specific al investigaţiei cerute.			

7.3.1.2 Prognoza

Prognoza producţiei

Prognoza energiei produse din CEF la un anumit moment, pentru un interval de timp viitor, reprezintă puterea medie pe care centrala electrică fotovoltaică (CEF) este estimat că o va produce în intervalul de timp considerat, dacă ar funcţiona la o valoare echivalent constantă a radiaţiei solare. Prognoza se realizează pentru un interval de timp, definit, care indică lungimea totală a perioadei prognozei (ex: 6, 48, 72 ore înainte). Rezoluţia prognozei este dată de intervalul de timp la care este furnizată şi care este corelat cu lungimea orizontului de prognoză furnizat.
În mod uzual pentru orizonturi de prognoză de circa 24 ÷ 72 ore, rezoluţia cu care este actualizată, este orară. Această convenţie provine de la folosirea regulată a algoritmului de prognoză numerică a vremii (NWP), unde este oferită o valoare constantă pentru următoarea perioadă considerată. Este important de subliniat că acest tip de prognoză se mai numeşte şi prognoză punctuală, deoarece oferă

doar o singură valoare. Alte tipuri de prognoză sunt în prezent în curs de dezvoltare, printre care putem enumera şi metoda probabilistică care generează o probabilitate a distribuţiei prognozei pentru un interval de timp viitor.

Orizonturi de utilizare a prognozei de energie

Un sistem de prognoză este caracterizat de orizontul de timp, care reprezintă perioada de timp viitoare pentru care va fi prognozată vremea (ex: ziua următoare). În cazul vremii, acest orizont de timp poate fi împărţit în 4 mari categorii şi anume: interval foarte scurt de timp, interval scurt de timp, interval mediu de timp, interval lung de timp.

În cazul concret al prognozei energiei din CEF, intervalele de timp care separă diferitele orizonturi nu sunt unanim definite din cauza mai multor idei care promovează diferite orizonturi de timp. În mod general prognoza energiei din CEF poate fi împărţită în 3 categorii principale:

Interval scurt de timp

Pentru prognoza pe perioade de timp scurt, abordarea o reprezintă utilizarea modelelor statistice de prognoză bazate pe abordarea seriilor numerice, cum ar fi ARMA (Auto-Regressive Moving Average) sau ARX (Auto-Regressive Exogenous Input). Acest tip de modele iau în considerare doar valori măsurate din variabilele de prognoză (ex: radiaţia solară, puterea generată), dar în acelaşi timp, pot folosi şi alte valori explicative (ex: înclinarea panourilor, temperatura), care pot îmbunătăţi eroarea prognozei.

Deoarece aceste metode sunt bazate strict pe datele producţiei realizate ele pot depăşi modelul persistenţei (model de referinţă) pentru orizonturi cuprinse între 3 ÷ 6 ore, cu valori cuprinse între 15 ÷ 20%. Pentru orizonturi mai mari de 6 ore, este recomandat să se folosească modelul numeric de prognoză ca date de intrare.

Din punct de vedere statistic, aceste modele pot fi catalogate ca modele univariate / multivariate. Modelul univariat ia în considerare numai valorile trecute ale producţiei de energie în CEF, pe când modelul multi-variat foloseşte atât valorile trecute cât şi cele prezente ale producţiei de energie din CEF.

Sunt posibile 2 scheme pentru realizarea unui orizont de prognoză complet (cunoscută ca şi prognoză multiplă-viitoare). O schemă constă în programarea pentru fiecare timp-viitor, a unui model pentru a prognoza intervalul de timp corespunzator. Această variantă implică programarea a 6 modele diferite pentru o prognoză pe o perioadă de 6 ore. O altă variantă presupune programarea unui singur model şi folosindu-l într-o manieră repetată. Această abordare implică introducerea încă o dată a prognozei pentru intervalul de timp următor pentru a înlocui valoarea rămasă utilizată ca dată de intrare, pentru a produce prognoza pentru următorul interval de timp, iar procesul se repetă până se ajunge la ultimul interval al prognozei.

Avantajul acestei ultime soluţii este că nu trebuie decât să programezi un singur model, dar totuşi eroarea cumulată de la schema pas cu pas la cealaltă, creşte eroarea globală a prognozei. Alternativa pentru folosirea acestor modele depinde de scopul prognozei.

Interval mediu de timp

Majoritatea prognozelor pentru intervale medii de timp au nevoie de previziuni meteorologice ca date de intrare pentru a realiza prognoza pentru un orizont de la 6 ÷ 72 de ore. Principala caracteristică care diferenţiază diferitele abordări are legătură cu modul în care variabilele predicţiilor meteorologice sunt transformate în prognoze ale puterii generate din CEF.
Metodele de prognoză avansate sunt în general împărţite în 2 mari grupe şi anume:

- Primul grup reprezintă o abordare fizică, care este focusat pe condiţiile climatice din amplasament, ajutându-se şi de specificaţiile producătorului de echipamente pentru a estima energia produsă din CEF.
- Al doilea grup este reprezentat de o abordare statistică care constă în corelarea legăturilor între predicţii meteorologice, măsurători istorice şi capacitatea de generare trecută prin modele statistice ai căror parametrii trebuiesc estimaţi fără a lua în seama fenomenele fizice.

Există şi cazuri în care cele două abordări sunt combinate pentru a cumula avantajele fiecărei abordări în parte şi de a îmbunătăţi prognoza.

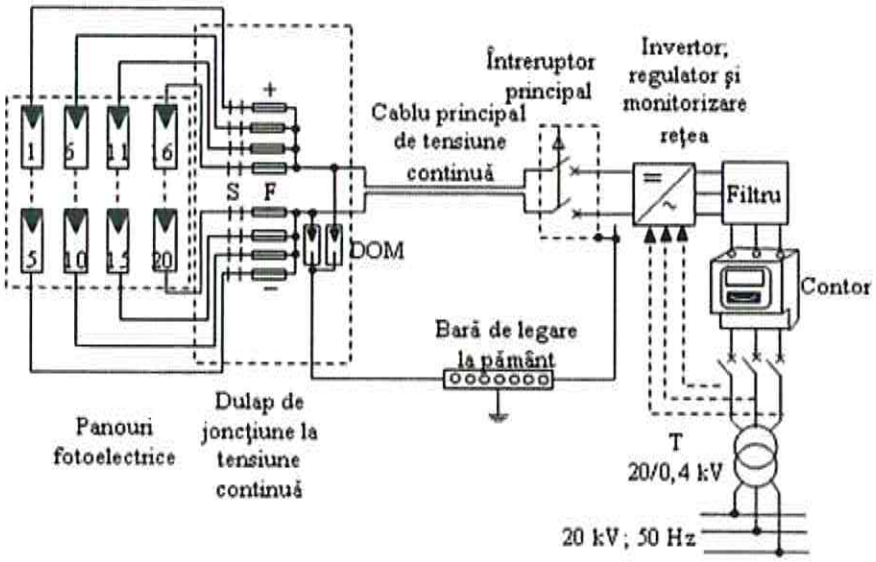
Interval lung de timp

Orizontul de timp variază de la 72 ore ÷ 7 zile. Pe măsură ce perioada orizontului de prognoză creşte, creşte şi eroarea de prognoză. Acest interval de prognoză poate fi folosit pentru a planifica mentenanţa CEF-urilor, a liniilor sau a întregului parc fotovoltaic, deoarece orizontul de timp cuprins între 3 ÷ 7 zile este suficient de mare pentru o astfel de operaţie. Acest interval de prognoză poate fi furnizat numai prin utilizarea exclusivă a algoritmului de prognoză numerică a vremii (NWP) de la centrele mari, cum ar fi Centrul European pentru Prognoza Vremii pe Termen Mediu (ECMWF) sau Centrul Naţional de Prognoză a Mediului (NCEP).

7.3.1.3 Mentenanta

Monitorizarea comportării în faza de exploatare a CEF reprezintă o sursă importantă de informaţii pentru estimarea indicatorilor de fiabilitate şi de mentenabilitate operaţională precum şi căile de ameliorare a acestora. Înregistrările şi prelucrarea informaţiilor cauzate de defecte şi ieşirea din funcţiune conduc la crearea unui istoric. Deşi la prima vedere această bază de date este consumatoare de resurse care să realizeze o analiză statistică. Acest istoric reprezintă un instrument util şi necesar în faza de operare tehnică a CEF. [3]

In figura sunt prezentate principalele componente ale unei CEF.



Stabilirea procedurilor de mentenanţă trebuie să ia în considerare:

- panourile fotovoltaice;
- circuitele de tensiune continuă;
- invertoarele;
- circuitele de tensiune alternativă;
- instalaţia de măsurare, protecţie, comandă, control, semnalizare şi comunicare;
- instalaţia pentru asigurarea securităţii instalaţiei.

Cauze care determină reducerea performanţelor

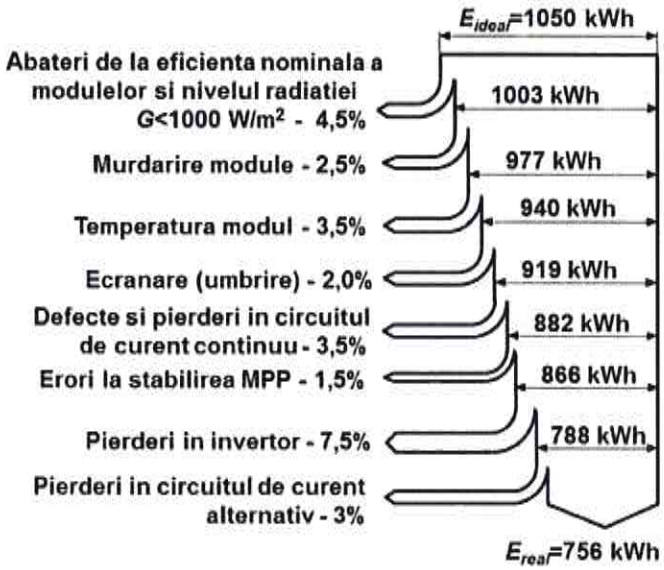
În mod obişnuit, panourile fotoelectrice necesită cele mai importante activităţi de mentenanţă pentru limitarea cauzelor care conduc la limitarea nivelului iradianţei solare (W/m^2) care ajunge la nivelul celulelor fotolectrice: depuneri de praf, depuneri de murdărie, modificarea unghiului de înclinare a panourilor faţă de razele solare, umbrire datorată construcţiilor din zonă sau a copacilor.

Limitarea performanţelor panourilor fotoelectrice poate fi datorată unor defecte interne (scurtcircuite, arderea unor diode), creşterea rezistenţei circuitelor electrice (legături electrice imperfecte), pierderi prin izolaţia electrică redusă spre pământ a instalaţiei, defecte mecanice, siguranţe electrice defecte pe unele circuite de tensiune continuă.

Defectele în invertor pot determina reducerea puterii transmise în reţeaua electrică, însă acest tip de defect este, în mod obişnuit, semnalizat prin sistemul de control al funcţionării acestuia.

Tip de celula fotoelectrica		Randament [%]	
		Valori actuale	Valori de laborator
Celule monocristaline siliciu		16…19	24
Celule policristaline siliciu		12…17	17
Celule amorfe (strat subtire – film)	siliciu	6…7	12
	CIGS(cupru-indiu-galiu-diselenid)	12	19
	CdTe (telurida de cadmiu)	7…10	16

Eficienta sistemului fotovoltaic



Bilantul energetic al unei surse fotoelectrice cu puterea de 1 kWp.

Întreţinerea PV include următoarele tipuri de proceduri de întreţinere:

partea de administrare, care asigură punerea în aplicare eficientă, controlul şi documentarea serviciilor de întreţinere şi a rezultatelor; aceasta include: alocarea de fonduri pentru întreţinere preventivă şi corectivă.

întreţinerea preventivă: programarea (frecvenţa) lucrărilor de întreţinere preventivă este influenţată de o serie de factori, cum ar fi tipul de echipament, condiţiile de mediu (de exemplu: zăpadă, polen,

umiditate, praf, animale sălbatice); lucrările de întreţinere programate sunt efectuate la intervale de timp stabilite în conformitate cu recomandările producătorului.
întreţinerea corectivă: necesară pentru reparaţii sau înlocuiri ale echipamentelor / componentelor defecte.

Mentenanţa centralei fotovoltaice constă în:

- mentenanţa instalaţiilor electrice.

revizii şi inspecţii tehnice periodice pentru instalaţiile electrice, care se efectuează în conformitate cu instrucţiunile fabricanţilor şi normativele în vigoare. Cu această ocazie se efectuează lucrări minime de întreţinere precum şi verificări şi teste pentru determinarea stării tehnice a echipamentelor electrice. Eventualele neconformităţi privind neîncadrarea parametrilor măsuraţi cu ocazia determinărilor pot conduce la activităţi de mentenanţă corectivă.
mentenanţa corectivă, prin care echipamentele şi instalaţiile neconforme se readuc în parametrii de funcţionare proiectaţi.

- mentenanţa panourilor fotovoltaice constă în principal în:

revizii şi inspecţii periodice ale panourilor fotovoltaice, pentru identificarea eventualelor panouri cu funcţionare necorespunzătoare.

- curăţirea prin spălare periodică pentru eliminarea depunerilor de praf, vegetaţie s.a. Având în vedere caracteristicile climatice şi de poluare ale zonei, se estimează că spălarea panourilor cu apă trebuie efectuată de 2÷4 ori pe an.
- înlocuirea panourilor defecte.
- alte lucrări de mentenanţă:
- îndepărtarea vegetaţiei care ar putea umbri panourile fotovoltaice.

întreţinerea construcţiilor, căilor de acces, gardului de protecţie etc.

- îndepărtarea impurităţilor de pe suprafaţa panourilor fotoelectrice.
- verificarea performanţelor sistemului PV prin compararea datelor calculate cu cele obţinute prin măsurare. Dacă apar diferenţe, este necesară analiza în detaliu a cauzelor. Se recomandă ca în cadrul operaţiilor de mentenanţă, verificarea performanţelor sistemului PV să se facă în prezenţa unui piranometru de referinţă pentru a înregistra datele reale ale iradianţei solare.
- verificarea structurii mecanice a instalaţiei şi înlăturarea defectelor.
- verificarea circuitelor electrice (continuitate, rezistenţă electrică).
- verificarea izolaţiei electrice a circuitelor de tensiune continuă (valoarea trebuie să depăşească 20 MΩ).
- verificarea sistemului de protecţie la supratensiuni.
- verificarea funcţionării invertorului prin măsurarea puterilor pe partea de tensiune continuă şi pe partea de tensiune alternativă (evaluarea eficienţei reale a invertorului şi analiza cauzelor modificării acesteia faţă de valorile date de producător), conform indicaţiilor producătorului.

- verificarea tensiunilor generate de fiecare şir de panouri fotoelectrice.
- verificarea funcţionării fiecărui modul fotoelectric şi a diodelor by-pass.
- verificarea circuitelor de protecţie, comandă, semnalizare.
- informaţie utilă pentru evaluarea funcţionării corecte a modulelor constă în determinarea curentului electric de scurtcircuit în funcţie de nivelul măsurat al iradianţei.

Monitorizarea comportării în faza de exploatare a capacităţii de stocare reprezintă o sursă importantă de informaţii pentru estimarea indicatorilor de fiabilitate şi de mentenabilitate operaţională precum şi căile de ameliorare a acestora. Înregistrările şi prelucrarea informaţiilor cauzate de defecte şi ieşirea din funcţiune conduc la crearea unui istoric. Deşi la prima vedere această bază de date este consumatoare de resurse care să realizeze o analiză statistică. Acest istoric reprezintă un instrument util şi necesar în faza de operare tehnică a capacităţii de stocare. [4]

Principalele componente ale unei capacităţi de stocare a energiei electrice care fac obiectul activităţilor de mentenanţă sunt prezentate în continuare.

Stabilirea procedurilor de mentenanţă trebuie să ia în considerare:
- modulele şi rack-urile de baterii;
- circuitele de tensiune continuă;
- unităţile de conversie (PCS);
- circuitele de tensiune alternativă;
- instalaţia de măsurare, protecţie, comandă, control, semnalizare şi comunicare;
- instalaţia pentru asigurarea securităţii instalaţiei;
- sistemul de management al bateriilor (BMS) şi sistemul de management al energiei (EMS);
- instalaţiile de climatizare şi de ventilaţie a incintei de stocare;
- instalaţiile de detecţie şi de stingere a incendiului.

Cauze care determină reducerea performanţelor

În mod obişnuit, subsistemul de baterii necesită cele mai importante activităţi de mentenanţă, pentru limitarea cauzelor care conduc la reducerea capacităţii utile de stocare şi a randamentului: funcţionarea la temperaturi în afara intervalului recomandat, dezechilibrarea celulelor în cadrul modulului, regimuri de încărcare/descărcare mai severe decât cele proiectate, menţinerea îndelungată la o stare de încărcare extremă.

Limitarea performanţelor subsistemului de baterii poate fi datorată unor defecte interne (scurtcircuite, defectarea unor celule), creşterea rezistenţei circuitelor electrice (legături electrice imperfecte), pierderi prin izolaţia electrică redusă spre pământ a instalaţiei, defecte mecanice, siguranţe electrice defecte pe unele circuite de tensiune continuă.

Defectele în unitatea de conversie pot determina reducerea puterii schimbate cu reţeaua electrică, însă acest tip de defect este, în mod obişnuit, semnalizat prin sistemul de control al funcţionării acesteia.

Întreţinerea capacităţii de stocare include următoarele tipuri de proceduri de întreţinere:
partea de administrare, care asigură punerea în aplicare eficientă, controlul şi documentarea serviciilor de întreţinere şi a rezultatelor; aceasta include: alocarea de fonduri pentru întreţinere preventivă şi corectivă.
întreţinerea preventivă: programarea (frecvenţa) lucrărilor de întreţinere preventivă este influenţată de o serie de factori, cum ar fi tipul de echipament, condiţiile de mediu (de exemplu: zăpadă, polen, umiditate, praf, animale sălbatice); lucrările de întreţinere programate sunt efectuate la intervale de timp stabilite în conformitate cu recomandările producătorului.
întreţinerea corectivă: necesară pentru reparaţii sau înlocuiri ale echipamentelor / componentelor defecte.

Mentenanţa capacităţii de stocare constă în:

- mentenanţa instalaţiilor electrice.

revizii şi inspecţii tehnice periodice pentru instalaţiile electrice, care se efectuează în conformitate cu instrucţiunile fabricanţilor şi normativele în vigoare. Cu această ocazie se efectuează lucrări minime de întreţinere precum şi verificări şi teste pentru determinarea stării tehnice a echipamentelor electrice. Eventualele neconformităţi privind neîncadrarea parametrilor măsuraţi cu ocazia determinărilor pot conduce la activităţi de mentenanţă corectivă.
mentenanţa corectivă, prin care echipamentele şi instalaţiile neconforme se readuc în parametrii de funcţionare proiectaţi.

- mentenanţa subsistemului de baterii constă în principal în:

revizii şi inspecţii periodice ale modulelor de baterii, pentru identificarea eventualelor module cu funcţionare necorespunzătoare.

- verificarea periodică a curăţeniei şi a permeabilităţii filtrelor de aer şi a grilelor de ventilaţie ale incintei de stocare, precum şi îndepărtarea depunerilor de praf de pe echipamente, la frecvenţa recomandată de producător.
- înlocuirea modulelor de baterii defecte.
- alte lucrări de mentenanţă:
- îndepărtarea vegetaţiei din jurul incintei de stocare şi menţinerea liberă a căilor de acces şi de evacuare.

Verificarea periodică a funcţionării sistemelor de climatizare şi de ventilaţie ale incintei de stocare, la intervalele recomandate de producător.
întreţinerea construcţiilor, căilor de acces, gardului de protecţie etc.

- verificarea etanşeităţii incintei de stocare şi îndepărtarea impurităţilor de pe echipamente.
- verificarea performanţelor sistemului de stocare prin compararea datelor calculate cu cele obţinute prin măsurare. Dacă apar diferenţe, este necesară analiza în detaliu a cauzelor. Se recomandă ca, în cadrul operaţiilor de mentenanţă, verificarea performanţelor să se facă printr-un ciclu complet de încărcare/descărcare, cu înregistrarea energiei schimbate şi a randamentului rezultat.
- verificarea structurii mecanice a instalaţiei şi înlăturarea defectelor.
- verificarea circuitelor electrice (continuitate, rezistenţă electrică).
- verificarea izolaţiei electrice a circuitelor de tensiune continuă (valoarea trebuie să respecte minimul prevăzut de normativele în vigoare, exprimat în MΩ).
- verificarea sistemului de protecţie la supratensiuni.
- verificarea funcţionării unităţii de conversie prin măsurarea puterilor pe partea de tensiune continuă şi pe partea de tensiune alternativă (evaluarea randamentului real al unităţii de conversie şi analiza cauzelor modificării acestuia faţă de valorile date de producător), conform indicaţiilor producătorului.
- verificarea tensiunilor pe fiecare şir de module de baterii şi a echilibrării acestora.
- verificarea funcţionării fiecărui modul de baterii şi a sistemului de management al bateriilor (BMS).
- verificarea circuitelor de protecţie, comandă, semnalizare.
- informaţie utilă pentru evaluarea funcţionării corecte a modulelor constă în determinarea capacităţii disponibile şi a rezistenţei interne, în funcţie de temperatura măsurată.

Management date

Este necesară înregistrarea următoarelor informaţii [5]:

- starea fizică a echipamentelor de stocare, contracte curente pentru service, date referitoare la garanţii;
- înregistrări ale modificărilor anterioare efectuate: ale serviciilor de întreţinere corectivă şi rezultatele obţinute.

Înainte de programarea oricărui serviciu de întreţinere, trebuie să se ştie ce fel de echipament a fost instalat iniţial şi toate modificările care au fost făcute de atunci. Unele probleme sunt dificil de diagnosticat, astfel încât înregistrările anterioare sunt adesea esenţiale pentru corectarea problemei.
un sistem de management al datelor asigură controlul modificărilor şi back-up pentru datele esenţiale. documentele care urmează să fie gestionate într-un sistem structurat de management al documentelor includ:

1. date contact
2. lista cu toate echipamentele existente (model, serie, loc amplasare)
3. lista cu documentaţiile referitoare la limite proprietate, scheme electrice, specificaţii

4. manual de operare pentru unităţile de conversie, pentru sistemul de management al bateriilor şi pentru alte echipamente
5. rapoarte referitoare la punere în funcţiune, repunere în funcţiune, inspecţii
6. date referitoare la contracte anterioare şi actuale cu furnizori de servicii (nume, dată început/sfârşit, scop, valoare contract, indicatori de performanţă, garanţii, clauze)
7. înregistrări ale acţiunilor de întreţinere preventivă şi a verificărilor, precum şi a datelor referitoare la mentenanţa corectivă (dată, stare, cauze, măsuri luate, confirmare că problema a fost rezolvată), autorul lucrării.
8. inventar piese de schimb, numărul acestora, data achiziţiei
9. listă cu toate documentele de garanţie, reclamaţii efectuate (echipament afectat, descrierea alertei, dată de apariţie, corespondenţa cu fabricantul)
10. documente referitoare la condiţii de mediu (temperatura ambiantă, temperatura şi umiditatea din incinta de stocare)
11. documente referitoare la funcţionare: puterea activă şi reactivă în PCC, energia încărcată şi descărcată, servicii proprii, puterea pe partea de curent continuu şi alte valori măsurate

Eficienţa activităţii de mentenanţă depinde de adoptarea tipului de mentenanţă şi a strategiei de efectuare a înlocuirilor în cazul mentenanţei preventive sistematice.
Se vor cerceta următoarele tipuri de mentenanţă (figura 7.1):

– **mentenanţă corectivă** care presupune înlocuirea componentei critice numai la defectarea acesteia. Această modalitate de asigurare a mentenanţei echipamentelor va fi denumită în cele ce urmează şi strategia A.

– **mentenanţă preventivă sistematică.**

Dacă în cazul mentenanţei corective componenta se înlocuieşte numai la defectare, atunci când se aplică mentenanţa preventivă sistematică se deosebesc următoarele posibilităţi:

– înlocuirea componentei critice când aceasta împlineşte o anumită vârstă v sau atunci când se defectează înainte de atingerea vârstei v. Această strategie de mentenanţă preventivă de tip vârstă, va fi denumită în cele ce urmează şi strategia B;

– înlocuirea componentei critice la momentele de timp planificate 1d, 2d, 3d..., sau ori de câte ori se defectează în cadrul acestor intervale. În cele ce urmează se va utiliza şi denumirea de strategia C.

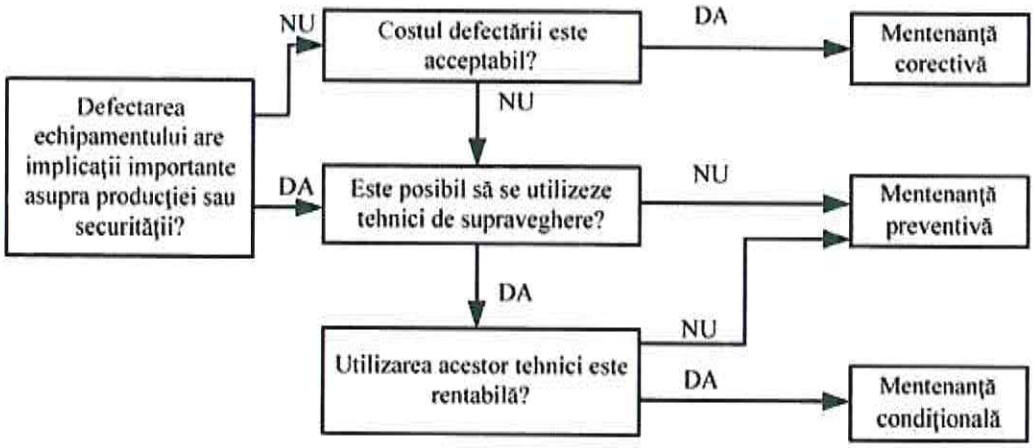


Figura 7.1. Algoritm de selectare a tipului de mentenanţă

In realizarea planului de mentenanţă datele statistice sunt importante şi din păcate informaţiile relativ la fiabilitatea componentelor instalaţiilor de producere şi de stocare a energiei electrice sunt relativ sumare[6]. Raportările privind ratele de defectare pentru componente de instalaţii fotovoltaice, utilizate ca referinţă în lipsa unor statistici publice pentru sisteme de stocare, se regăsesc în tabelul de mai jos.

componentă	PDF	Factor de formă	Factor de scală	λx10-6	MTBF [h]
Intreruptor AC	exponent	n/a	n/a	5.715	175070
	Weibull 3	0.35	264000	n/a	
Intreruptor AC	exponent	n/a	n/a	n/a	
conector	exponent	n/a	n/a	0.00024	41666666
protecţie diff	exponent	n/a	n/a	5.17	175070
dioda DC	exponent	n/a	n/a	0.313	3194888
Fuzibil AC	exponent	n/a	n/a		
Fuzibil DC	Weibull 3	1.5	175000	n/a	
Conectare retea	exponent	n/a	n/a	114.2	8757
invertor	exponent	n/a	n/a	40.29	24820
Cutie jonctiune	Weibull 2	0.51	28800000	0.51	
Module PV	exponent	n/a	n/a	0.0152	65789474
	Weibull 2	0.28	1.248x10*14	n/a	
Transformator MT	Weibull 2	0.58	170400	0.58	

PDF- functia de densitate de probabilitate

Strategia de mentenanţă

Utilizarea în cadrul activităţilor de mentenanţă a instrumentelor de lucru (*FLM etc.*) concepute pe baza modelării funcţionale, structurale şi comportamentale a echipamentelor conduce la:

- simplificarea şi eficientizarea relaţiilor de colaborare şi comunicare între operatorii capacităţii de stocare şi cei de mentenanţă;
- detectarea şi diagnosticarea defecţiunilor şi a cauzelor acestora;
- selectarea strategiilor de mentenanţă adecvate fiecărei componente;
- posibilitatea repartizării cheltuielilor directe asupra componentelor care le-au provocat;
- facilitarea aplicării mentenanţei de exploatare (nivel I) de către operatori, prin indicarea directă pe schema structurală a locului de intervenţie;

îmbunătăţirea controlului şi urmăririi activităţilor de mentenanţă ca activităţi ale managementului de mentenanţă.

Identificarea echipamentelor critice şi ierarhizarea lor utilizând criterii, metode sau analiza multicriterială facilitează:

- selectarea tipului de mentenanţă (corectiv, preventiv, condiţional sau predictiv) adecvat;
- planificarea intervenţiilor, a resurselor umane şi materiale în funcţie de priorităţi atunci când mai multe echipamente se defectează simultan, iar resursele sunt limitate.

Utilizarea ca metodă de lucru a analizei comportării în exploatare a echipamentelor pe baza istoricului de mentenanţă şi crearea instrumentelor informatice au ca rezultat:

- identificarea componentelor critice care contribuie aproape în totalitate la probabilitatea de defectare;
- documentarea defectărilor intervenite în funcţionarea echipamentului (localizarea şi natura defecţiunii, informaţii despre defectare, detectare, mod de manifestare, simptoame, consecinţe, cauze, mod de remediere) determină realizarea unor activităţi de mentenanţă de calitate superioară, reducerea costurilor şi implicit creşterea eficienţei sistemului;
- gestionarea optimă şi cunoaşterea elementelor definitorii ale intervenţiei de mentenanţă
- gestionarea în timp real a intervenţiilor, diminuarea numărului de deplasări ale operatorilor de mentenanţă pentru anunţarea şi remedierea defecţiunilor ceea ce determină reducerea costurilor;
- accesarea rapidă şi cu efort minim a informaţiei datorită faptului că produsul informatic oferă timpi optimi de execuţie a proceselor de căutare;
- reducerea costurilor mentenanţei, printr-un control total al activităţii.

Principalele activităţi de mentenanţă preventivă specifice:

ZONA MACRO		DESCRIEREA ACTIVITATII	Z	St	L	Sm	A
CONTROL GENERAL INSTALATIE	1	Inspectie pentru verificarea bunei functionari a tuturor dispozitivelor Instalatiei		EV/I			
	2	Inspectie a Instalatiei de catre Responsabil pentru verificarea energiei incarcate si descarcate		EV/I			
	3	Examinarea registrului de mentenanta		EV/I			
	4	Transcrierea registrului de acces	EV/I				
	5	Verificarea prezentei schemelor electrice normale de functionare ale Instalatiei				EV/I	
UNITATI DE CONVERSIE	6	Verificarea curateniei grilelor de ventilatie			EV/I		
	7	Curatarea contactelor intreruptorului de curent continuu aflat la baza unitatii de conversie					I
	8	Curatarea grilelor de aerisire si a radiatorului			EV/I		
	9	Controlul etanseitatii de cabluri				EV/I	
CABINA DE TRANSFORMARE MT/JT	10	Controlul valorilor de tensiune	Monit			PI	
	11	Controlul temperaturii anvelopei de beton		EV/I			
	12	Controlul conditiilor interne ale spatiilor si echipamentelor din anvelopa de beton		EV/I			
	13	Controlul sistemului de ventilatie al anvelopei de beton			EV/I		
	14	Verificarea starii tabloului, transformatorului si zonelor alaturate			EV/I		
	15	Controlul temperaturii bobinelor transformatorului		EV/I			
	16	Verificarea prezentei de stingătoare de incendiu		EV/I			
	17	Verificarea starii de incarcare a extinctoarelor			EV/I		
TABLOURI MT	18	Curatarea si degresarea switch-urilor si separatoarelor MT				EV/I	
	19	Verificarea declansarii dispozitivelor de protectie					PI
	20	Verificarea etanseitatii suruburilor si bolturilor				EV/I	
	21	Inspectie generala a mijloacelor de masurare locala			EV/I/ PI		
	22	Inspectia vizuala a orificiilor de ventilatie, filtre si aripi de racire			EV/I		
	23	Controlul parametrilor electrici de iesire ale grupurilor de conversie	Monit				
SUBSISTEM DE BATERII	24	Controlul conditiilor generale ale modulelor de baterii (carcasa, cadru)				EV/I	
	25	Curatarea suprafetelor si a grilelor de ventilatie ale modulelor de baterii			EV/I		

ZONA MACRO		DESCRIEREA ACTIVITATII	Z	St	L	Sm	A
	26	Verificarea starii structurilor de sprijin si de strangere a suruburilor				EV/I	
	27	Controlul nivelului de oxidare a structurilor de otel				EV/I	
	28	Inspectia vizuala a cutiilor			EV/I		
	29	Inspectia vizuala a conectorilor de curent continuu				EV/I	
	30	Controlul instalatiei de iluminat in zone tehnice		EV/I			
	31	Verificarea functionarii corecte a senzorilor sistemului de operare (temperatura, tensiune, stare de incarcare)				EV/I	
	32	Verificarea senzorilor de temperatura si a sistemului de management al bateriilor			EV/I		
CONEXIUNI ELECTRICE	33	Verificarea continuitatii impamantarii Instalatiei				EV/I	
	34	Verificarea etanseitatii cablurilor in cutii de jonctiune				EV/I	
CABINE DE LIVRARE	35	Controlul intern şi extern al starii cabinelor (contoare locale si de utilizator locala) si verificarea prezentei apei		EV/I			
	36	Verificarea starii UPS			EV/I		
RAPORTARE	37	Datele privind energia electrica produsa de sistemul fotovoltaic, energia incarcata/descarcata din sistemul de stocare si radiatia solara					
	38	Disponibilitate tehnica (zilnica si lunara)					
	39	Cronologia evenimentelor (de tip alarma, data si ora evenimentului)					
	40	Inregistrarea apelurilor de cerere interventie pe site					
MONITOR	41	Inregistrarea de operatiuni de Mentenanta programata					
	42	Inregistrarea de operatiuni de reparatii					
	43	Monitorizarea energiei incarcate si descarcate	Monit				

LEGENDA:	
Zilnic	Z
Saptamanal	St
Lunar	L
Semestrial	Sm
Anual	A
Monitorizare	Monit.
Proba Instrumentala	PI
Examen Vizual/Interventie	EV/I

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Analizând elementele definitorii evidențiate de către diferiți autori, considerăm că putem face posibilă o percepție a managementului. Astfel, "managementul poate fi privit ca și un proces efectiv de atingere a obiectivelor din cadrul unei organizații, într-un mod cât mai eficient prin utilizarea funcțiilor de planificare, organizare, control și administrare a resurselor existente în organizația respectivă." Drept urmare, putem analiza această definiție din două puncte de vedere și anume: În primul rând, din punct de vedere al atingerii efective a obiectivelor, într-un mod cât mai eficient, specific tuturor managerilor care doresc să-și îmbunătățească performanțele. Aceștia se bazează pe o multitudine de abilități deprinse de-a lungul carierei, având astfel capacitatea de a utiliza cu știință toate elementele existente în interiorul organizațiilor lor. În al doilea rând, cele patru funcții, respectiv de planificare, organizare, control și administrare generează ciclul de management, oferindu-i acestuia conținutul propriu în ansamblu, al procesului de conducere și în special, eficiența muncii depuse de către personal fie că este pe termen scurt, mediu sau lung. Planificarea în acest sens poate fi percepută ca fiind acea acțiune prin care un manager analizează situațiile viitoare cu care organizația sa ar putea să se confrunte, luând deciziile optime privind activitățile necesare care vor trebui efectuate și ținând cont de resursele necesare pentru finalizarea acestora. Organizarea implică punerea cap la cap a tuturor sarcinilor și activităților care urmează apoi să fie repartizate pe diferite departamente, în funcție de domeniul de activitate cu care sunt compatibile, împreună cu resursele necesare efectuării acestora.

Administrarea poate fi definită ca fiind acea utilizare corectă a tuturor resurselor de către un manager dintr-o organizație în așa fel încât, umplerea golurilor acesteia să fie efectuată cu succes de angajații pe care managerul respectiv îi are în subordine. Nu în ultimul rând, prin funcția de control se poate înțelege acea monitorizare efectuată de către un manager a angajaților cât și a activităților lor, determinând în acest mod care este nivelul la care se află organizația sa, iar dacă sunt identificate anumite minusuri, acesta să poată accede la corectarea lor ulterioară. Ca si recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale menționăm: - îmbunătățirea abilităților de comunicare, convingere și responsabilitatea managerilor - eficientizarea activităților - administrarea eficientă și eficace a resurselor cât și a personalului - motivarea personalului - elaborarea unei strategii de dezvoltare - îmbunătățirea monitorizării de către manager a întregii activități a organizației

8. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

– ***Investitiile propuse***

Denumire	Capacitate nominala sistem fotovoltaic [kWp]	Capacitate nominala stocare [kWh]
Scenariu 1	1,350.800	2,800.096
Scenariu 2	1,350.800	5,370.816

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	**3.81%**	**%**
VANF	**-921.58**	**mii LEI**
VANF incasari	**14,760.04**	**mii LEI**
VANF cheltuieli	**15,681.62**	**mii LEI**
TR	**14.82**	**ani**
RBC	**0.94**	**-**

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 2	
Sim 2 : Scenariu 2 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	-1.89%	%
VANF	-6,241.35	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	21,001.39	mii LEI
TR	25.59	ani
RBC	0.70	-

Scenariul recomandat este **Scenariu 1.**

Descrierea din punct de vedere tehnic a scenariului recomandat este urmatoarea:

scenariu 1		
Sistem fotovoltaic: 1,350.800 kWp		
Stocare: 2,800.096 kWh		
buc	kWh	kWh
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala

D (ore)	2.073

- ***Caracterul adecvat al tehnologiei propuse pentru proiect şi capacitatea beneficiarului final de a asigura sustenabilitatea acesteia sau, în cazul unei capacităţi insuficiente a beneficiarului final, prevederea unor dispoziţii suficiente pentru a aduce capacitatea la nivelul necesar;***

Tehnologia propusa pentru proiect consta in implementarea unei noi capacitati de producere a energiei electrice din sursa solara, cu sistem de stocare integrat. Sistemul fotovoltaic va permite producerea energiei electrice din sursa regenerabila solara pentru acoperirea consumului propriu, iar sistemul de stocare, bazat pe tehnologia Litiu-Fier-Fosfat (LFP), va permite stocarea energiei electrice produse si utilizarea ulterioara a acesteia in functie de necesarul de consum.
Tehnologiile propuse sunt mature si utilizate la scara larga, asigurand eficienta, durabilitate si functionare pe termen lung. Echipamentele electrice si sistemele de conversie vor fi selectate astfel incat parametrii electrici ai instalatiei sa fie compatibili cu cerintele aplicabile instalatiei si conditiile de racordare.
Sustenabilitatea tehnica a investitiei este asigurata prin utilizarea unor echipamente cu nivel ridicat de fiabilitate si prin realizarea activitatilor de monitorizare si mentenanta pe intreaga durata de exploatare.
Implementarea sistemului fotovoltaic cu capacitate de stocare integrata creeaza premisele pentru reducerea consumului de energie electrica preluata din retea, cresterea gradului de autoconsum si asigurarea pe termen lung a unei parti din necesarul de energie electrica din productia proprie.

Valoarea considerata pentru productia medie de energie electrica in cadrul scenariului recomandat este de P_an 1,554.50 MWh/an.

Valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general este următoarea:

inclusiv TVA	**11,907,975.93 lei / 2,232,592.00 €**
din care: C+M	**3,071,979.79 lei / 575,956.61 €**
fără TVA	**9,846,149.27 lei / 1,846,026.07 €**
din care: C+M	**2,538,826.28 lei / 475,997.20 €**

Nota : *Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 5.3337 lei la data de 15.10.2026.*

- ***Prezentarea aspectelor privind caracterul unitar al proiectului, cu detalierea condiţiilor menţionate în ghid , cap. 1.8 -Ajutor de stat.***

Investiţiile finanţate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce priveşte:
a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera generate de sectorul energetic prin diminuarea progresiva a consumului anual de combustibili fosili (carbune si gaze naturale);
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrica, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetelor entitatilor publice;
c) Cresterea independentei energetice a entitatilor publice prin producerea unei parti semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrica, contribuind astfel la cresterea eficientei generale a cladirilor publice. Capacitatea de productie proprie si sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetica si reduc vulnerabilitatea la eventuale intreruperi temporare in reteaua electrica (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru institutiile esentiale;
d) O economie eficienta din perspectiva utilizarii resurselor, durabila si competitiva, care promoveaza tranzitia catre un model de dezvoltare sustenabil, bazat, intre altele, pe un nivel ridicat de protectie a mediului si pe imbunatatirea continua a calitatii acestuia;
e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile (reformare), in corelare cu tintele stabilite la nivel national prin PNIESC actualizat;
f) Implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
g) Atingerea tintelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie conform Strategiei Energetice a Romaniei 2025-2035, cu perspectiva anului 2050, aprobata

prin Hotararea Guvernului nr. 1491/2024 si Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, actualizat, aflat in proces de avizare;
h) Cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile, in vederea contribuirii la atingerea tintelor pentru energie si clima la nivelul Uniunii Europene, in conformitate cu cadrul legal aplicabil, inclusiv Pactul Ecologic European, precum si in acord cu angajamentele internationale asumate, in special in cadrul Acordului de la Paris si pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabila ale Organizatiei Natiunilor Unite;
i) Cresterea ponderii surselor de energie regenerabila in consumul de energie primara, ca urmare a realizarii investitiilor destinate extinderii capacitatilor instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
j) Atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 („Legea europeana a climei"), referitor la atingerea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtia gazelor cu efect de sera, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
k) Decongestionarea Sistemului Electroenergetic National (SEN) prin integrarea de noi capacitati de productie a energiei electrice, care conduce la cresterea gradului de independenta energetica a institutiilor publice;
l) Punerea in aplicare a initiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie;
m) Cresterea adecvantei Sistemului Electroenergetic National prin utilizarea de noi capacitati de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie – solar.

In cele ce urmeaza prezentam impactul finantarii nerambursabile in indicatorii de performanta financiara pentru scenariul recomandat:

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
RBC	0.94	-

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	**20.67%**	%
VANF	**5,250.28**	**mii LEI**
VANF incasari	**14,760.04**	**mii LEI**
VANF cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**5.72**	**ani**
RBC	**1.55**	-

Suplimentar ilustram si comparatia indicatorilor de performanta financiari vs economici, pentru care am considerat un beneficiu indirect al emisiilor CO2 in valoare de 914.83 tCO2/an:

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	%
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	-

– ***Perioada planificată pentru proiect***

Durata estimata de executie a obiectivului de investitii este de circa 24 luni.

- Licitatie management de proiect – aprox. 2 luni;
- Licitatie executie sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat – aprox. 3 luni;
- Contractare executie – aprox. 1 luna;
- Executie sistem fotovoltaic cu sistem de stocare integrat – aprox. 18 luni;
- Teste, verificări şi punere în funcţiune – aprox. 1 luna.

– ***Detalierea cheltuielilor***

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	**8,437**	**0**	**8,437**
1.1 Obţinerea terenului	0	0	**0**
1.2 Amenajarea terenului	5,625	0	**5,625**
1.3 Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	2,812	0	**2,812**
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0	0	**0**
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**9,374**	**0**	**9,374**
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	**118,117**	**0**	**118,117**
3.1 Studii	**4,687**	**0**	**4,687**
3.1.1. Studii de teren	4,687	0	**4,687**
3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	**0**

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO 5.3337 Data întocmirii Studiului de fezabilitate 15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2 Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	6,562	0	6,562
3.3 Expertizare tehnică	0	0	0
3.4 Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0	0	0
3.5 Proiectare	69,371	0	69,371
3.5.1. Temă de proiectare	0	0	0
3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	46,872	0	46,872
3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	0	0	0
3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,750	0	3,750
3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	18,749	0	18,749
3.6 Organizarea procedurilor de achiziţie	0	0	0
3.7 Consultanţă	22,498	0	22,498
3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	18,749	0	18,749
3.7.2. Auditul, care dovedeşte că activităţile economice prestate nu depăşesc 20% din capacitatea anuală globală a entităţii respective	937	0	937

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO 5.3337 Data întocmirii Studiului de fezabilitate 15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	2,812	0	2,812
3.8 Asistenţă tehnică	14,999	0	14,999
3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	9,374	0	9,374
3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	4,687	0	4,687
3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	4,687	0	4,687
3.8.2. Dirigenţie de şantier	5,625	0	5,625
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	1,035,071	134,478	1,169,549
4.1 Construcţii şi instalaţii	155,144	0	155,144
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	298,355	0	298,355
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	581,572	134,478	716,050
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0	0	0
4.5 Dotări	0	0	0
4.6 Active necorporale	0	0	0
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	20,133	5,236	25,369
5.1 Organizare de şantier	4,687	0	4,687
5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	4,687	0	4,687
5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0	0	0
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0	5,236	5,236

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	**0**
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0	2,380	**2,380**
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	0	476	**476**
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0	2,380	**2,380**
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0	0	**0**
5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11,696	0	**11,696**
5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate	3,750	0	**3,750**
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste - total, din care:	**23,868**	**0**	**23,868**
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	5,967	0	**5,967**
6.2 Probe tehnologice şi teste	17,901	0	**17,901**
Capitolul 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	**0**	**491,312**	**491,312**
7.1. Cheltuieli aferente marjei de buget (25% din 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	**0**	**327,541**	**327,541**
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	163,771	**163,771**

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENȚIA PENTRU FINANȚAREA INVESTIȚIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
1	2	3	4
TOTAL GENERAL	1,215,000	631,026	1,846,026
Valoare TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL GENERAL inclusiv TVA		2,232,592	

	LEI	EURO
VALOARE TOTALĂ	11,907,975	2,232,592
VALOARE ELIGIBILĂ	7,841,339	1,470,150
VALOARE NEELIGIBILĂ	4,066,636	762,442

Plan Financiar Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
Ajutor public nerambursabil (contribuţie UE şi cofinanţare naţională)	1,215,000	0	1,215,000
Cofinanţare privată, din care:	0	762,442	762,442
- autofinanţare	0	631,026	631,026
- împrumuturi	0	0	0
TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL PROIECT	1,470,150	762,442	2,232,592
Procent contribuţie publică	100%		
Prefinanţare solicitată	0		
Procent prefinanţare solicitată ca procent din ajutorul public nerambursabil	0%	Suma prefinanţare mai mică de 30% din ajutorul public	

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

Scenariul 1 recomandat intitulat :
„Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT"
întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

Valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general este următoarea:

inclusiv TVA	**11,907,975.93 lei / 2,232,592.00 €**
din care: C+M	**3,071,979.79 lei / 575,956.61 €**
fără TVA	**9,846,149.27 lei / 1,846,026.07 €**
din care: C+M	**2,538,826.28 lei / 475,997.20 €**

Nota : *Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 5.3337 lei la data de 15.10.2026.*

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Varianta 1 sistem fotovoltaic nou instalat 1,350.800 kWp si capacitate nou instalata de stocare a energiei 2,800.096 kWh:

- 18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată.
- 3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicata
- Structură metalică din aluminiu/oţel zincat pentru susţinerea panourilor fotovoltaice pe acoperiş cât şi a invertoarelor şi echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condiţiile meteorologice din amplasament (vânt, încărcare de zăpadă, temperaturi scăzute etc.).

Putere CF	1,350.800 kW
Panouri fotovoltaice	3,070 panouri fotovoltaice cu o putere aprox. 440Wp/buc cu eficienţă ridicată
Invertoare	18 invertoare de putere: unul de 20 kW, 4 de 30 kW, 2 de 40 kW, unul de 50 kW, unul de 60 kW, 3 de 100 kW si 6 de 125 kW cu eficienţă ridicată

- 6 module de stocare avand 261.2 kWh fiecare
- 86 module de stocare avand 14.336 kWh fiecare

Capacitate nominala totala	2,800.096 kWh
Loc de montaj	Pe sol
Tip acumulator	Li-Fe-Po
Tensiune conectare retea	AC400V,3P4W
Temperatura de functionare	-20℃~55℃

scenariu 1		
Sistem fotovoltaic: 1,350.800 kWp		
Stocare: 2,800.096 kWh		
buc	**kWh**	**kWh**
6	261.200	1,567.200
86	14.336	1,232.896
		2,800.096
		kWh
		Capacitate stocare nominala

D (ore)	2.073

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

Rezultatele analizei financiare si analizei economice pentru scenariul 1 recomandat:

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRE	**29.84%**	%
VANE	**8,779.08**	**mii LEI**
VANE incasari	**18,288.85**	**mii LEI**
VANE cheltuieli	**9,509.77**	**mii LEI**
TR	**4.33**	**ani**
RBC	**1.92**	-

Valoarea considerata pentru productia medie de energie electrica in cadrul scenariului recomandat este de P_an 1,554.50 MWh/an.

Avand in vedere programul pentru care se doreste aplicarea se identifica conform Ghidului urmatorii indicatori specifici :

Indicatori prestabiliți/obligatorii

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.350
Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). In situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a ajutorului solicitat. Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.			
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.830
Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2. Se calculează parcurgând următorii pași: a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă; b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.			
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	1554.50
Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.			
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09
Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).			
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	%	13.14
Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100			
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80
Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5)			
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință al locului de consum)	kWh/an	1,561,155.50
Metodologie de calcul: Determinat pe baza facturilor de energie electrică aferente ultimelor 12 luni consecutive Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referință.			
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală de energie electrică estimată)	kWh/an	1,554,504.25

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse. Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi). Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului). Documente suport: Raport simulare anexat la SF.			
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00
R_ac = Indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect. Formula: R_ac = P_an / C_an. Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,10. Prin excepție, se acceptă R_ac ≥ 1,10 în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor aprobat/documentat, sezonalitate pronunțată). Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.			
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01
R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice. Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde: P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate; P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice. Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).			
Indicatorul AC.5	E_stoc (Capacitatea nominală a sistemului de stocare)	kWh	2800.10
Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. Unitate: kWh. Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde: E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect; P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect; 2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. 4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh și maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect. Condiție obligatorie: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV			

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de circa 24 luni.

B. PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare în zonă

   Conform anexă.

2. Plan de situaţie

   Conform anexă.

3. Planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

   Nu este cazul.

4. Planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

   Nu este cazul.

BIBLIOGRAFIE

[1] Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 ianuarie 2020.

[2] PV System Performance Assessment, 2014, http://sunspec.org/wp-content/uploads/2015/06/SunSpec-PV- System-Performance-Assessment-v2.pdf

[3] Martinescu, I., Popescu, I.: *Fiabilitate*, Editura Gryfon, Braşov, 1995

[4] Martinescu, I., Popescu, I.: *Fiabilitate*, Editura Gryfon, Braşov, 1995

[5] Best Practices in Photovoltaic System Operations and Maintenance, 2nd Edition, PV O&M Working Group,

[6] Sharma, V., Chandel, S.S.: 'Performance and degradation analysis for long term reliability of solar photovoltaic systems: a review', Renew. Sustain. Energy Rev., 2013, 27, pp. 753– 767

[7] Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice, cu finanțare din Fondul pentru modernizare, MINISTERUL ENERGIEI

Scenariu 1

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**45,000.00**	**8,436.92**	**9,450.00**	**1,771.75**	**54,450.00**	**10,208.67**
CAPITOL 2							
2.1	Asigurarea utilitatilor	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
TOTAL CAPITOL 2		**50,000.00**	**9,374.36**	**10,500.00**	**1,968.61**	**60,500.00**	**11,342.97**
CAPITOL 3							
3.1	Studii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	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	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35,000.00	6,562.05	7,350.00	1,378.03	42,350.00	7,940.08
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	370,000.00	69,370.23	77,700.00	14,567.75	447,700.00	83,937.98
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	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	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	250,000.00	46,871.78	52,500.00	9,843.07	302,500.00	56,714.85
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	120,000.00	22,498.45	25,200.00	4,724.68	145,200.00	27,223.13
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.7.2	Auditul care dovedeste că activitățile economice prestate nu depășesc 20% din capacitatea anuală globală a entității respective	5,000.00	937.44	1,050.00	196.86	6,050.00	1,134.30
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
3.8	Asistenta tehnica	80,000.00	14,998.97	16,800.00	3,149.78	96,800.00	18,148.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.2	Dirigentie de santier	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate – conform Hotărâre nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		**630,000.00**	**118,116.88**	**132,300.00**	**24,804.54**	**762,300.00**	**142,921.42**
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**6,238,025.66**	**1,169,549.40**	**1,309,985.39**	**245,605.38**	**7,548,011.05**	**1,415,154.78**
CAPITOL 5							
5.1	Organizare de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	27,927.09	5,235.97	0.00	0.00	27,927.09	5,235.97
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,538.83	476.00	0.00	0.00	2,538.83	476.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	62,380.26	11,695.49	13,099.85	2,456.05	75,480.11	14,151.55
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
TOTAL CAPITOL 5		**135,307.35**	**25,368.38**	**22,549.85**	**4,227.81**	**157,857.20**	**29,596.19**
CAPITOL 6							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	31,826.66	5,967.09	6,683.60	1,253.09	38,510.26	7,220.18
6.2	Probe tehnologice si teste	95,479.98	17,901.27	20,050.80	3,759.27	115,530.78	21,660.53
TOTAL CAPITOL 6		**127,306.65**	**23,868.36**	**26,734.40**	**5,012.35**	**154,041.04**	**28,880.71**
CAPITOL 7							
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)	1,747,006.42	327,541.18	366,871.35	68,783.65	2,113,877.76	396,324.83
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	873,503.21	163,770.59	183,435.67	34,391.82	1,056,938.88	198,162.42
TOTAL CAPITOL 7		**2,620,509.62**	**491,311.78**	**550,307.02**	**103,175.47**	**3,170,816.64**	**594,487.25**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		2,538,826.28	475,997.20	533,153.52	99,966.41	3,071,979.79	575,963.61
DEVIZ GENERAL		9,846,149.27	1,846,026.97	2,061,826.66	386,565.93	11,907,975.93	2,232,592.90

SOCIETATEA COMERCIALA ROENER ENERGYPRO SRL BUCUREȘTI - ROMÂNIA

DEVIZ OBIECTULUI nr.1 - Achizitionare si instalare PV & STOCARE - Scenariu 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	330,997.28	62,057.72	69,509.43	13,032.12	400,506.71	75,089.85
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	496,495.92	93,086.59	104,264.14	19,548.18	600,760.06	112,634.77
Total I - subcap 4.1.		**827,493.20**	**155,144.31**	**173,773.57**	**32,580.30**	**1,001,266.77**	**187,724.61**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
Total II- subcap 4.2.		**1,591,333.08**	**298,354.44**	**334,179.95**	**62,654.43**	**1,925,513.02**	**361,008.87**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**3,819,199.38**	**716,050.66**	**802,031.87**	**150,370.64**	**4,621,231.25**	**866,421.29**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		6,238,025.66	1,169,549.40	1,309,985.39	245,605.38	7,548,011.05	1,415,154.78

Scenariu 2

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**30,000.00**	**5,624.61**	**6,300.00**	**1,181.17**	**36,300.00**	**6,805.78**
CAPITOL 2							
2.1	Asigurarea utilitatilor	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
TOTAL CAPITOL 2		**50,000.00**	**9,374.36**	**10,500.00**	**1,968.61**	**60,500.00**	**11,342.97**
CAPITOL 3							
3.1	Studii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	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	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35,000.00	6,562.05	7,350.00	1,378.03	42,350.00	7,940.08
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	370,000.00	69,370.23	77,700.00	14,567.75	447,700.00	83,937.98
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	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	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	250,000.00	46,871.78	52,500.00	9,843.07	302,500.00	56,714.85
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	120,000.00	22,498.45	25,200.00	4,724.68	145,200.00	27,223.13
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.7.2	Auditul, care dovedeste că activitățile economice prestate nu depășesc 20% din capacitatea anuală globală a entității respective	5,000.00	937.44	1,050.00	196.86	6,050.00	1,134.30
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
3.8	Asistenta tehnica	80,000.00	14,998.97	16,800.00	3,149.78	96,800.00	18,148.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.2	Dirigentie de santier	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sănătate – conform Hotărâre nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		**630,000.00**	**118,116.88**	**132,300.00**	**24,804.54**	**762,300.00**	**142,921.42**
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	890,195.04	166,900.10	186,940.96	35,049.02	1,077,136.00	201,949.12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,780,390.08	333,800.19	373,881.92	70,098.04	2,154,272.00	403,898.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	5,964,306.78	1,118,230.64	1,252,504.42	234,828.44	7,216,811.21	1,353,059.08
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**8,634,891.91**	**1,618,930.93**	**1,813,327.30**	**339,975.50**	**10,448,219.21**	**1,958,906.43**
CAPITOL 5							
5.1	Organizare de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,531.44	5,724.25	0.00	0.00	30,531.44	5,724.25
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	13,877.93	2,601.93	0.00	0.00	13,877.93	2,601.93
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,775.59	520.39	0.00	0.00	2,775.59	520.39
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	13,877.93	2,601.93	0.00	0.00	13,877.93	2,601.93
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	86,348.92	16,189.31	18,133.27	3,399.75	104,482.19	19,589.06
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
TOTAL CAPITOL 5		**161,880.36**	**30,350.48**	**27,583.27**	**5,171.51**	**189,463.63**	**35,521.99**
CAPITOL 6							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	89,019.50	16,690.01	18,694.10	3,504.90	107,713.60	20,194.91
6.2	Probe tehnologice si teste	178,039.01	33,380.02	37,388.19	7,009.80	215,427.20	40,389.82
TOTAL CAPITOL 6		**267,058.51**	**50,070.03**	**56,082.29**	**10,514.71**	**323,140.80**	**60,584.73**
CAPITOL 7							
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)	2,342,472.98	439,183.49	491,919.33	92,228.53	2,834,392.30	531,412.02
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	1,171,236.49	219,591.74	245,959.66	46,114.27	1,417,196.15	265,706.01
TOTAL CAPITOL 7		**3,513,709.47**	**658,775.23**	**737,878.99**	**138,342.80**	**4,251,588.45**	**797,118.03**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		2,773,858.13	520,386.43	582,872.88	109,281.15	3,356,459.00	629,667.59
TOTAL GENERAL		13,207,340.24	2,491,242.32	2,783,971.85	521,959.84	16,071,512.09	3,013,201.36

DEVIZ OBIECTULUI nr.1 - Achizitionare si instalare STOCARE - Scenariu 2							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
4.1	Construcții și instalații	890,195.04	166,900.10	186,940.96	35,049.02	1,077,136.00	201,949.12
4.1.1.	Terasamente, sistemanizare pe verticală și amenajări exterioare	222,548.76	41,725.02	46,735.24	8,762.26	269,284.00	50,487.28
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	667,646.28	125,175.07	140,205.72	26,286.77	807,852.00	151,461.84
Total I - subcap 4.1.		**890,195.04**	**166,900.10**	**186,940.96**	**35,049.02**	**1,077,136.00**	**201,949.12**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1,780,390.08	333,800.19	373,881.92	70,098.04	2,154,272.00	403,898.23
Total II- subcap 4.2.		**1,780,390.08**	**333,800.19**	**373,881.92**	**70,098.04**	**2,154,272.00**	**403,898.23**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesita montaj	5,964,306.78	1,118,230.64	1,252,504.42	234,828.44	7,216,811.21	1,353,059.08
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesita montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**5,964,306.78**	**1,118,230.64**	**1,252,504.42**	**234,828.44**	**7,216,811.21**	**1,353,059.08**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		8,634,891.91	1,618,930.93	1,813,327.30	339,975.50	10,448,219.21	1,958,906.43

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO	5.3337	Data întocmirii Studiului de fezabilitate	15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total EURO
1	2	3	4
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	8,437	0	8,437
1.1 Obţinerea terenului	0	0	0
1.2 Amenajarea terenului	5,625	0	5,625
1.3 Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	2,812	0	2,812
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0	0	0
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	9,374	0	9,374
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	118,117	0	118,117
3.1 Studii	4,687	0	4,687
3.1.1. Studii de teren	4,687	0	4,687
3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2 Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	6,562	0	6,562
3.3 Expertizare tehnică	0	0	0
3.4 Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0	0	0
3.5 Proiectare	69,371	0	69,371
3.5.1. Temă de proiectare	0	0	0
3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	46,872	0	46,872
3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	0	0	0
3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,750	0	3,750
3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	18,749	0	18,749
3.6 Organizarea procedurilor de achiziţii	0	0	0
3.7 Consultanţă	22,498	0	22,498
3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	18,749	0	18,749
3.7.2. Auditul, care dovedeşte că activităţile economice prestate nu depăşesc 20% din capacitatea anuală globală a entităţii respective	937	0	937
3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	2,812	0	2,812
3.8 Asistenţă tehnică	14,999	0	14,999
3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	9,374	0	9,374
3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	4,687	0	4,687
3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	4,687	0	4,687
3.8.2. Dirigenţie de şantier	5,625	0	5,625
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	1,035,071	134,478	1,169,549
4.1 Construcţii şi instalaţii	155,144	0	155,144
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	298,355	0	298,355
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	581,572	134,478	716,050
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0	0	0
4.5 Dotări	0	0	0
4.6 Active necorporale	0	0	0
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	20,133	5,236	25,369
5.1 Organizare de şantier	4,687	0	4,687
5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	4,687	0	4,687
5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0	0	0
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0	5,236	5,236
5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	0
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0	2,380	2,380
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	0	476	476
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0	2,380	2,380
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0	0	0
5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11,696	0	11,696
5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate	3,750	0	3,750
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste - total, din care:	23,868	0	23,868
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	5,967	0	5,967
6.2. Probe tehnologice şi teste	17,901	0	17,901
Capitolul 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	491,312	491,312
7.1. Cheltuieli aferente marjei de buget (25% din 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0	327,541	327,541
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	163,771	163,771
TOTAL GENERAL	1,215,000	631,026	1,846,026
Valoare TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL GENERAL inclusiv TVA		2,232,592	

	LEI	EURO
VALOARE TOTALĂ	11,907,976	2,232,592
VALOARE ELIGIBILĂ	7,841,339	1,470,150
VALOARE NEELIGIBILĂ	4,066,636	762,442

Plan Financiar	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total
Ajutor public nerambursabil (contribuţie UE şi cofinanţare naţională)	1,215,000	0	1,215,000
Cofinanţare privată, din care:	0	762,442	762,442
- autofinanţare	0	631,026	631,026
- împrumuturi	0	0	0
TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL PROIECT	1,470,150	762,442	2,232,592
Procent contribuţie publică	100.00%		

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.35
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.83
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	1,554.50
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	13.14
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevad si instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	0.00

INDICATORI Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice. Toate proiectele vor demonstra contribuția la următorii indicatori:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.35

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a ajutorului solicitat.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.83

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.

Se calculează parcurgând următorii pași: a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă;

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile

Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.

Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	1,554.50

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	%	13.14

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100

Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh

Indicatorul I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	0.00

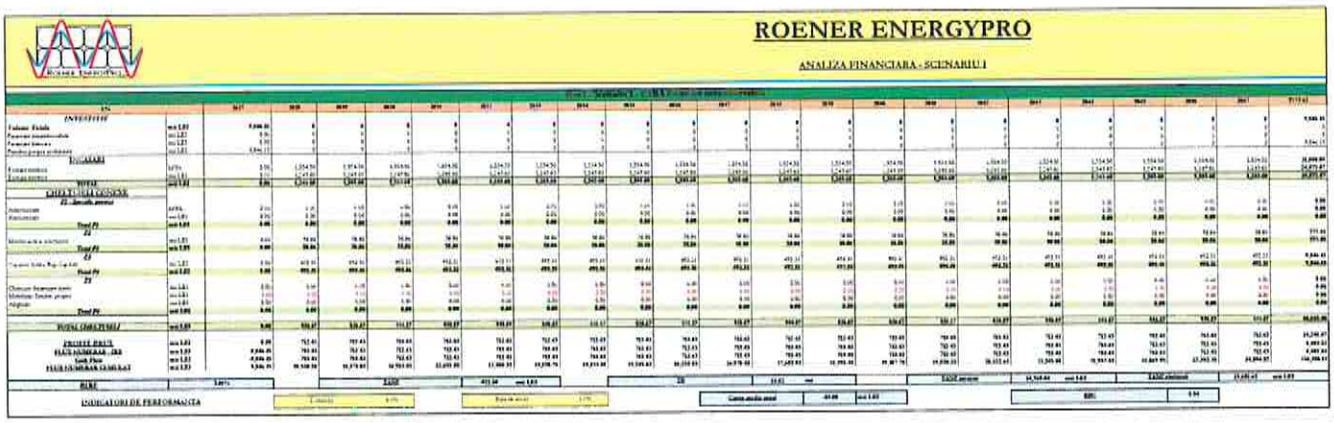
Formula de calcul: Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură, exprimată în kW

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an	1,561,155.50
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an	1,554,504.25
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01
Indicatorul AC.5	E_ *stoc* (*Capacitatea de stocare a energiei)*	kWh	2,800.10

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5)			
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință al locului de consum)	kWh/an	1,561,155.50
Metodologie de calcul: Determinat pe baza facturilor de energie electrică aferente ultimelor 12 luni consecutive Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referință.			
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală de energie electrică estimată)	kWh/an	1,554,504.25
P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.			
Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).			
Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului). Documente suport: Raport simulare anexat la SF.			
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00
R_ac = indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu. Formula: R_ac = P_an / C_an.			
Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,00.			
Prin excepție, se acceptă R_ac ≤ 1,10 în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor aprobat/documentat, sezonalitate pronunțată).			
Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.			
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01
R_P = indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice. Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:			
P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate;			
P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice. Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).			
Indicatorul AC.5	E_stoc (Capacitatea nominală a sistemului de stocare)	kWh	2,800.10
Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. Unitate: kWh.			
Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde:			
E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect; P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;			
2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. 4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.			
Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh și maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.			
Condiție obligatorie:			
2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV			

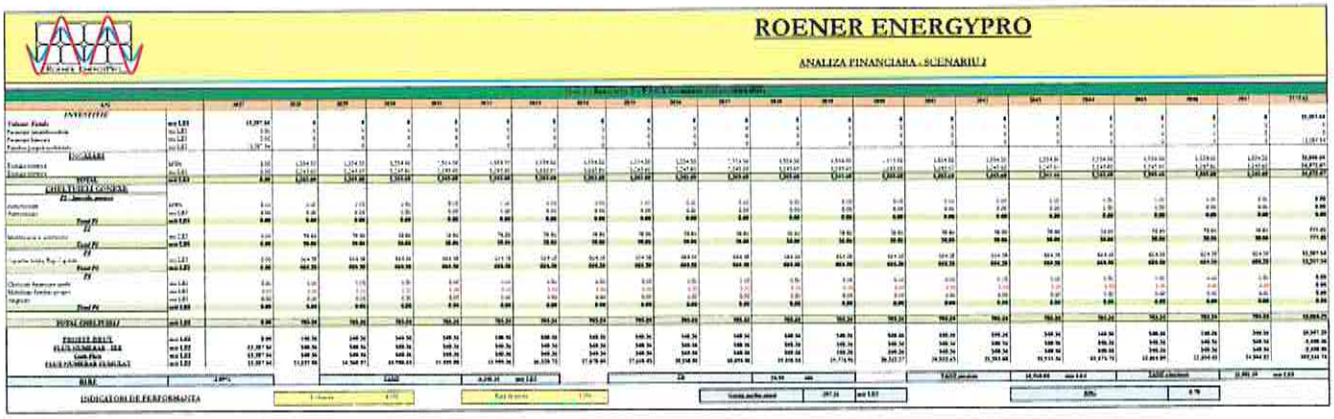
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL I



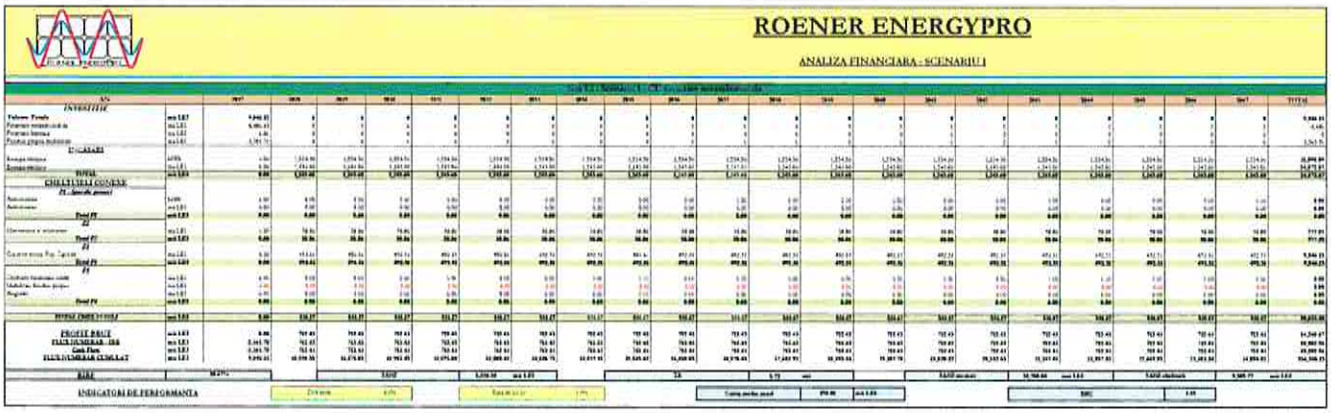
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL I



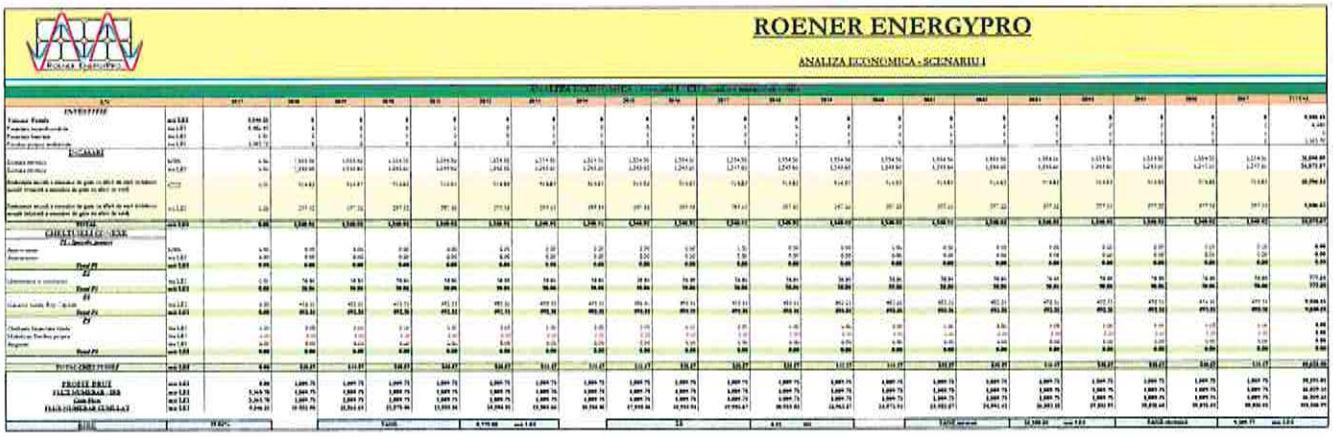
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL I



ROENER ENERGYPRO

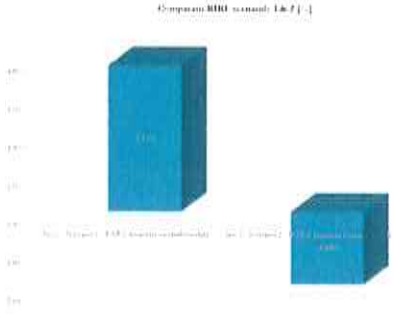
ANALIZA ECONOMICA - SCENARIUL I

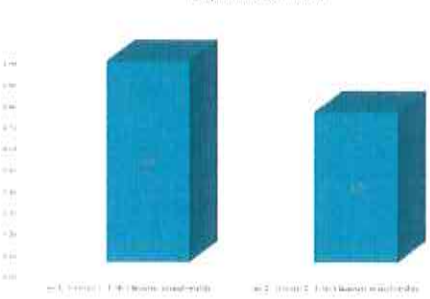


Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL 1	
Sim 1 - Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.59	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
RBC	0.94	-

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL 2	
Sim 2 - Scenariu 2 - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	-1.89%	%
VANF	-6,241.55	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	21,001.59	mii LEI
TR	25.59	ani
RBC	0.70	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	RBC
Sim 1 - Scenariu 1 - FARA finantare nerambursabila	**3.81%**	**0.94**
Sim 2 - Scenariu 2 - FARA finantare nerambursabila	-1.89%	0.70

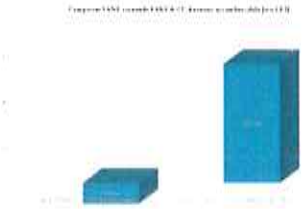


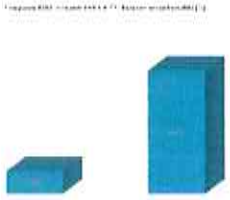


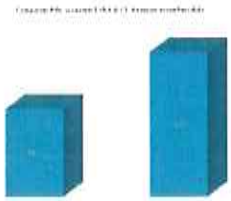
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL I	
Sim I.1 - Scenariu I - PARA finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	3.81%	%
VANF	-921.58	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	15,681.62	mii LEI
TR	14.82	ani
RBC	0.94	-

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIUL I	
Sim I.1 - Scenariu I - CU finantare nerambursabila		
Denumire	**Valoare**	
RIRF	20.67%	%
VANF	5,250.28	mii LEI
VANF incasari	14,760.04	mii LEI
VANF cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	5.72	ani
RBC	1.55	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim I - Scenariu I - PARA finantare nerambursabila	3.81%	-921.58	0.94
Sim I.1 - Scenariu I - CU finantare nerambursabila	20.67%	5,250.28	1.55

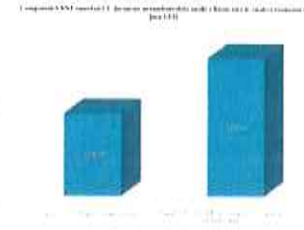


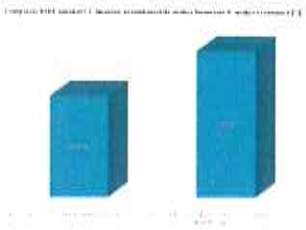


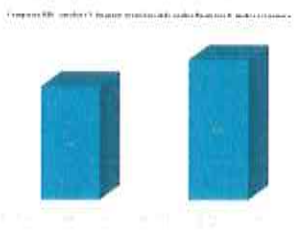


Varianta simulare	ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRE	29.84%	%
VANE	8,779.08	mii LEI
VANE incasari	18,288.85	mii LEI
VANE cheltuieli	9,509.77	mii LEI
TR	4.33	ani
RBC	1.92	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	20.67%	5,250.28	1.55
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	29.84%	8,779.08	1.92



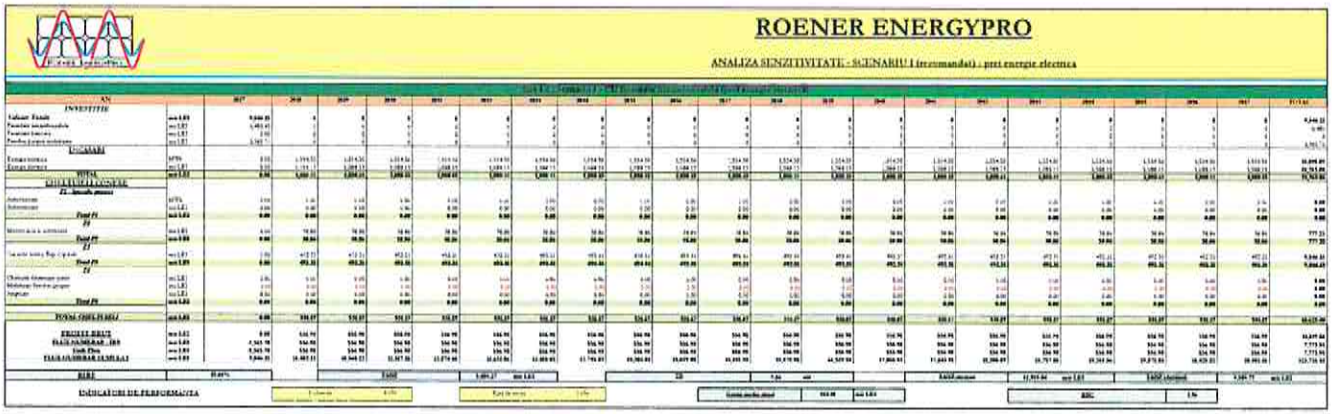




			Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata	
scenariu baza (RECOMANDAT)	Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	800.00	Lei fara TVA/MWh
Senzitivitate venituri (pret energie electrica)	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	700.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	650.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	600.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	520.00	Lei fara TVA/MWh
	Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	510.00	Lei fara TVA/MWh

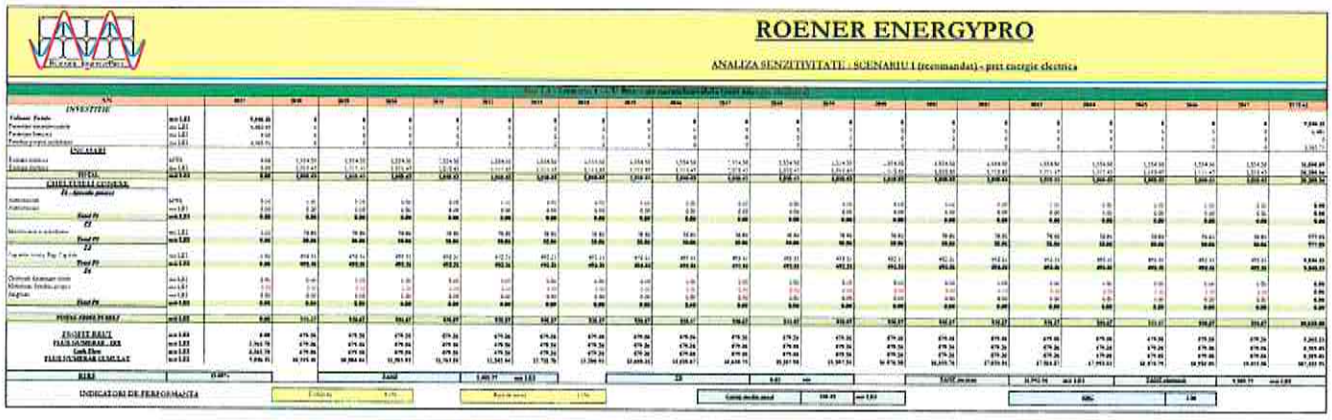
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU I (recomandat) - pret energie electrica



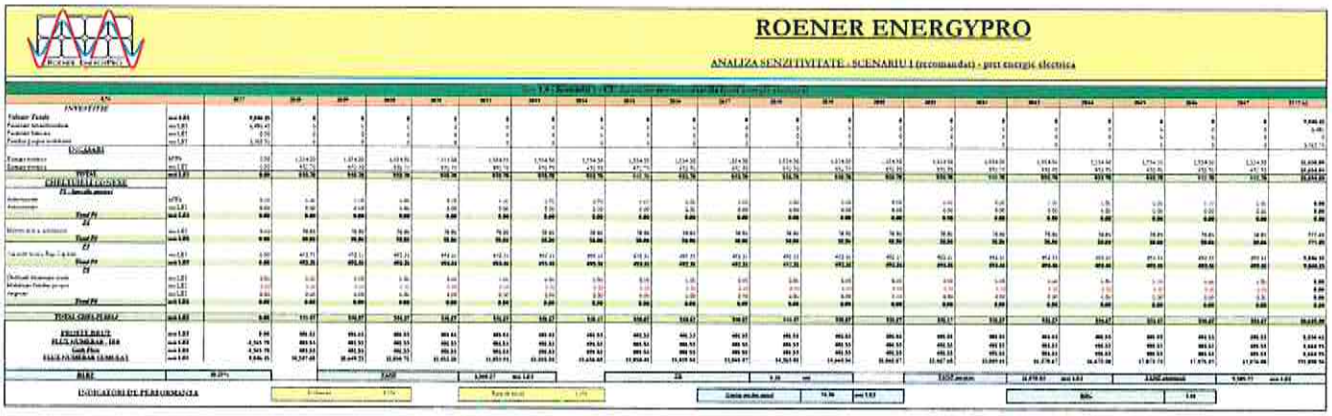
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA SENZITIVITATE : SCENARIU I (recomandat) - pret energie electrica



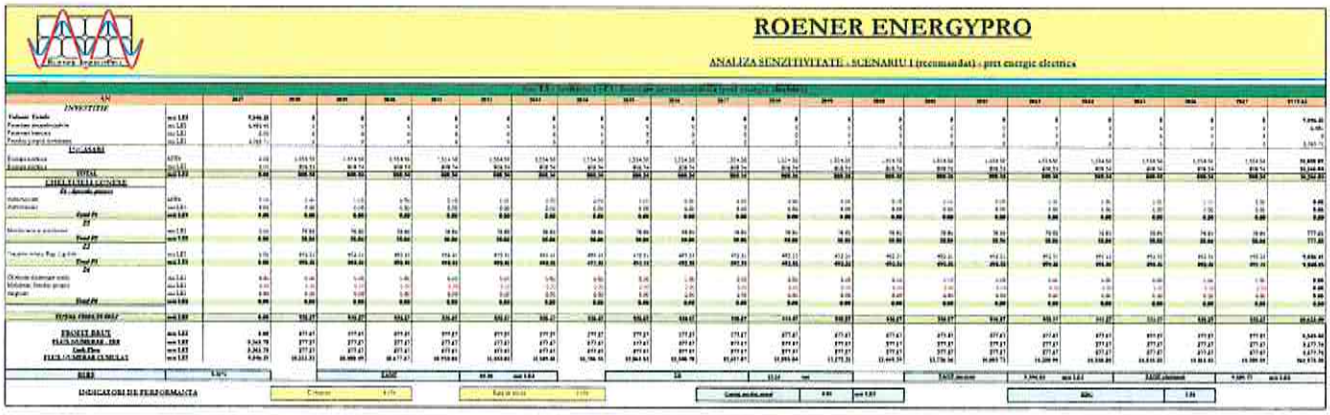
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica



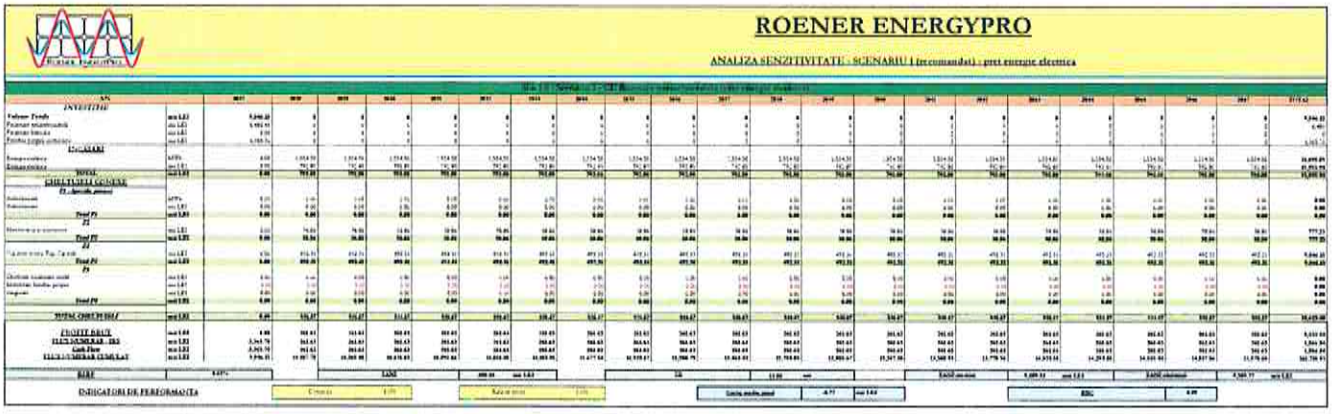
ROENER ENERGYPRO

ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIUL I (recomandat) - pret energie electrica

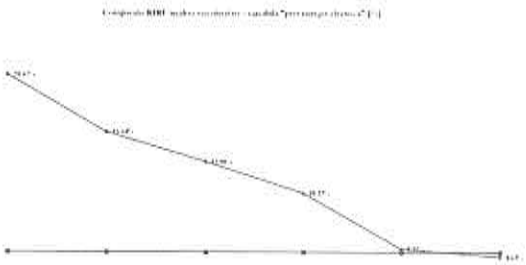


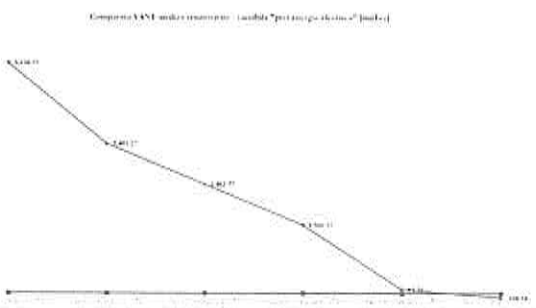
ROENER ENERGYPRO

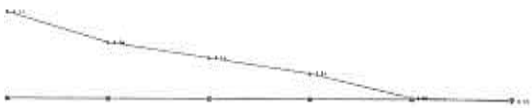
ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIUL I (recomandat) - pret energie electrica



Senzitivitate venituri (pret energie electrica)				
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]	RBC
800.00	**Sim 1.1 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila**	**20.67%**	**5,250.28**	**1.55**
700.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	15.64%	3,405.27	1.36
650.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	13.00%	2,482.77	1.26
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.23%	1,560.27	1.16
520.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.31%	84.26	1.01
510.00	***Sim 1.6 : Scenariu 1 - CU finantare nerambursabila (pret energie electrica)***	***4.63%***	***-100.24***	***0.99***







Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

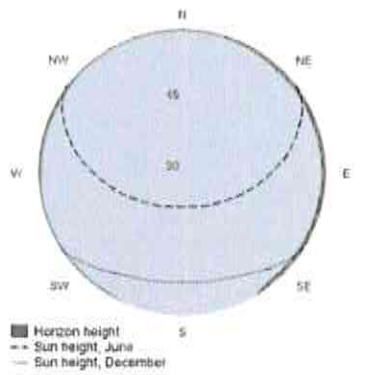
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.380,27.040
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	39.6 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	45590.63 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.4 kWh/m²
Year-to-year variability:	1527.42 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1488.5	46.3	403.0
February	2206.1	67.7	407.7
March	3781.6	118.7	471.2
April	4649.0	151.2	581.4
May	5543.5	185.4	420.2
June	5670.0	193.6	441.1
July	6020.9	208.3	428.4
August	5631.6	193.6	299.6
September	4331.5	144.1	303.5
October	3142.4	101.5	455.7
November	1780.3	57.0	231.2
December	1345.3	43.0	343.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/09/26

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

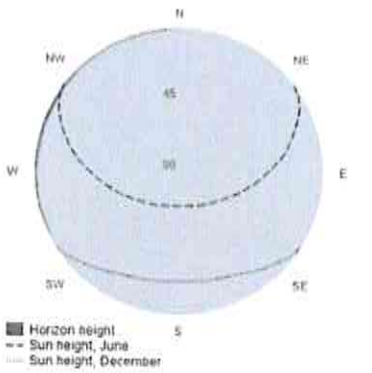
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.378,27.048
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	26.4 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	30396.92 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.68 kWh/m²
Year-to-year variability:	1018.26 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	993.8	46.4	269.1
February	1470.7	67.7	271.8
March	2521.1	118.7	314.1
April	3099.3	151.2	387.6
May	3695.7	185.4	280.1
June	3779.9	193.6	294.1
July	4013.9	208.3	285.6
August	3754.3	193.6	199.7
September	2887.7	144.1	202.3
October	2095.2	101.5	303.8
November	1186.9	57.0	154.2
December	898.3	43.1	229.4

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/09/29

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

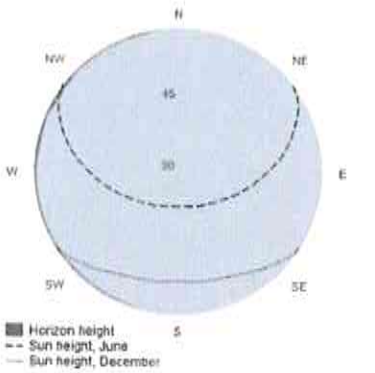
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.370,27.050
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	399.96 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	460497.99 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.62 kWh/m²
Year-to-year variability:	15425.76 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	15055.	446.4	4076.1
February	22279.	967.7	4117.2
March	38193.	8118.7	4758.9
April	46953.	9151.2	5871.7
May	55987.	9185.4	4243.4
June	57265.	1193.6	4455.1
July	60808.	4208.3	4327.3
August	56877.	2193.6	3025.4
September	43747.	2144.1	3065.3
October	31741.	5101.5	4601.5
November	17979.	757.0	2335.1
December	13608.	143.1	3475.0

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/10/06

Joint Research Centre

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

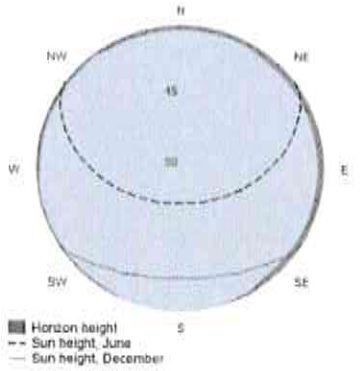
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.382,27.039
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	99.44 kWp
System loss:	16 %

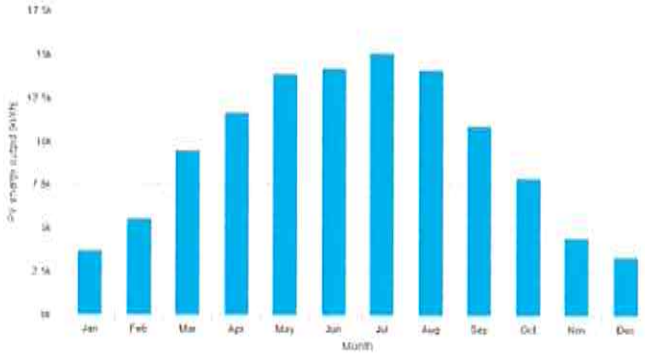
Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	114468.73 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.11 kWh/m²
Year-to-year variability:	3833.15 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.29 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.77 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	3732.0	46.2	1008.6
February	5539.7	67.7	1023.8
March	9495.6	118.7	1183.3
April	11674.3	151.2	1459.9
May	13920.5	185.4	1055.1
June	14238.0	193.6	1107.7
July	15119.3	208.3	1075.9
August	14141.6	193.6	752.2
September	10877.0	144.1	762.2
October	7889.8	101.4	1144.0
November	4470.6	57.0	580.6
December	3370.4	42.9	859.6

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/09/29

Joint Research Centre

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

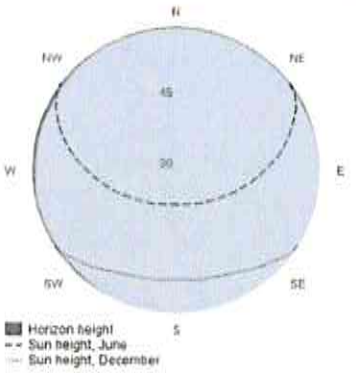
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.380,27.050
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	98.56 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	113482.67 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.69 kWh/m²
Year-to-year variability:	3801.57 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	3710.4	46.4	1004.6
February	5490.6	67.7	1014.7
March	9412.2	118.7	1172.8
April	11570.9	151.2	1447.0
May	13797.1	185.4	1045.7
June	14111.9	193.6	1097.9
July	14985.4	208.3	1066.3
August	14016.3	193.6	745.6
September	10780.7	144.1	755.4
October	7822.3	101.5	1134.0
November	4431.0	57.0	575.5
December	3353.8	43.1	856.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Joint Research Centre

Report generated on 2026/10/12

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

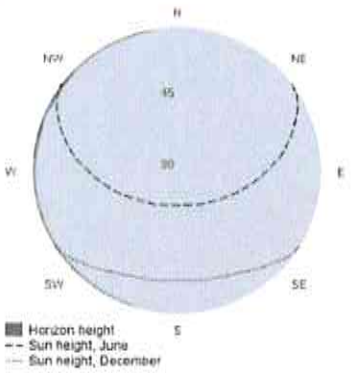
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.370,27.050
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	52.8 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	60791.81 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.62 kWh/m²
Year-to-year variability:	2036.40 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1987.5	46.4	538.1
February	2941.2	67.7	543.5
March	5042.1	118.7	628.2
April	6198.5	151.2	775.1
May	7391.1	185.4	560.2
June	7559.8	193.6	588.1
July	8027.5	208.3	571.3
August	7508.5	193.6	399.4
September	5775.2	144.1	404.7
October	4190.3	101.5	607.5
November	2373.6	57.0	308.3
December	1796.4	43.1	458.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Joint Research Centre

Report generated on 2026/09/26

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

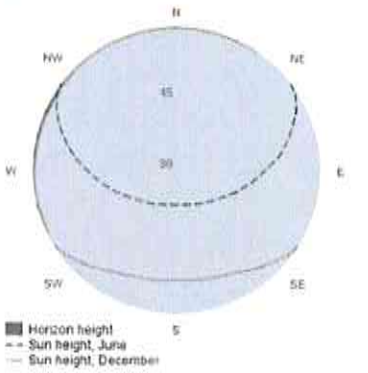
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.379,27.049
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	99.88 kWp
System loss:	16 %

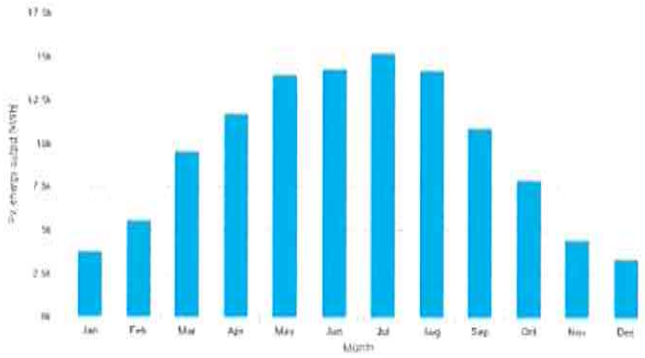
Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	115002.11 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.69 kWh/m²
Year-to-year variability:	3852.44 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	3760.0	46.4	1018.1
February	5564.1	67.7	1028.3
March	9538.2	118.7	1188.5
April	11725.8	151.2	1466.4
May	13981.9	185.4	1059.7
June	14300.9	193.6	1112.6
July	15186.0	208.3	1080.6
August	14204.0	193.6	755.5
September	10925.1	144.1	765.5
October	7927.0	101.5	1149.2
November	4490.4	57.0	583.2
December	3398.7	43.1	867.9

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/09/29

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

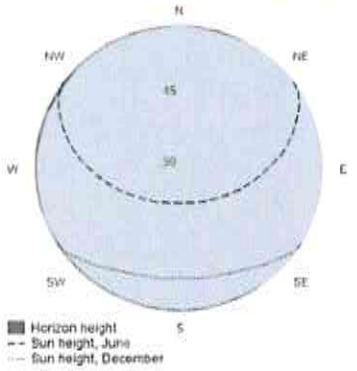
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.370,27.060
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	399.96 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	459762.71 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1508.66 kWh/m²
Year-to-year variability:	16186.43 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.28 %
Spectral effects:	1.05 %
Temperature and low irradiance:	-7.19 %
Total loss:	-23.8 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	14802.545.7		4024.3
February	21500.265.5		4889.3
March	38069.0118.3		4807.9
April	47129.2151.8		5802.7
May	56222.4186.2		3982.7
June	57566.8194.6		4355.8
July	60921.1208.6		4380.4
August	56935.9193.8		3053.0
September	43794.8144.2		2990.7
October	31689.8101.3		4616.8
November	17747.556.3		2318.3
December	13383.742.5		3485.6

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Joint Research Centre

Report generated on 2026/10/06

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

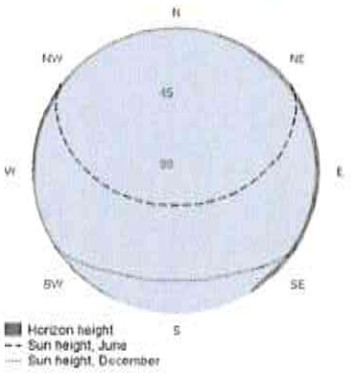
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.380,27.040
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	19.8 kWp
System loss:	16 %

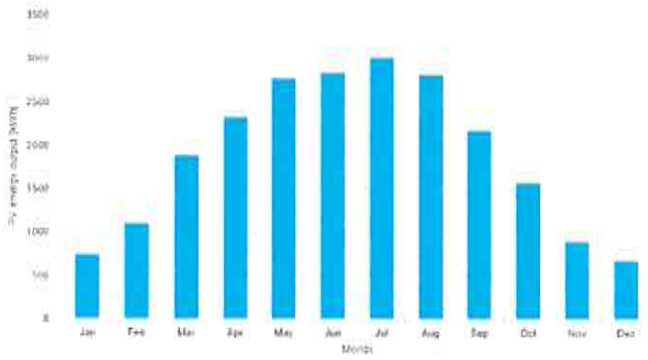
Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	22795.32 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.4 kWh/m²
Year-to-year variability:	763.71 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	744.2	46.3	201.5
February	1103.0	67.7	203.8
March	1890.8	118.7	235.6
April	2324.5	151.2	290.7
May	2771.8	185.4	210.1
June	2835.0	193.6	220.6
July	3010.4	208.3	214.2
August	2815.8	193.6	149.8
September	2165.8	144.1	151.8
October	1571.2	101.5	227.8
November	890.2	57.0	115.6
December	672.6	43.0	171.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/10/06

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

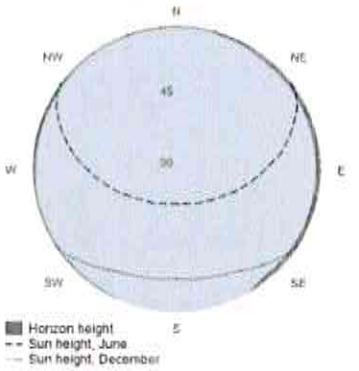
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.380,27.040
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	26.4 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	30393.75 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.4 kWh/m²
Year-to-year variability:	1018.28 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	992.3	46.3	268.6
February	1470.7	67.7	271.8
March	2521.1	118.7	314.1
April	3099.3	151.2	387.6
May	3695.7	185.4	280.1
June	3780.0	193.6	294.1
July	4013.9	208.3	285.6
August	3754.4	193.6	199.7
September	2887.7	144.1	202.3
October	2094.9	101.5	303.8
November	1186.9	57.0	154.2
December	896.9	43.0	229.1

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/10/12

European Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

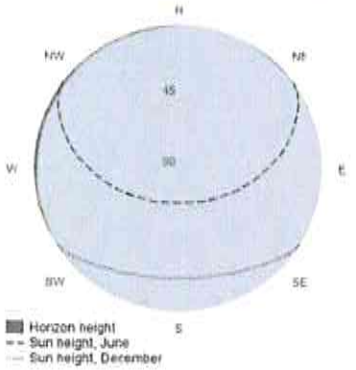
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.385,27.042
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	49.28 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	56742.47 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.73 kWh/m²
Year-to-year variability:	1900.84 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.3 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1855.3	46.4	502.4
February	2745.4	67.7	507.4
March	4706.2	118.7	586.4
April	5785.5	151.2	723.5
May	6898.7	185.4	522.9
June	7056.1	193.6	549.0
July	7492.8	208.3	533.2
August	7008.3	193.6	372.8
September	5390.4	144.1	377.7
October	3911.3	101.5	567.0
November	2215.6	57.0	287.8
December	1677.0	43.1	428.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

Joint Research Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2026.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/09/29

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

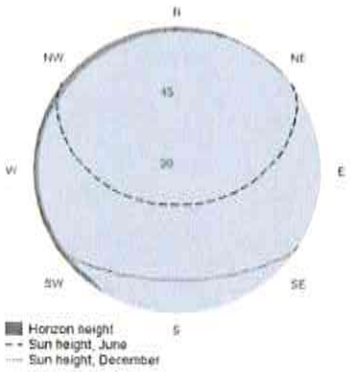
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	45.390,27.040
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Cryst Sil Original
PV installed:	38.72 kWp
System loss:	16 %

Simulation outputs

Slope angle:	10 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	44579.14 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1510.44 kWh/m²
Year-to-year variability:	1494.25 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.29 %
Spectral effects:	1.06 %
Temperature and low irradiance:	-7.15 %
Total loss:	-23.78 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1457.2	46.4	394.7
February	2156.7	67.7	398.7
March	3697.8	118.7	460.8
April	4545.8	151.3	568.5
May	5420.4	185.4	410.8
June	5544.1	193.6	431.3
July	5887.3	208.3	418.9
August	5506.6	193.6	292.9
September	4235.5	144.1	296.7
October	3072.9	101.5	445.5
November	1739.1	56.9	226.2
December	1315.7	43.0	336.1

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

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

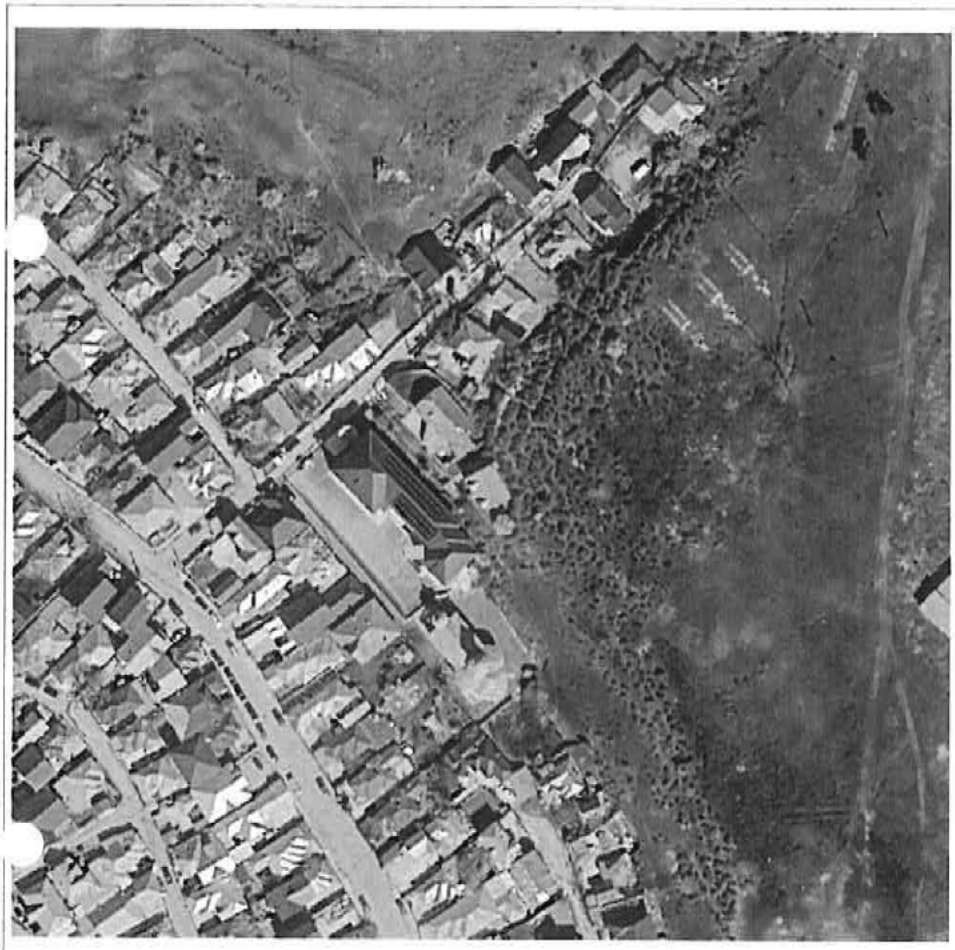
It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The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

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2026.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2026/10/06



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistemi fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

verificator M.D.L.P.A.	Semnătura	Functia	Numele de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL Fluvial Energeni	BENEFICIAR SAT Ramnicu Sarat
PROIECTANT (nr/f.a./R)	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacități de producerea energiei electrice pentru o zonă regenerabilă, cu capacitat de stocare energetică, pentru autoconsum pentru SAT Ramnicu Sarat

Șef proiect	Ing. Bogdan Dănuț	Specificația B	DENUMIRE PLANȘA Amplasare sistem fotovoltaic, 26.4 mWp, si sistem stocare pe SCP
Proiectat	Ing. Mihai Hanes	Format A3	
Desenat	Ing. Gabriel Ionașcu	Scara 1:1000	
verificat intern	Ing. Bogdan Dănuț	Data 05/2025	NUMĂR PROIECT 15 / FAZA CF / NUMĂR PLANȘĂ 1/6



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Nr.crt.	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificator M.D.L.P.A.	Semnatura	Cerinta	Numar de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL
Rominvi Energom

BENEFICIAR
UAT Rumeni, Iasi

PROIECTANT INSTALATII
Rominvi Energom

DENUMIRE PROIECT
Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa de surse regenerabile, cu capacitati de stocare energie, pentru autoconsum pentru UAT Rumeni, Iasi

Sef proiect	Ing. Bogdan Dilă
Proiectat	Ing. Mihai Hanut
Desenat	Ing. Gabriel Vatavuk
Verificat intern	Ing. Dragos Dinu

Specificatia nr.	DETALIUL PLANSEI
Format	Amplasare sistem fotovoltaic 127.8 kWp si sistem stocare pe EOT
Scara	1:1000
Data	05/2021

NUMAR PROIECT	FAZA	NUMAR PLANSA
9	DE	05



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificare MDLPA	Semnatura	Centru	Referat de verificare fisc / Etapa

PROIECTANT DE VEDERE:
Rawlai Energetic

BENEFICIAR:
UAT Ramnicu Sarat

PROIECTANT INSTALATIE:
Rawlai Energetic

DENUMIRE PROIECT:
Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice pentru consumul propriu din surse regenerabile, cu asocierea de sisteme integrate pentru autoconsum pentru UAT Ramnicu Sarat

Coll.proiectant	Ing.Bogdan DINU
Proiectat	Ing.Mihai Ionita
Desenat	Ing.Gabriel Vlaicu
Verificat intern	Ing.Bogdan Dinu

Specificatia	DENUMIRE PLANSA
Format A3	Amplasare sistem fotovoltaic 15.66 kWp si sistem stocare pe FCF STAS
Scara 1:100	
Data 05/2025	NUMAR PROIECT: 4 / FAZA: DT / NUMAR PLANSA: 01



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat atestat

Verificator MEDIU P.A.	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL Rominvi Energies	BENEFICIAR UAT Agnemo Nord
PROIECTANT INSTALATII Rominvi Energies	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsumul pentru UAT Rominvi Nord

Intocmit	Ing Bogdan DINU	Specificatia A Faza AI	DENUMIRE PLANSA Amplasare sistem fotovoltaic 20.5 kWp si sistem stocare pe EOF 0017
Proiectat	Ing Mihai Ionut		
Desenat	Ing Gabriel Manda	Scara 1:1000	
Verificat atestat	Ing Bogdan Dinu	Data 08/2025	NUMAR PROIECT 8 / FAZA DT / NUMAR PLANSA 05



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificator M.O.L.P.A.	Semnatura	Calitate	Referat de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL Rosia Energies	BENEFICIAR UAT Rumeny Sarat
PROIECTANT INSTALATII Rosia Energies	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice pe baza surselor regenerabile, cu capacitati de stocare integrate pentru autoconsum pentru UAT Rumeny Sarat
Sef proiect: Ing. Bogdan Dinu Proiectat: Ing. Mihai Hanak Desenat: Ing. Cornel Vaicoiu verificat intern: Ing. Bogdan Dinu	Specificatia: B Faza: AJ Scara: 1:500 Data: 13/12/23 DENUMIRE PLANSA: Amplasare sistem fotovoltaic 55.44 kWp, si sistem stocare pe 0.5P 0000 NUMAR PROIECT: 8 / FAZA: DF / NUMAR PLANSA: 5/1



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificator MD.C.P.A.	Semnatura	Scenta	Numar de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL
Rovinari Energiei

BENEFICIAR
UAT Rovinari, Gorj

PROIECTANT INSTALATII
Rovinari Energiei

DENUMIRE PROIECT
Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice pe baza de surse regenerabile, cu suprafata de circa 4 hectare, pentru autoconsum pentru UAT Rovinari, Gorj

Sef proiect	Ing. Eugen Dinu
Proiectat	Ing. Mihai Hanit
Desenat	Ing. Gabriel Manole
Verificat intern	Ing. Eugen Dinu

Specificatia	DENUMIRE PLANSA
Faza: AO	Amplasare sistem fotovoltaic 49,78 MWp si sistem stocare pe ELT 3000
Scara: 1:1000	
Data: 05/2025	NUMAR PROIECT: 9 / FAZA: TF / NUMAR PLANSA: 05



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificator MEDIU P.A.	Semnatura	Centru	Referat de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL Rome Energeni	BENEFICIAR UAT Ramnicu Sarat
PROIECTANT SPECIALITATE Rome Energeni	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate, pentru autoconsum pentru UAT Ramnicu Sarat

Sef proiect	Ing Bogdan DINU	Specificatia nr. 6	DENUMIRE PLANSA Amplasare sistem fotovoltaic 76,44 Mw si sistem stocare pe SDF 31/11
Proiectat	Ing Mihai Hanes	Format A3	
Desenat	Ing Gabriel Iskandar	Scara 1:1000	
Verificat intern	Ing Bogdan Dinu	Data 09/2024	NUMAR PROIECT 6 / FAZA / NUMAR PLANSA 15



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificare M.L.P.A.	Semnătura	Centrala	Numar de verificare RV / Data

PROIECTANT GENERAL
Name Energies

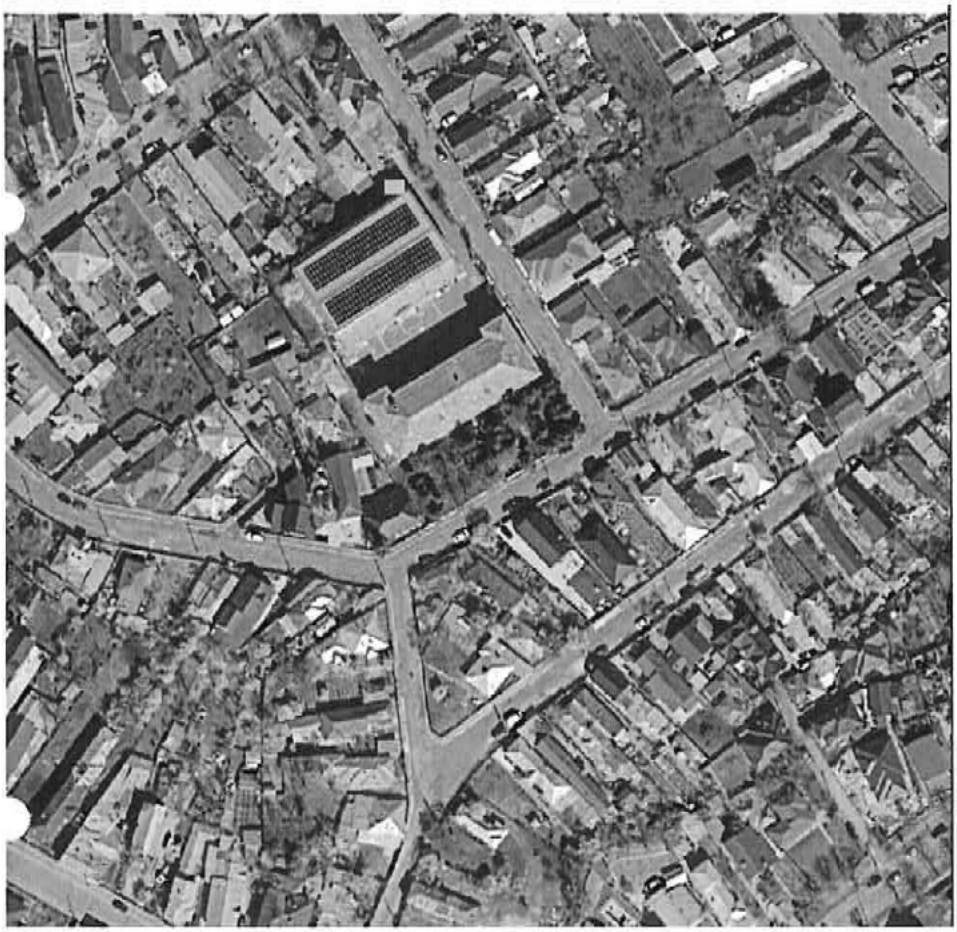
BENEFICIAR
UAT Ramnicu Sarat

PROIECTANT PUTINTE
Name Energies

DENUMIRE PROIECT
Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile cu capacitati de stocare integrate pentru autoconsum pentru UAT Ramnicu Sarat

Sef proiect	Ing Bogdan Dinu
Proiectat	Ing Mihai Name
Desenat	Ing Catinel Iolanda
Verificat intern	Ing Bogdan Dinu

Specificatia B	DENUMIRE PLANSA
Format A2	Amplasare sistem fotovoltaic 15 kWp si sistem stocare pe SCP 3kW
Scara 1:100	
Data 05/2021	NUMAR PROIECT 8 / FAZA / 01 / NUMAR PLANSA 1/8



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	verificat intern

verificator MEP, P.N.	Semnatura	Cerere	Referat de verificare Nr. / Data

PROIECTANT GENERAL Rovina Energies	BENEFICIAR UAT Ramnicu Sarat
PROIECTANT INSTALATII Rovina Energies	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa din surse regenerabile, cu capacitate de stocare integrata, pentru autoconsum pentru UAT Ramnicu Sarat

Sef proiect	Ing. Bogdan Dinu
Proiectat	Ing. Mihai Ionut
Desenat	Ing. Gabriel Manda
Verificat intern	Ing. Bogdan Dinu

Coordonator P.	DENUMIRE PLANSA			
Format A1	Amplasare sistem fotovoltaic 19.14 MW, sistem stocare pe SCP 2669			
Scara 1:1000				
Data 09/2025	NUMAR PROIECT 16	FAZA U	NUMAR PLANSA 1/8	



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	verificat intern

verificator M.E.P.-A	Semnatura	Cerinta	Referat de verificare Nr. / Data

BENEFICIAR GENERAL
Rovine Energizin

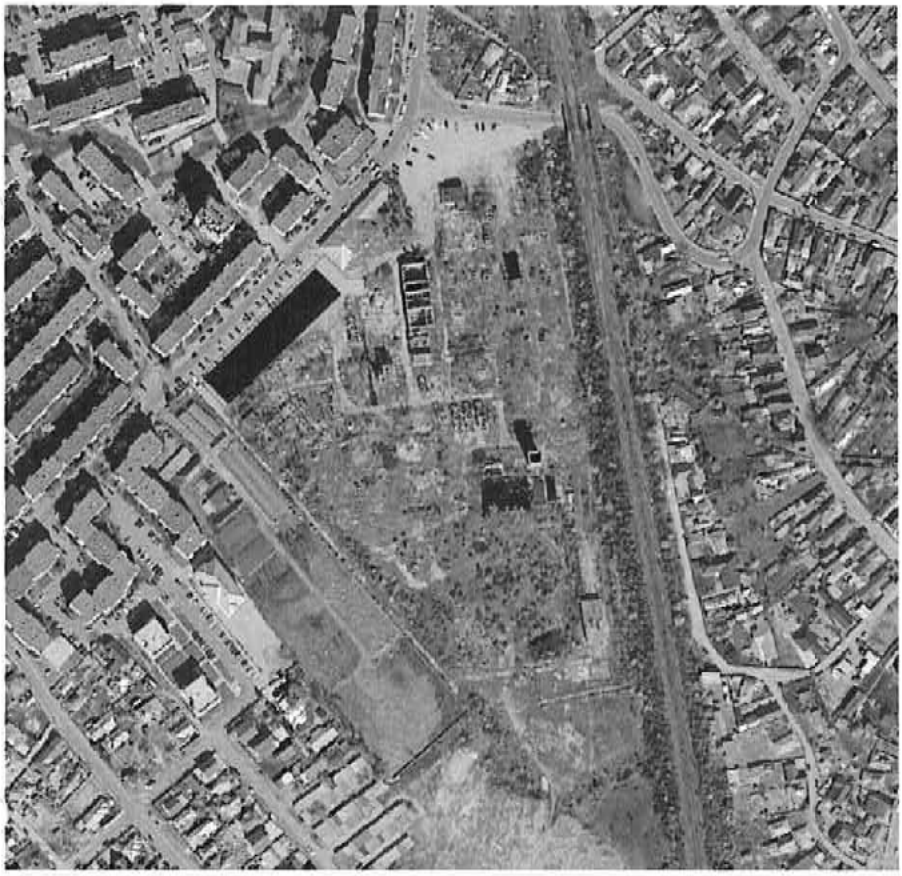
BENEFICIAR
UAT Rastolnic Sarat

PROIECTANT INSTALATII
Rovine Energizin

DENUMIRE PROIECT
Dezvoltarea unei capacități de producere a energiei electrice produsă de surse regenerabile cu capacități de stocare energetică, pentru autoconsum pentru UAT Rastolnic Sarat

Sef proiect	Ing. Bogdan Dinu
Proiectat	Ing. Mihai Hanes
Desenat	Ing. Gabriel Ionescu
verificat intern	Ing. Bogdan Dinu

Specificatia	DENUMIRE PLANSA
Format A3	Amplasare sistem fotovoltaic 38.71 kWp si sistem stocare pe DCF 1.140
Scara 1:100	
Data 09/2024	NUMAR PROIECT 26 / PAGINA 06 / NUMAR PLANSA 109



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Revizia	Data	Descriere	Proiectat	verificat atestat

verificator MDLPA	Semnatura	Domeniu	Referat de verificare Nr / Data

PROIECTANT GENERAL Raine Energies	BENEFICIAR UAT Ramnicu Sarat
PROIECTANT INSTALATII Raine Energies	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice prin surse regenerabile, cu capacitate de stocare energie, pentru autoconsum pentru UAT Ramnicu Sarat

Sef proiect	Ing Dorian Dinu
Proiectat	Ing Mihai Hanik
Desenat	Ing Daniel Manole
Verificat atestat	Ing Bogdan Dinu

Specificatia B	DENUMIRE PLANSA Amplasare sistem fotovoltaic 299 Kwh/h si sistem de stocare		
Format A1	24 OCT 2023		
Scara 1:1000			
Data 09/2023	NUMAR PROIECT 08	FAZA DF	NUMAR PLANSA 1.03



Amplasare sistem de stocare

Amplasare sistem fotovoltaic pe sol / acoperis

Nr.	Data	Descriere	Proiectat	Verificat intern

Verificator MD.L.P.A.	Semnatura	Centru	Referat de verificare Nr. / Data

PROIECTANT (cf. nr.RNe) Rovinari Energom	BENEFICIAR LAT Romcio Sarai
PROIECTANT (nr.RNe) si Tip. a/Tip Rovinari Energom	DENUMIRE PROIECT Dezvoltarea unei capacitati de producere a energiei electrice produsa de surse regenerabile, cu capacitati de stocare integrate pentru autoconsum pentru LAT Romcio Sarai

Conf.proiect	Ing.Bogdan DRU	Specialitatea SE	DENUMIRE PLANSA Amplasare sistem individual 303.36 kWp si sistem stocare pe LEA 0781
Proiectat	Ing.Mihai Ionel	Format A2	
Desenat	Ing.Gabriel Vaicule	Scara 1:1000	
Verificat intern	Ing.Bogdan Dru	Data 08/2024	NUMAR PROIECT 4 / FAZA DF / NUMAR PLANSA 1/8

FIȘA DE PARAMETRI MINIMI ASUMAȚI PENTRU P_PV ȘI P_STOC

1. Specificații Tehnice Minime

- **Module Fotovoltaice NOI (P_PV):**
  - Tip celule: Monocristalin, tehnologie de înaltă eficiență (Half-Cut / n-Type).
  - Eficiență minimă modul: **21.5%.**
  - Toleranță de putere pozitivă: 0 / +5 W.
  - Coeficient de temperatură (Pmax): Maxim -0.34%/°C.
  - Garanție de performanță liniară: Minim 85% după 25 ani.
- **Sistem de Management Dinamic al Puterii (Obligatoriu conform Ghid):**
  - Capabil să monitorizeze în timp real fluxurile de energie din punctul de delimitare.
  - Plafonează instantaneu și automat injecția de energie în rețeaua națională la pragul maxim autorizat de **maximum 400 kW per loc de producție**, în momentele în care producția sistemului depășește autoconsumul și capacitatea de stocare.

- **Sistem de Stocare a Energiei – Componenta de Putere (P_stoc):**
  - Tip echipament: Sistem de stocare a energiei electrice „în spatele contorului" (conectat în cadrul instalației de utilizare).
  - Configurație: Invertor/convertor hibrid bidirecțional cu management inteligent inclus.
  - Putere nominală de încărcare/descărcare (P_stoc): **Cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice (P_PV)** pentru a asigura un raport R_P ≥ 1,00.
  - Eficiență europeană invertor stocare: Minim 96.5%.

  Tehnologie Celule Acumulatori: Sunt **strict interzise** tehnologiile pe bază de plumb, NiCd sau NiMH. Se vor utiliza exclusiv celule active de tip **Litiu-Fier-Fosfat (LiFePO4)** sau echivalente tehnologice avansate destinate aplicațiilor staționare.

  Performanță și Durată de Viață:
  - Număr minim de cicluri de viață: **≥ 6000 cicluri** la 80% DoD (Depth of Discharge/Adâncime de descărcare).
  - Eficiență tur-retur a bateriei (Round-trip efficiency): Minim **85%.**

  Sursă de Încărcare și Integrare:
  - Proveniența energiei: **100% din instalația proprie de producție** de energie electrică din sursă solară (este interzisă stocarea energiei extrase exclusiv din rețeaua națională - SEN).
  - Sistem de Management al Bateriei (BMS): Integrat din fabrică, cu monitorizare activă automată la nivel de celulă, protecție la supratensiune, supracurent și dezechilibre termice.

2. Indicatori obligatorii la nivel de proiect

Nr. Crt.	ID	Descriere	U.M.	Valoare
1	Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.35
2	Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.83
3	Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	1,554.50
4	Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09
5	Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	13.14
6	Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80
7	Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevad si instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	0.00

2. Indicatori obligatorii la nivel de proiect

Nr. Crt.	ID	Descriere	U.M.	Valoare
1	Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an	1,561,155.50
2	Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an	1,554,504.25
3	Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00
4	Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01
5	Indicatorul AC.5	E_ *stoc (Capacitatea de stocare a energiei)*	kWh	2,800.10

3. Modalitate de calcul pentru Indicatori obligatorii la nivel de proiect

Indicatorul AC.3 = 1,554,504.25kWh / 1,561,155.50kWh = 1.00

(Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,10)

Indicatorul AC.4 = 1,366.448 kW / (1.35 MW * 1000) = 1.01

(Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV))

Indicatorul AC.5 = 2,800.10kWh

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, raportata la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect

2,800.10kWh / (1.35 MW * 1000) = 2.07 h

(Condiție obligatorie: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV)

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0081 din 27.08.2025

Autorizația nr. 0032/12.10.2022 a persoanei juridice **S.C. ROENER ENERGYPRO S.R.L.**, având sediul în localitatea București, sectorul 3, bd. Decebal, nr. 7, bl. S12, sc. 1, ap. 10, et. 4, Cod Unic de Înregistrare RO25188784, autorizație emisă conform Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se prelungește până la data de **11.10.2028**, păstrându-se în continuare calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA II
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic menționat mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a persoanei juridice titulare, în vederea elaborării de audituri energetice.
Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea persoanei juridice titulare, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.
Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Direcția Generală Energie Electrică, Petrol și Gaze Natural

Director Adjunct
Daniel-Haralambie Pencea

Centrul de Pregătire pentru Personalul din Industrie,

Director Ge
Irinel Ghiță

MINISTERUL ENERGIEI

Prelungire autorizație nr. 0032/12.10.2022.

ROMÂNIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0081 din 27.08.2025

Autorizația nr. 0032/12.10.2022 a persoanei juridice S.C. ROENER ENERGYPRO S.R.L., având sediul în localitatea București, sectorul 3, bd. Decebal, nr. 7, bl. S12, sc. 1, ap. 10, et. 4, Cod Unic de Înregistrare RO25188784, autorizație emisă conform Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se prelungește până la data de 11.10.2028, păstrându-se în continuare calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA II
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic menționat mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a persoanei juridice titulare, în vederea elaborării de audituri energetice.
Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea persoanei juridice titulare, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.
Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.

Direcția Generală Energie Electrică,
Petrol și Gaze Naturale

Director Adjunct
Daniel-Haralambie Pencea

Centrul de Pregătire
pentru Personalul din Industrie,

Director General
Irinel Ghiță

Prelungire autorizație nr. 0032/12.10.2022.

AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIA DE ELECTRICIAN Gradul și Tipul: IIA,IIB

NR. 202510810 / 10.05.2025

Nume și prenume: Ilie Andreea-Alexandra

CNP: 2960820033341

Autorizaţia este valabilă numai împreună cu un act de identitate şi se dovedeşte prin verificarea acesteia în Registrul electronic de evidenţă al Autorităţii Naţionale de Reglementare în domeniul Energiei.

Titularul acestei autorizaţii are competenţa să proiecteze/ execute instalaţii electrice cu orice putere instalată tehnic realizabilă şi la o tensiune nominală mai mică de 1 kV.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalaţiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici de calitate şi extrajudiciari în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Prezentul document conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată cu condiţia vizării periodice a autorizaţiei până la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.

Semnătură autorizată

Data vizării 10.05.2025	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 10.05.2030	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legii

Nr. 0014378

AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIA DE ELECTRICIAN Gradul și Tipul: IIA,IIB

NR. 202312951 / 04.11.2023

Nume și prenume: Zmarandache Silviu

CNP: 1960526420023

Autorizaţia este valabilă numai împreună cu un act de identitate şi se dovedeşte prin verificarea acesteia în Registrul electronic de evidenţă al Autorităţii Naţionale de Reglementare în domeniul Energiei.

Titularul acestei autorizaţii are competenţa să proiecteze/ execute instalaţii electrice cu orice putere instalată tehnic realizabilă şi la o tensiune nominală mai mică de 1 kV.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalaţiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici de calitate şi extrajudiciari în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Prezentul document conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată cu condiţia vizării periodice a autorizaţiei până la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.

Semnătura autorizata

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI ANRE AUTORIZAT ANRE ROMANIA

Data vizării 04.11.2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 04.11.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legii

Nr. 0008237

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIA DE ELECTRICIAN Gradul și Tipul: IIIA,IIIB

NR. 202312037 / 18.11.2023

Nume și prenume: Hanek Mihai-Aurelian

CNP: 1840223297296

Autorizaţia este valabilă numai împreună cu un act de identitate şi se dovedeşte prin verificarea acesteia în Registrul electronic de evidenţă al Autorităţii Naţionale de Reglementare în domeniul Energiei.

Titularul acestei autorizaţii are competenţa să proiecteze/ execute instalaţii electrice cu orice putere instalată tehnic realizabilă şi la o tensiune nominală maximă de 20 kV.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalaţiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici de calitate şi extrajudiciari în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Prezentul document conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată cu condiţia vizării periodice a autorizaţiei până la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.

Semnătura autorizată

Data vizării 18.11.2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 18.11.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legii

0006774

AUTORITATEA NAŢIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

AUTORIZAȚIA DE ELECTRICIAN Gradul și Tipul: IIIA,IIIB

NR. 202312037 / 18.11.2023

Nume și prenume: Hanek Mihai-Aurelian

CNP: 1840223297296

Autorizaţia este valabilă numai împreună cu un act de identitate şi se dovedeşte prin verificarea acesteia în Registrul electronic de evidenţă al Autorităţii Naţionale de Reglementare în domeniul Energiei.

Titularul acestei autorizaţii are competenţa să proiecteze/ execute instalaţii electrice cu orice putere instalată tehnic realizabilă şi la o tensiune nominală maximă de 20 kV.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în Regulamentul pentru autorizarea electricienilor în domeniul instalaţiilor electrice, respectiv a verificatorilor de proiecte şi a experţilor tehnici de calitate şi extrajudiciari în domeniul instalaţiilor electrice tehnologice, aprobat prin ordin al preşedintelui Autorităţii Naţionale de Reglementare în Domeniul Energiei, aflat în vigoare.

Prezentul document conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată cu condiţia vizării periodice a autorizaţiei până la termenele de vizare prevăzute în tabelul de mai jos.

Semnătura autorizată

Data vizării 18.11.2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 18.11.2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legii

Nr. 0006774

ANEXA

RESPECTAREA PRINCIPIULUI „A NU PREJUDICIA ÎN MOD SEMNIFICATIV" – DNSH

1. Consideraţii generale

Investiţia propusă, având ca obiect realizarea unei capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, va fi proiectată, realizată şi exploatată cu respectarea principiului „Do No Significant Harm" – DNSH („A nu prejudicia în mod semnificativ"), astfel încât implementarea proiectului să nu producă prejudicii semnificative obiectivelor de mediu stabilite la nivelul Uniunii Europene.

Respectarea principiului DNSH va fi urmărită pe întreg ciclul de viaţă al investiţiei, respectiv în etapele de proiectare, achiziţie şi transport al echipamentelor, execuţie a lucrărilor, instalare şi punere în funcţiune, exploatare şi mentenanţă, precum şi, după caz, în etapa de înlocuire, dezafectare şi gestionare a bateriilor şi a celorlalte echipamente devenite deşeuri.

Evaluarea respectării principiului DNSH are în vedere cele şase obiective de mediu prevăzute de Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investiţiile durabile:

a) atenuarea schimbărilor climatice;

b) adaptarea la schimbările climatice;

c) utilizarea durabilă şi protecţia resurselor de apă şi a celor marine;

d) tranziţia către o economie circulară;

e) prevenirea şi controlul poluării;

f) protecţia şi refacerea biodiversităţii şi a ecosistemelor.

Soluţia tehnică adoptată pentru realizarea investiţiei va respecta legislaţia europeană şi naţională aplicabilă în domeniul protecţiei mediului, gestionării deşeurilor, bateriilor şi deşeurilor de baterii, substanţelor şi amestecurilor chimice, precum şi cerinţele aplicabile privind securitatea şi exploatarea echipamentelor.

2. Atenuarea schimbărilor climatice

Investiţia în capacitatea de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate contribuie la dezvoltarea unui sistem energetic flexibil şi la integrarea energiei electrice produse din surse regenerabile.

Sistemul de stocare permite acumularea energiei electrice şi utilizarea acesteia ulterior, în funcţie de necesităţile beneficiarului şi de regimul de funcţionare stabilit prin proiect, contribuind la utilizarea eficientă a energiei electrice şi la creşterea flexibilităţii sistemului energetic.

Funcţionarea sistemului BESS nu presupune procese de ardere şi, în condiţii normale de exploatare, nu determină emisii directe semnificative de gaze cu efect de seră.

Echipamentele vor fi selectate astfel încât să prezinte performanţe energetice corespunzătoare, eficienţă ridicată a proceselor de încărcare şi descărcare şi un nivel redus al pierderilor de energie.

Emisiile asociate etapei de execuţie, generate în principal de transportul echipamentelor şi materialelor şi de funcţionarea utilajelor necesare lucrărilor de construcţii-montaj, vor avea caracter temporar şi limitat.

Prin urmare, realizarea şi exploatarea investiţiei nu sunt de natură să producă un prejudiciu semnificativ obiectivului privind atenuarea schimbărilor climatice.

3. Adaptarea la schimbările climatice

În proiectarea şi amplasarea sistemului de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, vor fi avute în vedere condiţiile climatice specifice amplasamentului şi riscurile climatice relevante pentru durata de viaţă estimată a investiţiei.
Soluţiile constructive şi echipamentele vor fi dimensionate şi selectate ţinând seama, după caz, de expunerea la temperaturi extreme, precipitaţii intense, inundaţii, vânt puternic, furtuni, fenomene de îngheţ-dezgheţ şi alte fenomene climatice relevante.

Containerele, dulapurile sau structurile destinate instalării echipamentelor vor asigura protecţia corespunzătoare a acestora faţă de condiţiile de mediu ale amplasamentului.

Sistemele de management termic, ventilație, climatizare, monitorizare și control vor permite menținerea echipamentelor în parametrii de funcționare stabiliți de producător și prevenirea situațiilor care ar putea afecta siguranța sau durata de viață a bateriilor.

Investiția nu va determina creșterea semnificativă a vulnerabilității amplasamentului, a populației sau a ecosistemelor din zona de influență față de efectele schimbărilor climatice.

4. Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine

Realizarea și exploatarea sistemului de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate nu presupun, în condiții normale de funcționare, consumuri semnificative de apă și nu generează evacuări tehnologice susceptibile să determine deteriorarea stării corpurilor de apă.

În perioada de execuție vor fi adoptate măsuri pentru prevenirea contaminării accidentale a solului, apelor de suprafață sau subterane cu combustibili, lubrifianți, substanțe chimice sau alte materiale utilizate în activitatea de șantier.

Depozitarea temporară a materialelor și deșeurilor se va realiza în spații corespunzător amenajate, astfel încât să fie prevenită antrenarea acestora de către apele pluviale sau pătrunderea unor substanțe poluante în sol și în apele subterane.

Prin măsurile de prevenire și control prevăzute prin proiect, investiția nu va determina prejudicii semnificative asupra resurselor de apă.

5. Tranziția către o economie circulară

Principiile economiei circulare vor fi avute în vedere atât în etapa de realizare a investiției, cât și pe durata exploatării și la sfârșitul duratei de viață a echipamentelor.

Se va urmări selectarea unor echipamente cu durată de viață corespunzătoare, posibilitate de întreținere și înlocuire a componentelor și, în măsura în care este tehnic posibil, cu potențial de reutilizare, valorificare sau reciclare a materialelor componente.

Gestionarea bateriilor și a deșeurilor de baterii se va realiza cu respectarea Regulamentului (UE) 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii și a celorlalte prevederi legale aplicabile.

Echipamentele scoase din uz nu vor fi eliminate necontrolat și nu vor fi abandonate. Acestea vor fi colectate separat și predate operatorilor economici autorizați, în vederea pregătirii pentru reutilizare, repurposing, reciclare sau valorificare, după caz, cu respectarea cerințelor legale aplicabile.

Pentru celelalte echipamente electrice şi electronice rezultate la înlocuire sau dezafectare se vor aplica cerinţele legale privind colectarea separată, trasabilitatea şi tratarea corespunzătoare a deşeurilor.

În etapa de execuţie se va urmări limitarea generării de deşeuri, colectarea separată pe categorii şi predarea acestora către operatori autorizaţi, cu prioritate pentru operaţiuni de reutilizare, reciclare şi valorificare.

Prin aplicarea acestor măsuri, investiţia nu va conduce la ineficienţe semnificative în utilizarea materialelor şi nu va determina o creştere semnificativă a generării, incinerării sau eliminării deşeurilor.

6. Prevenirea şi controlul poluării

În condiţii normale de funcţionare, sistemul de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate nu generează emisii semnificative în aer, apă sau sol.

Echipamentele utilizate vor respecta cerinţele europene şi naţionale aplicabile privind introducerea pe piaţă, utilizarea substanţelor şi materialelor şi protecţia mediului.

Proiectarea sistemului va avea în vedere prevenirea incidentelor care ar putea conduce la degajări de fum, gaze, substanţe sau produşi de descompunere, inclusiv în situaţii anormale de funcţionare.

Sistemul BESS va fi prevăzut, în funcţie de tehnologia adoptată şi de cerinţele tehnice aplicabile, cu sisteme de monitorizare şi control al parametrilor bateriilor, management al bateriei – BMS (Battery Management System), management termic, protecţii electrice şi sisteme pentru detectarea şi gestionarea situaţiilor anormale de funcţionare.

Vor fi prevăzute măsuri tehnice şi organizatorice pentru prevenirea şi gestionarea riscurilor asociate bateriilor, inclusiv supraîncălzirea, scurtcircuitul, deteriorarea celulelor şi, după caz, fenomenul de „thermal runaway".

Măsurile de prevenire şi intervenţie în caz de incendiu vor fi stabilite prin documentaţia tehnică a investiţiei, în funcţie de tehnologia bateriilor, caracteristicile echipamentelor şi cerinţele legale şi tehnice aplicabile.

În etapa de execuţie se vor lua măsuri pentru limitarea emisiilor de praf, a zgomotului, a vibraţiilor şi a eventualelor contaminări accidentale ale solului şi apelor.

Prin implementarea măsurilor tehnice şi organizatorice corespunzătoare, investiţia nu este de natură să producă un prejudiciu semnificativ obiectivului privind prevenirea şi controlul poluării.

7. Protecţia şi refacerea biodiversităţii şi a ecosistemelor

Amplasarea şi realizarea investiţiei se vor efectua cu respectarea condiţiilor stabilite prin documentaţiile de urbanism, actele de reglementare şi avizele aplicabile amplasamentului.

Lucrările vor fi organizate astfel încât ocuparea terenului şi intervenţiile asupra vegetaţiei şi solului să fie limitate la suprafeţele strict necesare realizării investiţiei.

În situaţia în care amplasamentul se află în apropierea unor arii naturale protejate sau a unor zone cu sensibilitate ecologică, vor fi respectate măsurile şi condiţiile stabilite de autorităţile competente.

Activităţile aferente investiţiei nu vor implica exploatarea necontrolată a resurselor naturale şi vor fi realizate astfel încât să fie evitată degradarea habitatelor naturale sau perturbarea semnificativă a speciilor.

La finalizarea lucrărilor, suprafeţele afectate temporar de organizarea de şantier vor fi aduse, în măsura posibilului, la o stare corespunzătoare utilizării prevăzute.

8. Gestionarea bateriilor la sfârşitul duratei de viaţă

Având în vedere specificul investiţiei, o atenţie distinctă va fi acordată gestionării bateriilor la sfârşitul duratei de viaţă.

Bateriile care nu mai îndeplinesc parametrii necesari utilizării în sistemul de stocare vor fi gestionate în conformitate cu legislaţia aplicabilă bateriilor şi deşeurilor de baterii.

Se va asigura colectarea separată, depozitarea temporară în condiţii de siguranţă şi predarea către operatori economici autorizaţi, cu asigurarea documentelor necesare pentru demonstrarea trasabilităţii.

Se va acorda prioritate soluţiilor care permit prelungirea duratei de utilizare, pregătirea pentru reutilizare, repurposing şi reciclarea bateriilor, atunci când acestea sunt tehnic şi legal aplicabile.

Beneficiarul va urmări respectarea obligaţiilor privind responsabilitatea extinsă a producătorului şi a celorlalte obligaţii aplicabile operatorilor economici implicaţi în lanţul de furnizare şi gestionare a bateriilor.

9. Măsuri aplicabile în etapa de execuţie

Pe durata executării lucrărilor vor fi aplicate cel puţin următoarele principii generale:

- utilizarea raţională a materiilor prime şi materialelor;

- prevenirea generării inutile de deşeuri;
- colectarea separată a deşeurilor rezultate din lucrări;
- depozitarea temporară în condiţii care să prevină contaminarea solului şi apelor;
- predarea deşeurilor numai către operatori autorizaţi;
- prevenirea scurgerilor accidentale de combustibili, uleiuri sau alte substanţe;
- limitarea emisiilor de praf şi a zgomotului;
- menţinerea utilajelor şi echipamentelor utilizate în stare tehnică corespunzătoare;
- limitarea suprafeţelor afectate temporar de lucrări;
- refacerea suprafeţelor afectate după finalizarea lucrărilor;
- păstrarea documentelor justificative privind gestionarea deşeurilor şi respectarea obligaţiilor de mediu.

Antreprenorul şi furnizorii de echipamente vor avea obligaţia de a respecta cerinţele de mediu şi DNSH stabilite prin documentaţia de atribuire, proiectul tehnic şi contractele încheiate pentru realizarea investiţiei.

10. Monitorizarea respectării principiului DNSH

Respectarea principiului DNSH va fi urmărită pe parcursul implementării proiectului prin documentele tehnice şi de mediu aferente investiţiei.

Beneficiarul va păstra documentele relevante care permit demonstrarea respectării cerinţelor asumate, precum, după caz, documente de conformitate ale echipamentelor, documente furnizate de producători, documente privind caracteristicile bateriilor, documente privind gestionarea deşeurilor, contracte cu operatori autorizaţi, formulare de transport şi trasabilitate, procese-verbale şi alte documente justificative aplicabile.

Cerinţele DNSH relevante vor fi transpuse, după caz, în documentaţia tehnică, caietele de sarcini şi documentaţiile de achiziţie, astfel încât respectarea acestora să poată fi urmărită inclusiv în etapa de furnizare, execuţie şi punere în funcţiune.

11. Concluzii

Pe baza caracteristicilor generale ale investiţiei şi cu condiţia implementării măsurilor tehnice, organizatorice şi de mediu prevăzute prin documentaţia tehnico-economică şi prin actele de reglementare aplicabile, realizarea capacităţii de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate este compatibilă cu principiul „Do No Significant Harm" – DNSH.

Investiţia va fi implementată astfel încât să nu producă prejudicii semnificative niciunuia dintre cele şase obiective de mediu prevăzute de Regulamentul (UE) 2020/852, cu acordarea unei atenţii deosebite prevenirii poluării, siguranţei sistemului de stocare, utilizării eficiente a resurselor, economiei circulare şi gestionării corespunzătoare şi trasabile a bateriilor la sfârşitul duratei lor de viaţă.

SOCIETATEA COMERCIALĂ ROENER ENERGYPRO S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

ANEXA NR. 2
LA HCL NR. —

Scenariu 1

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		**45,000.00**	**8,436.92**	**9,450.00**	**1,771.75**	**54,450.00**	**10,208.67**
CAPITOL 2							
2.1	Asigurarea utilitatilor	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
TOTAL CAPITOL 2		**50,000.00**	**9,374.36**	**10,500.00**	**1,968.61**	**60,500.00**	**11,342.97**
CAPITOL 3							
3.1	Studii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.1	Studii de teren	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	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	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	35,000.00	6,562.05	7,350.00	1,378.03	42,350.00	7,940.08
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	370,000.00	69,370.23	77,700.00	14,567.75	447,700.00	83,937.98
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	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	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	250,000.00	46,871.78	52,500.00	9,843.07	302,500.00	56,714.85
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	120,000.00	22,498.45	25,200.00	4,724.68	145,200.00	27,223.13
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	100,000.00	18,748.71	21,000.00	3,937.23	121,000.00	22,685.94
3.7.2	Auditul, care dovedeste ca activitatile economice prestate nu depasesc 20% din capacitatea anuala globala a entitatii respective	5,000.00	937.44	1,050.00	196.86	6,050.00	1,134.30
3.7.3	Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plata	15,000.00	2,812.31	3,150.00	590.58	18,150.00	3,402.89
3.8	Asistenta tehnica	80,000.00	14,998.97	16,800.00	3,149.78	96,800.00	18,148.75
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	50,000.00	9,374.36	10,500.00	1,968.61	60,500.00	11,342.97
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
3.8.2	Dirigentie de santier	30,000.00	5,624.61	6,300.00	1,181.17	36,300.00	6,805.78
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate – conform Hotarare nr. 300/2006, cu modificările si completările ulterioare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 3		**630,000.00**	**118,116.88**	**132,300.00**	**24,804.54**	**762,300.00**	**142,921.42**
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		**6,238,025.66**	**1,169,549.40**	**1,309,985.39**	**245,605.38**	**7,548,011.05**	**1,415,154.78**
CAPITOL 5							
5.1	Organizare de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	25,000.00	4,687.18	5,250.00	984.31	30,250.00	5,671.49
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	27,927.09	5,235.97	0.00	0.00	27,927.09	5,235.97
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2,538.83	476.00	0.00	0.00	2,538.83	476.00
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	12,694.13	2,379.99	0.00	0.00	12,694.13	2,379.99
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	62,380.26	11,695.49	13,099.85	2,456.05	75,480.11	14,151.55
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20,000.00	3,749.74	4,200.00	787.45	24,200.00	4,537.19
TOTAL CAPITOL 5		**135,307.35**	**25,368.38**	**22,549.85**	**4,227.81**	**157,857.20**	**29,596.19**
CAPITOL 6							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	31,826.66	5,967.09	6,683.60	1,253.09	38,510.26	7,220.18
6.2	Probe tehnologice si teste	95,479.98	17,901.27	20,050.80	3,759.27	115,530.78	21,660.53
TOTAL CAPITOL 6		**127,306.65**	**23,868.36**	**26,734.40**	**5,012.35**	**154,041.04**	**28,880.71**
CAPITOL 7							
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)	1,747,006.42	327,541.18	366,871.35	68,783.65	2,113,877.76	396,324.83
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	873,503.21	163,770.59	183,435.67	34,391.82	1,056,938.88	198,162.42
TOTAL CAPITOL 7		**2,620,509.62**	**491,311.78**	**550,307.02**	**103,175.47**	**3,170,816.64**	**594,487.25**
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**2,538,826.26**	**475,997.20**	**533,153.52**	**99,959.41**	**3,071,979.79**	**575,956.61**
TOTAL GENERAL		**9,846,149.27**	**1,846,026.07**	**2,061,526.66**	**386,568.92**	**11,907,675.93**	**2,232,592.00**

SOCIETATEA COMERCIALA ROENER ENERGYPRO SRL BUCUREȘTI - ROMÂNIA

MUNICIPIUL EM. GĂRĂT
PRIMAR,
CÎRȚAN GORIN VALENTIN

ROMÂNIA Județul Dâmbovița

DEVIZUL GENERAL ELIGIBIL/NEELIGIBIL MUNICIPIUL RAMNICU SARAT

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE
AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO: 5.3337 | Data întocmirii Studiului de fezabilitate: 15.10.2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
1	2	3	4
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	8,437	0	8,437
1.1 Obţinerea terenului	0	0	0
1.2 Amenajarea terenului	5,625	0	5,625
1.3 Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	2,812	0	2,812
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0	0	0
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	9,374	0	9,374
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	118,117	0	118,117
3.1 Studii	4,687	0	4,687
3.1.1. Studii de teren	4,687	0	4,687
3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
3.1.3. Alte studii specifice	0	0	0
3.2 Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	6,562	0	6,562
3.3 Expertizare tehnică	0	0	0
3.4 Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	0	0	0
3.5 Proiectare	69,371	0	69,371
3.5.1. Temă de proiectare	0	0	0
3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	46,872	0	46,872
3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	0	0	0
3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,750	0	3,750
3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	18,749	0	18,749
3.6 Organizarea procedurilor de achiziţie	0	0	0
3.7 Consultanţă	22,498	0	22,498
3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	18,749	0	18,749
3.7.2. Auditul, care dovedeşte că activităţile economice prestate nu depăşesc 20% din capacitatea anuală globală a entităţii respective	937	0	937
3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	2,812	0	2,812
3.8 Asistenţă tehnică	14,999	0	14,999
3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	9,374	0	9,374
3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	4,687	0	4,687
3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	4,687	0	4,687
3.8.2. Diriginţie de şantier	5,625	0	5,625
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	1,035,071	134,478	1,169,549
4.1 Construcţii şi instalaţii	155,144	0	155,144
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	298,355	0	298,355
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	581,572	134,478	716,050
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0	0	0
4.5 Dotări	0	0	0
4.6 Active necorporale	0	0	0
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	20,133	5,236	25,369
5.1 Organizare de şantier	4,687	0	4,687
5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	4,687	0	4,687
5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0	0	0
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0	5,236	5,236
5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0	0	0
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0	2,380	2,380
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	0	476	476
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0	2,380	2,380
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0	0	0
5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11,696	0	11,696
5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate	3,750	0	3,750
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste - total, din care:	23,868	0	23,868
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	5,967	0	5,967
6.2 Probe tehnologice şi teste	17,901	0	17,901
Capitolul 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	491,312	491,312
7.1 Cheltuieli aferente marjei de buget (25% din 1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0	327,541	327,541
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	163,771	163,771
TOTAL GENERAL	1,215,000	631,026	1,846,026
Valoare TVA	255,150	131,416	386,566
TOTAL GENERAL inclusiv TVA		2,232,592	

SOCIETATEA COMERCIALĂ ROENER ENERGYPRO S.R.L. BUCUREŞTI - ROMÂNIA

MUNICIPIUL RM. SARAT
PRIMAR
CIRTAN BOGDAN VALENTIN

DEVIZ OBIECTULUI nr.1 - Achiziționare și instalare PV & STOCARE - Scenariu 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	827,493.20	155,144.31	173,773.57	32,580.30	1,001,266.77	187,724.61
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	330,997.28	62,057.72	69,509.43	13,032.12	400,506.71	75,089.85
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	496,495.92	93,086.59	104,264.14	19,548.18	600,760.06	112,634.77
Total I - subcap 4.1.		**827,493.20**	**155,144.31**	**173,773.57**	**32,580.30**	**1,001,266.77**	**187,724.61**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1,591,333.08	298,354.44	334,179.95	62,654.43	1,925,513.02	361,008.87
Total II- subcap 4.2.		**1,591,333.08**	**298,354.44**	**334,179.95**	**62,654.43**	**1,925,513.02**	**361,008.87**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3,819,199.38	716,050.66	802,031.87	150,370.64	4,621,231.25	866,421.29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**3,819,199.38**	**716,050.66**	**802,031.87**	**150,370.64**	**4,621,231.25**	**866,421.29**
TOTAL DEVIZ PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		6,238,025.66	1,169,549.40	1,309,985.39	245,605.38	7,548,011.05	1,415,154.78

MUNICIPIUL RM. SARAT
PRIMAR,
CIRJAN SORIN VALENTIN

SOCIETATEA COMERCIALA ROENER ENERGYPRO S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

ANEXA NR. 3
LA HCL NR. ____

INDICATORI Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru MUNICIPIUL RAMNICU SARAT.
Toate proiectele vor demonstra contribuția la următorii indicatori:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.35

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a ajutorului solicitat.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.83

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.

Se calculează parcurgând următorii pași: a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă;

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/ani cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile

Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.

Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	1,554.50

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	%	13.14

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100

Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh

Indicatorul I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	0.00

Formula de calcul: Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură, exprimată în kW

MUNICIPIUL RM. SARAT
PRIMAR,
CIRTAN SORIN VALENTIN

SOCIETATEA COMERCIALA ROENER ENERGYPRO S.R.L. BUCUREȘTI - ROMÂNIA

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1.35
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914.83
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	1,554.50
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31,090.09
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	13.14
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2.80
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevad si instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	0.00

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5)		
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință al locului de consum)	kWh/an

Metodologie de calcul: Determinat pe baza facturilor de energie electrică aferente ultimelor 12 luni consecutive Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referință.

Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală de energie electrică estimată)	kWh/an

P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.

Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).

Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului). Documente suport: Raport simulare anexat la SF.

Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-

R_ac = indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu. Formula: R_ac = P_an / C_an.

Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,00.

Prin excepție, se acceptă R_ac ≤ 1,10 în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor aprobat/documentat, sezonalitate pronunțată).

Documente suport: AC.1 + AC.2 + justificare, după caz.

Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-

R_P = indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice. Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:

P_stoc (kW) = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelo

P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice. Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).

Indicatorul AC.5	E_stoc (Capacitatea nominală a sistemului de stocare)	kWh

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. Unitate: kWh.

Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde:

E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect; P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;

2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice. 4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh și maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.

Condiție obligatorie:

2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an	1,561,155.50
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an	1,554,504.25
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1.00
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1.01
Indicatorul AC.5	E_ *stoc* (*C apacitatea de stocare a energiei)*	kWh	2,800.10

ANEXA NR. 4
LA HCL NR. —

Buget Indicativ

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI DEZVOLTĂRII RURALE

AGENŢIA PENTRU FINANŢAREA INVESTIŢIILOR RURALE

Curs EURO 5,3337 Data întocmirii Studiului de fezabilitate 15/10/2026

Sprijinirea investiţiilor în noi capacităţi de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacităţi de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entităţi publice

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
1	2	3	4
Capitolul 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului - total, din care:	**8.437**	**0**	**8.437**
1.1 Obţinerea terenului			0
1.2 Amenajarea terenului	5.625		5.625
1.3 Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	2.812		2.812
1.4 Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor			0
Capitolul 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**9.374**		**9.374**
Capitolul 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică - total, din care:	**118.117**	**0**	**118.117**
3.1 Studii	4.687	0	4.687
3.1.1. Studii de teren	4.687		4.687
3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0		0
3.1.3. Alte studii specifice	0		0
3.2 Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	6.562		6.562
3.3 Expertizare tehnică			0
3.4 Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor			0
3.5 Proiectare	69.371	0	69.371
3.5.1. Temă de proiectare			0
3.5.2. Studiu de prefezabilitate			0
3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	46.872		46.872
3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	0		0
3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3.750		3.750
3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	18.749		18.749
3.6 Organizarea procedurilor de achiziţie		0	0
3.7 Consultanţă	22.498	0	22.498
3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	18.749		18.749
3.7.2. Auditul, care dovedeşte că activităţile economice prestate nu depăşesc 20% din capacitatea anuală globală a entităţii respective	937		937
3.7.3. Auditul financiar pentru certificarea cheltuielilor solicitate la cererea de rambursare/ plată	2.812		2.812
3.8 Asistenţă tehnică	14.999	0	14.999
3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	9.374	0	9.374
3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	4.687		4.687
3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	4.687		4.687
3.8.2. Dirigenţie de şantier	5.625		5.625
Capitolul 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază - total, din care:	**1.035.071**	**134.478**	**1.169.549**
4.1 Construcţii şi instalaţii	155.144		155.144
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	298.355		298.355
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	581.572	134.478	716.050
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	0		0
4.5 Dotări	0		0
4.6 Active necorporale	0		0

Denumirea capitolelor de cheltuieli	Cheltuieli eligibile	Cheltuieli neeligibile	Total
	EURO	EURO	EURO
1	2	3	4
Capitolul 5 Alte cheltuieli - total, din care:	20.133	5.236	25.369
5.1 Organizare de şantier	4.687	0	4.687
5.1.1 Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	4.687		4.687
5.1.2 Cheltuieli conexe organizării şantierului	0		0
5.2 Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0	5.236	5.236
5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		0	0
5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii		2.380	2.380
5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii		476	476
5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC		2.380	2.380
5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare		0	0
5.3 Cheltuieli diverse şi neprevăzute	11.696		11.696
5.4 Cheltuieli pentru informare şi publicitate	3.750		3.750
Capitolul 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste - total, din care:	23.868	0	23.868
6.1 Pregătirea personalului de exploatare	5.967		5.967
6.2 Probe tehnologice şi teste	17.901		17.901
Capitolul 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ	0	491.312	491.312
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)		327.541	327.541
7.2. Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ		163.771	163.771
TOTAL GENERAL	1.215.000	631.026	1.846.026
Valoare TVA	255.150	131.416	386.566
TOTAL GENERAL inclusiv TVA	2.232.592		

	LEI	EURO	
VALOARE TOTALĂ	11.907.975	2.232.592	
VALOARE ELIGIBILĂ	7.841.339	1.470.150	
VALOARE NEELIGIBILĂ	4.066.636	762.442	

Plan Financiar	Cheltuieli eligibile EURO	Cheltuieli neeligibile EURO	Total
Ajutor public nerambursabil (contribuţie UE şi cofinanţare naţională)	1.215.000		1.215.000
Cofinanţare privată, din care:	0	762.442	762.442
- autofinanţare		631.026	631.026
- împrumuturi			0
TVA	255.150	131.416	386.566
TOTAL PROIECT	1.470.150	762.442	2.232.592
Procent contribuţie publică	100,0%		
Prefinanţare solicitată			
Procent prefinanţare solicitată ca procent din ajutorul public nerambursabil	0	Suma prefinanţare mai mică de 30% din ajutorul public	

INDICATORI

Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie solară, cu capacități de stocare integrate, pentru autoconsum pentru entități publice

Toate proiectele vor demonstra contribuția la următorii indicatori:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	1,35

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). In situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a ajutorului solicitat.
Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	914,83

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.
Se calculează parcurgând următorii pași: a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice). P_an se exprimă în MWh/an și reprezintă cantitatea de energie regenerabilă estimată a fi produsă într-un an de instalația propusă; b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh). Rezultatul reprezintă tonele de CO_2 evitate într-un an ca urmare a înlocuirii producției din surse fosile cu producția din surse regenerabile
Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.

Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	1.554,5

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh	31.090,09

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei	%	13,14

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 *8760 h) * 100

Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh	2,8

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh

Indicatorul I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW	

Formula de calcul: Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură, exprimată în kW

Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1 - AC.5)

Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an	1.561.155,5

AC.1 - Consum anual de referință al locului/ locurilor de consum (C_an)
C_an = Cantitatea totală de energie electrică consumată anual la locul/locurile de consum declarate în proiect.
Metodologie de calcul: Determinat pe baza ultimelor 12 facturi de energie electrică emise, prin însumarea consumurilor lunare
Formula: C_an = Σ C_lună (kWh), pentru 12 luni consecutive de referință.

Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an	1.554.504,25

P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.
Metodologie de calcul: Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).
Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului).
Documente suport: Raport simulare anexat la SF.

Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-	1

R_ac = Indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect.
Formula: R_ac = P_an / C_an.
Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,10.
Prin excepție, se acceptă R_ac ≥ 1,10 în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor suplimentar generat de instalarea pompelor de căldură).

Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-	1,01

R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice.
Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:
P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate;
P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice.
Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).

Indicatorul AC.5	E_stoc (Energie stocată utilizabilă)	kWh	2.800,1

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.
Unitate: kWh.
Formula: 2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV, unde:
E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect;
P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect;
2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.
4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.
Capacitatea nominală a sistemului de stocare trebuie să fie de minimum 2 kWh și maximum 4 kWh pentru fiecare 1 kW instalat al centralei fotovoltaice propuse prin proiect.
Condiție obligatorie:
2 h × P_PV ≤ E_stoc ≤ 4 h × P_PV

Documentele de mai jos sunt parte integrantă din Studiul de fezabilitate
• fișa de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_PV și P_stoc (fără indicarea unui model/mărci de echipamente), precum și tabelul de calcul aferent. (pentru demonstrarea Indicatorului AC 4).
• fișă de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_PV și E_stoc, precum și tabelul de calcul aferent (pentru demonstrarea Indicatorului AC 5).

MUNICIPIUL RM. SARAT
PRIMAR,
CIRJAN SORIN VALENTIN