

HOTĂRÂREA NR. 72
din 28.08.2026

privind : aprobarea NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea

Consiliul Local al orasului Marasesti, judetul Vrancea, intrunit in sedinta ordinara ;

Vazand :

- referatul de initiere comun al Serviciului achizitii, management proiecte, servicii publice si al Serviciului Arhitect sef inregistrat la nr. 16209 din 27.08.2026;

- referatul de aprobare inregistrat sub nr. 16210 din 27.08.2026 al Primarului orasului Marasesti la proiectul de hotarare privind aprobarea NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE in vederea elaborarii NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea si raportul de specialitate comun al Serviciului achizitii, management proiecte, servicii publice si al Serviciului Arhitect sef inregistrat la nr. 16211 din 27.08. 2026 ;

Luand act de avizul favorabil al Comisiei pentru dezvoltare urbanistica, amenajarea teritoriului, patrimoniu, administrarea domeniului public si privat, servicii publice si comert si al Comisiei pentru studii, prognoze, economie, buget, finante, impozite, taxe si agricultura, prin care se avizeaza favorabil proiectul de hotarare, Comisiei pentru administratie locala, juridica, ordine publica, drepturile omului si al Comisiei pentru cultura, stiinta, invatamant, sanatate, protectie sociala, turism, ecologie, sport si culte;

In conformitate cu prevederile :

- Hotararii de Guvern nr. 907/ 2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice ;

- art.44, alin.(1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;

În temeiul art. 129 alin. 2), lit. b) si alin. 4 lit. g) si art. 139, alin. 1) din Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ

HOTARASTE:

Art. 1. - Se aprobă NOTA CONCEPTUALA in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea , conform **ANEXEI Nr.1** , care face parte din prezenta hotărâre.

Art. 2.- Se aprobă TEMA DE PROIECTARE in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea care face parte din prezenta hotărâre.

Art.3. - Serviciul Achizitii, management proiecte, servicii publice, Serviciul Arhitect sef si Serviciul buget- contabilitate vor aduce la indeplinire prevederile prezentei hotarari.

Art. 4. Prezenta hotărâre se comunică de secretarul general al UAT Marasesti prin intermediul Compartimentului juridic, monitorizare proceduri administrative, dupa cum urmeaza :

- Institutiei Prefectului – judetul Vrancea;
- Primarului orasului Marasesti;
- Serviciul Achizitii, management proiecte, servicii publice;
- Serviciul Arhitect sef ;
- Serviciului Economic ;
- Pentru afisare pe site.

***INITIATOR,
P R I M A R,
Toderasc Adrian***

***Avizat,
Secretar general UAT Marasesti,
Dumitru Vasilica-Violeta***

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea**

Luand in considerare, prevederile:

- **Hotărârea nr. 907/2016** privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

- **Ghidul solicitantului**, Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice, publicat de Ministerul Energiei;

- **art. 44 alin.(1) din Legea nr.273/2006** privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- **Art. 129 alin. (2) lit. b) și alin. (4) lit. d) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019** privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare, referitoare la atribuțiile consiliului local în gestionarea serviciilor publice și aprobarea documentațiilor tehnico-economice;

În vederea accesării finanțării din Fondul pentru modernizare Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, pentru proiectul „Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea”, este necesar sa îndeplinim condițiile de finanțare si sa parcurgem procedurile de evaluare și selecție a proiectelor, precum si procedura de contractare.

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

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

Finanțarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare.

Programul vizează finanțarea investițiilor care promovează sursele de energie regenerabilă și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, pentru atingerea Țintelor stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) actualizat, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creșterea ponderii de producție a acesteia din energie solară.

Obiectivul general urmărit este:

- Integrarea energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie prin instalarea de noi capacități de stocare, contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC actualizat.

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

a) Asigurarea adecvanței și flexibilității SEN prin creșterea capacității de stocare a energiei electrice;

b) O economie mai eficientă din perspectiva utilizării resurselor, durabilă și competitivă, care promovează tranziția către un model de dezvoltare sustenabil;

c) Atingerea obiectivelor stabilite la nivelul Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, în corelare cu țintele stabilite la nivel național prin PNIESC actualizat;

d) Creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultat al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie;

e) Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobată prin Legea nr. 376/2023, cu modificările și completările ulterioare;

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

g) Punerea în aplicare a inițiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

h) Implementarea programelor cheie stabilite prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 60/2022, cu modificările și completările ulterioare;

i) Creșterea adecvanței Sistemului Electroenergetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

În cadrul acestui apel de proiecte vor putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile.

În acest sens, se vor finanța investiții care vizează stocarea energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile, în vederea utilizării energiei pentru autoconsum/optimizare consum, cu respectarea condițiilor de eligibilitate.

Următoarele activități prevăzute în proiect sunt eligibile:

a) achiziționarea de instalații/echipamente noi pentru construirea de capacități noi de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie;

b) construcții aferente care fac strict obiectul proiectului de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie.

c) cheltuielile cu montajul și punerea în funcțiune a instalațiilor/echipamentelor pentru construirea de capacități noi de stocare a energiei electrice din surse regenerabile.

În cadrul acestui apel, solicitanții pot depune un singur proiect de investiții.

În situația în care proiectul prevede mai multe obiective, solicitantul poate depune un singur Studiu de Fezabilitate care să integreze și să fundamenteze tehnic toate obiectivele propuse spre finanțare în cadrul aceleiași cereri.

În conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice:

- Nota conceptuală este documentația întocmită de beneficiarul investiției în scopul justificării necesității și oportunității realizării unui obiectiv de investiții, finanțat total sau parțial din fonduri publice.

- Prin nota conceptuală se evidențiază datele preliminare necesare implementării obiectivului de investiții propus și se prezintă informații cu privire la estimarea suportabilității investiției publice.

- Tema de proiectare exprimă intențiile investiționale și nevoile funcționale ale beneficiarului investiției, evidențiate în nota conceptuală, determinând concepția de realizare a obiectivului de

investiții, în funcție de condiționările tehnice, urbanistice generale ale amplasamentului, de protecție a mediului natural și a patrimoniului cultural sau alte condiționări specifice obiectivului de investiții.

Tema de proiectare se elaborează de către beneficiarul investiției sau, după caz, de către proiectanți/consultanți care prestează servicii de proiectare/consultanță în domeniu și se aprobă de către beneficiar.

Având în vedere cele prezentate mai sus și pentru obținerea finanțării, se solicită aprobarea proiectului de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE și TEMEI DE PROIECTARE în vederea elaborării Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investiții cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea.**

Sef Serviciu AMPSP
Luca Elena

Arhitect Sef,
Pascaru Felician

Consilier juridic
Hanganu Cristina Alina

REFERAT DE APROBARE

la proiectul de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE in vederea elaborarii Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investitii cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea**

În vederea accesării finanțării din Fondul pentru modernizare Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, pentru proiectul „Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea”, este necesar să îndeplinim condițiile de finanțare și să parcurgem procedurile de evaluare și selecție a proiectelor, precum și procedura de contractare.

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

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

Finanțarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare.

Programul vizează finanțarea investițiilor care promovează sursele de energie regenerabilă și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, pentru atingerea țintelor stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) actualizat, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie solară.

Obiectivul general urmărit este:

- Integrarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie prin instalarea de noi capacități de stocare, contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC actualizat.

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

- a) Asigurarea adecvanței și flexibilității SEN prin creșterea capacității de stocare a energiei electrice;
- b) O economie mai eficientă din perspectiva utilizării resurselor, durabilă și competitivă, care promovează tranziția către un model de dezvoltare sustenabil;
- c) Atingerea obiectivelor stabilite la nivelul Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, în corelare cu țintele stabilite la nivel național prin PNIESC actualizat;

d) Creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultat al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie;

e) Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobată prin Legea nr. 376/2023, cu modificările și completările ulterioare;

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

g) Punerea în aplicare a inițiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

h) Implementarea programelor cheie stabilite prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 60/2022, cu modificările și completările ulterioare;

i) Creșterea adecvanței Sistemului Electroenergetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

În cadrul acestui apel de proiecte vor putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile.

În acest sens, se vor finanța investiții care vizează stocarea energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile, în vederea utilizării energiei pentru autoconsum/optimizare consum, cu respectarea condițiilor de eligibilitate.

În conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice:

- Nota conceptuală este documentația întocmită de beneficiarul investiției în scopul justificării necesității și oportunității realizării unui obiectiv de investiții, finanțat total sau parțial din fonduri publice.

- Prin nota conceptuală se evidențiază datele preliminare necesare implementării obiectivului de investiții propus și se prezintă informații cu privire la estimarea suportabilității investiției publice.

- Tema de proiectare exprimă intențiile investiționale și nevoile funcționale ale beneficiarului investiției, evidențiate în nota conceptuală, determinând concepția de realizare a obiectivului de investiții, în funcție de condiționările tehnice, urbanistice generale ale amplasamentului, de protecție a mediului natural și a patrimoniului cultural sau alte condiționări specifice obiectivului de investiții.

- Tema de proiectare se elaborează de către beneficiarul investiției sau, după caz, de către proiectanți/consultanți care prestează servicii de proiectare/consultanță în domeniu și se aprobă de către beneficiar.

Având în vedere cele prezentate mai sus și pentru obținerea finanțării, se solicită aprobarea proiectului de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE și TEMEI DE PROIECTARE în vederea elaborării Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investiții cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Măreșesti, județul Vrancea.**

Primar

Toderasc Adrian

REFERAT DE INIȚIERE

la proiectul de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE si TEMEI DE PROIECTARE în vederea elaborării Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investiții cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea**

Luând în considerare, prevederile:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.
- Ghidul solicitantului, Condiții specifice de accesare a finanțării din Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru entități publice, publicat de Ministerul Energiei în data de 23.06.2026;

În vederea accesării finanțării din Fondul pentru modernizare Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, pentru proiectul „Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea”, este necesar să îndeplinim condițiile de finanțare și să parcurgem procedurile de evaluare și selecție a proiectelor, precum și procedura de contractare.

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

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

Finanțarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare.

Programul vizează finanțarea investițiilor care promovează sursele de energie regenerabilă și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, pentru atingerea Țintelor stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC) actualizat, privind utilizarea energiei din surse regenerabile, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie solară.

Obiectivul general urmărit este:

- Integrarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie prin instalarea de noi capacități de stocare, contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC actualizat.

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

- a) Asigurarea adecvanței și flexibilității SEN prin creșterea capacității de stocare a energiei electrice;
- b) O economie mai eficientă din perspectiva utilizării resurselor, durabilă și competitivă, care promovează tranziția către un model de dezvoltare sustenabil;
- c) Atingerea obiectivelor stabilite la nivelul Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, în corelare cu țintele stabilite la nivel național prin PNIESC actualizat;
- d) Creșterea ponderii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultat al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie;
- e) Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobată prin Legea nr. 376/2023, cu modificările și completările ulterioare;
- f) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de sectorul energetic prin reducerea treptată a utilizării combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică, atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- g) Punerea în aplicare a inițiativei Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).
- h) Implementarea programelor cheie stabilite prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 60/2022, cu modificările și completările ulterioare;
- i) Creșterea adecvanței Sistemului Electroenergetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

În cadrul acestui apel de proiecte vor putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile.

În acest sens, se vor finanța investiții care vizează stocarea energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile, în vederea utilizării energiei pentru autoconsum/optimizare consum, cu respectarea condițiilor de eligibilitate.

Toate proiectele vor demonstra contribuția la următorii indicatori:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
	Indicatorul I.1 Capacitatea nou instalată de stocare a energiei electrice	MWh
	Indicatorul I.2 Reducerea emisiilor de CO2	tCO2/an

Notă: Valoarea capacității de stocare a energiei electrice nou instalată va fi rotunjită și prezentată cu 2 cifre după virgulă.

Definire I.1: Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh, în anul ulterior finalizării proiectului.

Definire I.2: Stabilirea reducerilor emisiilor de CO2 rezultate în urma montării unui sistem de stocare a energiei electrice, în anul ulterior finalizării proiectului.

Energia absorbită, într-un an, din instalația de producție de energie din surse regenerabile la care este conectată instalația de stocare (MWh/an).

Formulă de calcul I.2: $EAA * Femisii * \eta = \text{Reducere CO}_2$, unde

EAA – Energia absorbită anual de baterie [MWh/an]

Femisii – Factor de emisii – 0,5885 tCO₂/MWh

η – Randamentul sistemului de stocare (stabilit prin fisa tehnică)

Pentru verificarea îndeplinirii acestui indicator solicitantul va prezenta în etapa de monitorizare un raport de audit electroenergetic, care va cuprinde inclusiv calculul emisiilor de gaze cu efect de seră reduse/evitate ca urmare a implementării investiției. Pentru calculul emisiilor se va utiliza factorul specific de emisii de 0,5885 tCO₂/MWh. 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.

Exemplu de calcul emisii CO₂ pentru o valoare de 110 MWh/an:

$EAA * Femisii * \eta = \text{Reducere CO}_2$; $110 * 0,5885 * 0,9 = 58,2615$ tone CO₂/an

Pentru demonstrarea dimensionării tehnice a instalației de stocare (eligibilitate tehnică), solicitantul va include în Studiul de fezabilitate o fișă de parametri minimi ai soluției propuse, fără indicarea unui model/mărci de echipamente, și va calcula următorii indicatori:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul ST.1	Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	kW
Indicatorul ST.2	Puterea nominală a stocării (P_stoc)	kW
Indicatorul ST.3	Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	kWh
Indicatorul ST.4	Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	-
Indicatorul ST.5	Energia utilizabilă (E_use)	kWh
Indicatorul ST.6	Durata de stocare (T)	h

ST.1 – Puterea instalată a centralei existente (P_RES) = puterea instalată (kW)

P_RES = puterea instalată a centralei de producere a energiei electrice din surse regenerabile existentă, la care se conectează sistemul de stocare behind-the-meter.

Metodologie de calcul: P_RES se preia din documentația tehnică/contractuală a instalației existente (valoarea de putere instalată declarată și/sau înscrisă în documentele de racordare/recepție).

Formula: P_RES = puterea instalată a centralei existente (kW).

Documente suport: documente tehnice ale instalației (ex. documentație de punere în funcțiune/recepție, fișă tehnică invertor, documentație de racordare/ATR/CR, după caz).

ST.2 – Puterea nominală a stocării (P_stoc) (kW)

P_{stoc} = puterea nominală (de încărcare/descărcare) a sistemului de stocare propus, necesară pentru operarea în regim de autoconsum/optimizare consum la locul de consum vizat.

Metodologie de calcul: P_{stoc} se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim al soluției propuse, pe baza strategiei de operare (încărcare/descărcare) și a necesității de a prelua energia produsă de instalația existentă și/sau de a acoperi vârfuri de consum. P_{stoc} se confirmă prin fișa tehnică la achiziție/recepție.

Formula: P_{stoc} = putere nominală sistem stocare (kW).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

ST.3 – Capacitatea nominală a stocării (E_{nom}) (kWh)

E_{nom} = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus (energia stocabilă nominală), utilizată pentru determinarea energiei utilizabile și a duratei echivalente de stocare.

Metodologie de calcul: E_{nom} se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim al soluției propuse, astfel încât să permită îndeplinirea condiției de eligibilitate privind durata de stocare (ST.6). E_{nom} se confirmă prin fișa tehnică la achiziție/recepție.

Formula: E_{nom} = capacitate nominală sistem stocare (kWh).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

ST.4 – Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD) (-)

DoD = adâncimea maximă de descărcare utilizabilă a sistemului de stocare (Depth of Discharge), utilizată pentru determinarea energiei efectiv utilizabile din capacitatea nominală.

Metodologie de calcul: DoD se stabilește în Studiul de fezabilitate ca parametru minim asumat al soluției propuse, în concordanță cu specificațiile uzuale ale tehnologiei utilizate. DoD se confirmă prin fișa tehnică la achiziție/recepție.

Formula: DoD = adâncimea de descărcare utilizabilă (-).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

În scopul calculului indicatorilor ST și al verificării eligibilității tehnice, parametrii minimi asumați în Studiul de fezabilitate vor respecta cel puțin următoarele praguri: $\text{DoD} \geq 80\%$ și η_{RT} (randament round-trip) $\geq 85\%$. Parametrii finali se demonstrează la etapa de achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate.

ST.5 – Energia utilizabilă (E_{use}) = $E_{\text{nom}} \times \text{DoD}$ (kWh)

E_{use} = energia efectiv utilizabilă din sistemul de stocare, determinată ca produs între capacitatea nominală și adâncimea de descărcare utilizabilă.

Metodologie de calcul: E_{use} se determină în Studiul de fezabilitate pe baza valorilor E_{nom} și DoD asumate, în scopul verificării eligibilității tehnice (durata de stocare). La achiziție/recepție, E_{use} se verifică prin fișele tehnice ale echipamentelor livrate.

Formula: E_{use} = $E_{\text{nom}} \times \text{DoD}$ (kWh).

Documente suport: calcul în SF; fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

ST.6 – Durata de stocare (T) = $E_{\text{use}} / P_{\text{RES}}$ (h), cu condiția obligatorie $2 \leq T \leq 4$, respectiv $2 \times P_{\text{RES}} \leq E_{\text{use}} \leq 4 \times P_{\text{RES}}$.

T = durata echivalentă de stocare, exprimată în ore, raportată la puterea instalată a centralei existente, utilizată pentru verificarea dimensionării minime și maxime a sistemului de stocare în cadrul apelului.

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.

Metodologie de calcul: T se calculează în Studiul de fezabilitate ca raport între energia utilizabilă a stocării (E_{use} , kWh) și puterea instalată a centralei existente (P_{RES} , kW). Condiția de eligibilitate se verifică atât ca durată (ore), cât și ca echivalență energetică (kWh) raportată la puterea instalată (kW).

Formula: $T = E_{use} / P_{RES}$ (h), unde $E_{use} = E_{nom} \times DoD$ (kWh).

Condiție obligatorie: $2 \leq T \leq 4$ (h), echivalent cu $2 \times P_{RES} \leq E_{use} \leq 4 \times P_{RES}$ (kWh).

Documente suport: calcul în SF; documente suport pentru P_{RES} (ST.1) și parametrii stocării (ST.2–ST.5), respectiv fișe tehnice la etapa de achiziție/recepție.

Fișele tehnice ale echipamentelor nu se solicită la depunerea cererii de finanțare; acestea se prezintă obligatoriu la etapa de achiziție/recepție și la cererea de rambursare/plată aferentă echipamentelor, pentru a demonstra că parametrii livrați sunt cel puțin egali cu parametrii minimi asumați în Studiul de fezabilitate și cerințele din ghid.

În conformitate cu Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice:

- Nota conceptuală este documentația întocmită de beneficiarul investiției în scopul justificării necesității și oportunității realizării unui obiectiv de investiții, finanțat total sau parțial din fonduri publice.
- Prin nota conceptuală se evidențiază datele preliminare necesare implementării obiectivului de investiții propus și se prezintă informații cu privire la estimarea suportabilității investiției publice.
- Tema de proiectare exprimă intențiile investiționale și nevoile funcționale ale beneficiarului investiției, evidențiate în nota conceptuală, determinând concepția de realizare a obiectivului de investiții, în funcție de condiționările tehnice, urbanistice generale ale amplasamentului, de protecție a mediului natural și a patrimoniului cultural sau alte condiționări specifice obiectivului de investiții.
- Tema de proiectare se elaborează de către beneficiarul investiției sau, după caz, de către proiectanți/consultanți care prestează servicii de proiectare/consultanță în domeniu și se aprobă de către beneficiar.

Având în vedere cele prezentate mai sus și pentru obținerea finanțării, se solicită aprobarea proiectului de hotărâre privind: **aprobarea NOTEI CONCEPTUALE și TEMEI DE PROIECTARE în vederea elaborării Studiului de fezabilitate pentru proiectul de investiții cu denumirea Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Măărășesti, județul Vrancea.**

Sef Serviciu AMPSP,
Luca Elena

Arhitect Sef,
Pascaru Felician

NOTĂ CONCEPTUALĂ

1. Informații generale privind obiectivul de investiții propus

- 1.1 Denumire obiectiv de investiții: **„Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea”;**
- 1.2 Ordonator principal de credite: Toderasc Adrian;
- 1.2 Beneficiarul investiției: Orașul Mărășești, județul Vrancea;
- 1.3 Valoarea estimată a investiției: 3.190.349,25 lei (inclusiv TVA).

2.1 Scurta prezentare privind :

a) Deficiente ale situației actuale:

UAT Mărășești, în calitate de unitate administrativ-teritorială, a demarat în ultimii ani o serie de investiții strategice orientate către utilizarea energiei din surse regenerabile și creșterea autonomiei energetice la nivel local. În acest context, UAT Mărășești a implementat un parc fotovoltaic cu o capacitate instalată de 803 kWp, în scopul producerii de energie verde și a reducerii dependenței de energia preluată din Sistemul Electroenergetic Național (SEN).

Cu toate acestea, caracterul intermitent al energiei fotovoltaice generează fluctuații semnificative în producția de energie electrică, ceea ce conduce la dificultăți în ceea ce privește integrarea eficientă a producției regenerabile în consumul propriu al comunității și în funcționarea stabilă a instalațiilor electrice locale. În absența unui sistem de stocare, o parte din energia produsă în perioadele de vârf (de exemplu, în intervalele cu radiație solară ridicată) nu poate fi valorificată în totalitate, ceea ce determină pierderi atât din punct de vedere energetic, cât și economic.

În vederea optimizării exploatarei parcului fotovoltaic existent și a creșterii flexibilității sistemului energetic local, UAT Mărășești dorește să realizeze o investiție constând în instalarea unui sistem nou de stocare în baterii cu o capacitate de stocare de 2,50 MWh, amplasat pe terenul identificat prin nr. cadastral 55932 Marasesti (suprafață de 10.102 mp) situat în localitatea Mărășești, județul Vrancea.

Prezenta documentație analizează fezabilitatea implementării sistemului de stocare, având ca obiectiv identificarea soluțiilor tehnice optime care să asigure atât compatibilitatea cu infrastructura electrică existentă, cât și sustenabilitatea economică a investiției. Prin instalarea bateriilor se urmărește valorificarea energiei regenerabile produse în exces, prin stocarea acestora în perioadele de supraproducție și livrarea ei ulterioară în intervalele cu consum ridicat sau radiație solară redusă. Această abordare contribuie la reducerea dezechilibrelor produse de funcționarea discontinuă a parcurilor fotovoltaice, la diminuarea costurilor aferente energiei achiziționate din SEN și la creșterea gradului de independență energetică a UAT Mărășești.

În configurația actuală, centrala fotovoltaică existentă funcționează fără o infrastructură dedicată stocării a energiei electrice, ceea ce limitează valorificarea integrală a producției de energie regenerabilă. Astfel, energia regenerabilă produsă în perioadele cu radiație solară ridicată atunci când avem un consum redus nu poate fi stocată și utilizată ulterior, ceea ce duce la o utilizare suboptimală a energiei produse de parcul fotovoltaic. De asemenea, analiza profilului de producție și consum evidențiază existența unor necorelări temporale între disponibilitatea energiei produse de centrala fotovoltaică și necesarul UAT-ului. Caracterul variabil și intermitent al producției energiei din surse fotovoltaice facilitează apariția unor perioade de exces energetic, respectiv a unor intervale în care energia regenerabilă disponibilă nu poate fi utilizată în totalitate pentru consumul propriu. În lipsa unei soluții de stocare, excesul de energie nu contribuie la creșterea eficienței energetice și reduce potențialul de valorificare a energiei regenerabile produse local.

O altă deficiență semnificativă este reprezentată de nivelul redus de flexibilitate energetică a infrastructurii existente. Absența unui sistem de stocare limitează capacitatea UAT-ului de a gestiona eficient fluxurile energetice, de a echilibra diferențele dintre producție și consum și de a optimiza funcționarea sistemului energetic local în raport cu variațiile specifice producției din surse regenerabile. Din perspectivă operațională și economică, această situație conduce la menținerea unei dependențe semnificative față de energia electrică preluată din rețeaua publică în perioadele în care producția

fotovoltaică este insuficientă pentru acoperirea necesarului de consum. În consecință, UAT-ul nu poate valorifica integral avantajele asociate producției proprii de energie regenerabilă, iar potențialul de reducere a costurilor cu energia electrică rămâne parțial exploatat.

În același timp, lipsa unei capacități de stocare afectează gradul de reziliență energetică a infrastructurii și limitează contribuția acesteia la obiectivele naționale și europene privind creșterea eficienței energetice, integrarea surselor regenerabile și dezvoltarea unor sisteme energetice flexibile și sustenabile.

Principalele deficiențe identificate sunt:

- inexistența unei capacități de stocare a energiei electrice produsa de centrala fotovoltaica existenta;
- valorificarea incompletă a energiei regenerabile produsa în perioadele de exces;
- gradul limitat de autoconsum a energiei electrice produsa de parcul fotovoltaic;
- dependența de rețeaua publică pentru acoperirea consumului;
- flexibilitatea redusă a sistemului energetic local în gestionarea variațiilor dintre producție și consum;
- utilizarea insuficientă a potențialului de optimizare energetică și economică oferit de parcul fotovoltaic.

Eliminarea acestor deficiențe prin implementarea unei capacități noi instalate de stocare dimensionata corespunzător reprezintă o necesitate pentru creșterea eficienței energetice, maximizarea autoconsumului energiei regenerabile și îmbunătățirea performanței operaționale a infrastructurii energetice administrate de UAT Mărașești.

Prin urmare, implementarea unui sistem nou de stocare în baterii reprezintă o soluție care poate contribui semnificativ la optimizarea consumului energetic al UAT-ului, la creșterea rezilienței infrastructurii locale și la valorificarea superioară a energiei regenerabile produse.

b) Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investitii:

Investițiile finanțate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește: Asigurarea adecvanței și flexibilității SEN prin creșterea capacității de stocare a energiei electrice;

O economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă;

Atingerea obiectivelor stabilite la nivelul Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, în corelare cu țintele stabilite la nivel național prin PNIESC actualizat;

Creșterea ponderii energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultat al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile de energie;

Implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, aprobată prin Legea nr. 376/2023, cu modificările și completările ulterioare;

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

Punerea în aplicare a inițiativei emblematică Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

Implementarea programelor cheie stabilite prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 60/2022 cu modificările și completările ulterioare;

Creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

c) Impactul negativ previzionat de nerealizarea obiectivului de investitii:

In momentul actual orasul Marasesti, este dependent din punct de vedere energetic de rețeaua de energie electrica locala. Din punct de vedere al mediului, situatia actuala precizeaza lipsa tehnologiilor modeme care sa mentina un echilibru optim cu tinta pe protejarea mediului. Latura sociala este insuficient dezvoltata datorita fondurilor limitate. Prin realizarea și implementarea acestui proiect, se urmărește redirecționarea veniturilor provenite din reducerea costurilor cu energia electrică către sectorul social. Schimbă psihologia de masă a comunității în vederea dezvoltării tehnologiei fotovoltaice și încurajează implementarea acestor tehnologii pe plan individual și respectarea mediului înconjurător.

2.2. Prezentarea dupa caz a obiectivelor de investitii cu aceleasi functiuni sau functiuni similare cu obiectivul de investitii propus, existente in zona, în vederea justificarii necesitatii realizarii obiectivului de investitii propus.

In zona propusa in proiect nu exista alte opiective de investitii cu functii similare.

2.3. Existenta dupa caz a unei strategii, a unui Master Plan sau a unor planuri similare, aprobate prin acte normative, în cadrul carora se poate încadra obiectivul de investitii propus.

Nu este cazul

2.4 Existenta dupa caz a unor acorduri internationale ale statului care obliga partea romana la realizarea obiectivului de investitii.

Nu este cazul

2.5 Obiective generale preconizate a fi atinse prin realizare a investitiei

Obiectivul general al proiectului consta in implementarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice în spatele contorului, conectată la o instalație existentă de producere a energiei din surse regenerabile.

3. Estimarea suportabilitatii investitiei publice

3.1 Estimarea cheltuielilor pentru executia obiectivului de investitii, luandu-se în considerare, dupa caz:

- costurile unor investitii similare realizate;
- standarde de cost pentru investitii similare

Nu exista standarde de cost pentru investitii similare.

3.2. Estimarea cheltuielilor pentru proiectarea, pe faze a documentatiei economice aferente obiectivului de investitii, precum si pentru elaborarea altor specialitate in functie de specificul obiectivului de investitii, inclusiv cheltuielile pentru obtinerea avizelor, autorizatiilor si acordurilor prevazute de lege.

In cazul prezentei lucrari cheltuielile sunt compuse din:

Identificare proiect	
Nume proiect	<i>Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărășești, județul Vrancea</i>
Amplasament	Orașul Mărășești, Tarla 25, parcela 1735, nr. cad. 55932, județul Vrancea
Denumire beneficiar	ORASUL MARASESTI
Indicatori proiect	
Valoare totala investiție	3.190.349,25 lei
Din care: construcții - montaj (lei cu TVA)	406.257,50 lei
Dotări (inclusiv utilaje tehnologice) (lei cu TVA)	0,00

Durata execuție	19 luni
Finanțarea investiției	
Fondul pentru Modernizare (finanțare nerambursabilă) (lei cu TVA)	3.171.833,50 lei
Cheltuieli neeligibile (lei cu TVA)	18.515,75 lei
Identificare Program	
Denumire Program	Fondul pentru Modernizare
Apelul	Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru entități publice
Curs RON/Euro	Cursul de schimb: 4.97

3.3 Surse identificate pentru finanțarea cheltuielilor estimate (în cazul finanțării nerambursabile se va menține programul operational/axa corespunzătoare, identificată)

În conformitate cu evaluarea generală, cheltuielile necesare realizării investiției sunt 3.190.349,25 lei (inclusiv TVA), evaluări prezentate în devizul general.

Sursa de finanțare a cheltuielilor necesare pentru realizarea obiectivului de investiții este Fondul pentru Modernizare și buget local.

4. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente

Implementarea proiectului se va realiza pe o parcelă de teren, identificată în Orașul Mărășești, Tarla 25, parcela 1735, nr. cad. 55932, județul Vrancea, aparținând Primăriei Orașului Marasesti.

5. Particularități ale amplasamentului /amplasamentelor propuse pentru realizarea obiectivului de investiții:

a) Descrierea succintă a amplasamentului amplasamentelor propuse (localizare suprafața terenului, dimensiuni în plan)

Pentru execuția acestui proiect nu sunt necesare suprafețe noi de teren și nu sunt necesare exproprieri de teren, totalitatea lucrărilor dorindu-se a se realiza pe zona proprietate a UAT Oras Marasesti. Suprafața pe care se construiește parcul fotovoltaic și pentru care este necesară capacitatea de stocare este de 8.350 m².

b) Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile:

Nu este cazul.

c) Surse de poluare în zona:

Traficul auto este principală sursă de poluare a aerului. Emisii principale: pulberi în suspensie, NO2, hidrocarburi organice volatile, SO2.

d) Particularități de relief:

Parcul fotovoltaic nu este influențat de particularitățile de relief existente.

e) Nivel de echipare tehnico-edilitare a zonei și posibilități de asigurare a utilitatilor;

Alimentarea cu energie electrică - Parcul fotovoltaic va fi racordat la Sistemul National, în baza studiului de soluție ce va întocmi de către compania de distribuție a energiei electrice din județ, prin intermediul unui post de transformare cu un racord care să asigure atât debitarea în sistem a energiei produse cât și asigurarea consumului intern.

f) Existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate

Nu este cazul.

g) Posibile obligații de servitute

Nu se cunosc la această dată.

h) Conditionari constructive determinate de starea tehnica si de sistemul constructiv al unor constructii existente in amplasament asupra carora se vor face lucrari de interventii dupa caz
Nu este cazul.

i) Reglementari urbanistice aplicabile zonei conform documentatiilor de urbanism aprobate - plan urbanistic general/plan urbanistic zonal si regulament local de urbanism aferent
Nu este cazul.

j) Existenta de monumente istorice /de arhitectura sau situri arhiologice pe amplasament sau pe zona imediat învecinata ; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zonei protejate
Nu este cazul.

6. Descrierea succinta a obiectivului de investitii propus din punct de vedere tehnic si functional:

a) Destinatie si functiuni:

În prezent, cladirile publice si iluminatul public din cadrul UAT Marasesti, functioneaza utilizand energie electrica din retea, energie care provine din surse fosile de energie, surse emitatoare de emisii cu gaze de efect de sera.

Prin construirea unei centrale fotovoltaice, se va realiza încă un pas în îndeplinirea a angajamentelor internaționale ale României de încadrare în normele propuse de generare a energiei electrice verzi, necesitatea promovării în continuare a energiei regenerabile, ținând seama de faptul că exploatarea acesteia contribuie la încetinirea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară, diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie electrică, la dezvoltarea durabilă, la siguranța în aprovizionare și la dezvoltarea unei industrii bazate pe cunoaștere și inovare, care să creeze locuri de muncă, să contribuie la creștere economică, competitivitate și dezvoltare regională și rurală.

b) Caracteristici, parametri si alte date tehnice, specifice preconizate

Capacitatea nou instalata de stocare a energiei electrice de 2,50 MWh va fi amplasata direct pe sol, pe fundații/platforme individuale pentru fiecare cabinet, în concordanță cu normele de proiectare și de siguranță. Soluția propusă este de tip BESS – Battery Energy Storage System, compusa din baterii tip LiFePO₄ (LFP), sistem de management a bateriei, sistem de management energetic, echipamente auxiliare de siguranță, climatizare, comunicație și monitorizare si inverter. Implementarea acestei soluții tehnice presupune respectarea unui set riguros de cerințe funcționale, menite să asigure operarea fiabilă, eficientă, în condiții de siguranță, precum și integrarea optimă a acestuia în infrastructura energetică existentă . Sistemul va fi racordat la nivelul de tensiune de 0,4 kV / 400 V AC, prin intermediul unui Inverter bidirecțional cu puterea maximă limitată la 0,803 MW. Amplasarea la sol a sistemului BESS necesită un teren stabil, astfel încât fundatia/platforma suport să fie capabilă să preia încărcările statice și solicitările dinamice generate în timpul exploatarei. Aceasta trebuie să prevină orice formă de tasare diferențială, deplasare sau deformare structurală, asigurând funcționarea continuă și sigură a sistemului. În egală măsură, soluția tehnică adoptată trebuie să ofere protecție adecvată împotriva factorilor de mediu specifici amplasamentului, incluzând variațiile de temperatură, nivelurile ridicate de umiditate, precipitațiile, riscul de îngheț-dezghet și acumulările de zăpadă. Astfel, sunt necesare măsuri de drenaj, izolare și protecție climatică, dimensionate în conformitate cu recomandările producătorilor și reglementările în vigoare. Sistemul de stocare analizat prin prezentul Studiu de Fezabilitate este destinat stocării energiei electrice produse de instalația fotovoltaică existentă și utilizării ulterioare a acesteia pentru optimizarea fluxurilor energetice locale, creșterea autoconsumului, reducerea vârfurilor de putere și limitarea injectării în rețea la valoarea aprobată. Sistemul nu este dimensionat pentru participarea la servicii de sistem, piețe de echilibrare sau alte mecanisme comerciale care nu sunt eligibile conform Ghidului solicitantului. Compatibilitatea tehnică a sistemului de stocare propus cu instalația de producere a energiei electrice existentă este asigurată prin corelarea parametrilor funcționali și constructivi ai noii investiții cu caracteristicile tehnice ale infrastructurii existente. Sistemul de stocare va fi integrat la nivelul instalației electrice interne, fără a necesita modificări ale echipamentelor parcului fotovoltaic, sau ale condițiilor de racordare existente. Instalația fotovoltaică existentă are o putere instalată totală de 803 kWp, valoare confirmată prin Avizul Tehnic de Racordare nr. 3040340401760 din 07.08.2024 și utilizată în simularea producției de energie

realizată cu aplicația PVGIS. Sistemul de stocare a fost dimensionat pentru aceeași putere nominală de conversie, respectiv 803 kW, ceea ce permite funcționarea coordonată cu instalația fotovoltaică, fără limitarea puterii disponibile și fără modificarea configurației instalației existente. Racordarea sistemului de stocare se realizează la Tabloul General de Joasă Tensiune (TGJT) existent, prin intermediul unui circuit dedicat, independent de circuitele de evacuare a energiei produse de invertoarele fotovoltaice. Această soluție permite integrarea convertorului bidirecțional (PCS) fără intervenții asupra instalației de producere și fără modificarea arhitecturii electrice existente. Compatibilitatea dintre instalația fotovoltaică și sistemul de stocare a fost verificată prin compararea parametrilor electrice principali.

Parametru verificat	Instalație fotovoltaică	Sistem BESS	Rezultat
Putere instalată	803 kW	803 kW	Compatibil
Tensiune nominală AC	400 V	400 V	Compatibil
Frecvență nominală	50 Hz	50 Hz	Compatibil
Nivel de tensiune	JT	JT	Compatibil
Punct de conectare	TGJT existent	TGJT existent	Compatibil

Rezultatele verificării confirmă că sistemul de stocare utilizează aceiași parametri electrice ca instalația existentă și poate fi integrat fără adaptări ale rețelei interioare. Verificarea soluției de integrare Integrarea sistemului de stocare se realizează exclusiv pe partea de curent alternativ (AC), prin conectarea convertorului PCS la tabloul general de joasă tensiune existent. Prin soluția adoptată:

- puterea instalată a centralei fotovoltaice rămâne 803 kWp;
- modulele fotovoltaice existente nu sunt înlocuite și nu sunt relocate;
- invertoarele fotovoltaice existente își păstrează configurația și funcțiile inițiale;
- circuitele de curent continuu (DC) nu sunt modificate;
- circuitele de evacuare a energiei produse rămân nemodificate;
- tablourile electrice existente nu sunt reconfigurate, fiind prevăzut un circuit dedicat pentru alimentarea convertorului PCS;
- protecțiile instalației fotovoltaice existente își păstrează reglajele și funcțiile de protecție, sistemul BESS fiind echipat cu protecții proprii;
- punctul de delimitare cu operatorul de distribuție și schema de măsurare a energiei electrice rămân neschimbate. Rezultă că integrarea sistemului de stocare nu modifică instalația de producere a energiei electrice, ci completează funcțional instalația existentă prin introducerea unui subsistem de acumulare a energiei. Compatibilitatea condițiilor de racordare Analiza documentației tehnice și a soluției de racordare confirmă că implementarea sistemului de stocare nu conduce la modificarea caracteristicilor tehnice care au stat la baza emiterii Avizului Tehnic de Racordare. Prin implementarea investiției:

- puterea instalată a centralei fotovoltaice rămâne neschimbată;
 - regimul de funcționare în paralel cu Sistemul Electroenergetic Național se păstrează;
 - nu se modifică puterea aprobată prin ATR;
 - nu se modifică nivelul de tensiune al instalației;
 - nu se modifică punctul de racordare și nici punctul de delimitare cu operatorul de distribuție.
- Compatibilitatea sistemului de management energetic Sistemul de stocare este echipat cu un Battery Management System (BMS) și un Energy Management System (EMS), care asigură monitorizarea și coordonarea funcționării întregului ansamblu energetic. EMS realizează în timp real:
- monitorizarea producției centralei fotovoltaice;
 - monitorizarea consumului obiectivului;
 - monitorizarea stării de încărcare a bateriei;
 - gestionarea fluxurilor de energie între centrala fotovoltaică, sistemul de stocare și consumatori. Strategia de funcționare urmărește următoarea ordine de prioritate:

1. alimentarea consumatorilor din producția fotovoltaică instantanee;
2. încărcarea sistemului de stocare din excedentul de energie produs;
3. alimentarea consumatorilor din energia stocată în perioadele fără producție fotovoltaică suficientă;
4. injectarea excedentului de energie în rețeaua electrică numai după acoperirea consumului și încărcarea sistemului de stocare.

Această strategie maximizează autoconsumul și reduce schimburile de energie cu Sistemul Electroenergetic Național. Analiza tehnică efectuată demonstrează că sistemul de stocare propus este

compatibil din punct de vedere electric, funcțional, energetic și operațional cu instalația fotovoltaică existentă. Verificarea parametrilor nominali confirmă compatibilitatea privind puterea instalată, nivelul de tensiune, frecvența de funcționare, punctul de racordare și arhitectura instalației electrice. Soluția tehnică adoptată permite integrarea sistemului BESS prin conectarea convertorului PCS la Tabloul General de Joasă Tensiune existent, fără intervenții asupra câmpului fotovoltaic, asupra invertoarelor existente sau asupra circuitelor de evacuare a energiei produse. Implementarea sistemului de stocare nu impune modificarea instalației fotovoltaice existente, a invertoarelor acestuia, a configurației electrice și nici a condițiilor de racordare aprobate prin Avizul Tehnic de Racordare. Sistemul PCS funcționează în regim „behind the meter”, utilizând exclusiv energia produsă de centrala fotovoltaică existentă și gestionând fluxurile energetice prin intermediul sistemului EMS, în conformitate cu cerințele Ghidului Solicitantului. Soluția tehnică propusă permite stocarea energiei electrice produse, prin utilizarea unor echipamente compatibile din punct de vedere al nivelului de tensiune, puterii instalate, frecvenței de funcționare și cerințelor de protecție și automatizare. Funcționarea sistemului este coordonată prin intermediul unui sistem de management energetic dedicat, care asigură integrarea operațională a capacității de stocare în cadrul instalației existente, cu respectarea parametrilor de performanță și siguranță prevăzuți de normele tehnice aplicabile. În aceste condiții, implementarea sistemului de stocare nu implică modificarea instalației de producere existente, ci reprezintă o extindere funcțională a acesteia, având rolul de a crește flexibilitatea operațională, de a optimiza utilizarea energiei produse și de a contribui la îmbunătățirea eficienței energetice. Proiectul prevede implementarea unui sistem integrat de management energetic (Energy Management System – EMS), împreună cu o infrastructură de contorizare dedicată, care va permite monitorizarea și înregistrarea distinctă a fluxurilor energetice relevante pentru exploatarea instalației. Sistemul va asigura evidențierea separată a energiei produse din surse regenerabile, a energiei electrice încărcate și descărcate din sistemul de stocare, a energiei preluate din rețeaua electrică, precum și, după caz, a energiei livrate în rețea. Prin intermediul funcțiilor de monitorizare, control și optimizare, EMS-ul va permite gestionarea eficientă a fluxurilor de energie, contribuind la creșterea gradului de autoconsum și la utilizarea optimă a capacității de stocare. Modul de încărcare și descărcare a bateriilor va fi configurat astfel încât să maximizeze valorificarea energiei produse de parcul fotovoltaic, să reducă dependența de energia cumparată din SEN și să contribuie la creșterea flexibilității și eficienței energetice a obiectivului, cu respectarea cerințelor tehnice și de reglementare aplicabile. Implementarea sistemului BESS va permite:

- stocarea excesului de energie electrică generată în perioadele cu iradiere solară ridicată;
- livrarea controlată a energiei stocate în intervalele când cererea este crescută;
- limitarea puterii evacuate în punctul de racordare la maximum 0,803 MW;

reducerea fenomenelor de curtailment al producției fotovoltaice;

- creșterea gradului de autoconsum;
- îmbunătățirea calității energiei electrice și diminuarea dezechilibrelor locale;
- operarea controlată a sistemului în funcție de starea de încărcare a bateriei, producția fotovoltaică și consumul local.

Instalația de stocare propusă va fi amplasată în incinta existentă a parcului fotovoltaic, în imediata vecinătate a tabloului general de joasă tensiune sau a infrastructurii electrice aferente centralei fotovoltaice. Racordarea sistemului se va realiza la nivelul de tensiune de 400 V AC, prin intermediul unui tablou electric de joasă tensiune dimensionat corespunzător instalației fotovoltaice. Nu se impune extinderea terenului sau realizarea unor construcții majore noi, sistemul fiind modular sau realizat din unități BESS compacte, amplasate la sol pe platforme/fundații locale pentru fiecare cabinet. Un aspect fundamental îl constituie conformitatea cu cerințele de securitate la incendiu, având în vedere caracteristicile electrochimice ale bateriei. Amplasamentul trebuie să respecte distanțele de siguranță, să permită acces rapid în caz de urgență și să fie dotat cu sisteme de detecție, alarmare și intervenție adaptate riscurilor specifice stocării electrochimice. Totodată, trebuie să se asigure acces facil pentru personalul de operare și mentenanță, prin configurarea amplasamentului cabinetelor astfel încât să permită efectuarea intervențiilor tehnice, inspecțiilor periodice și înlocuirii componentelor în condiții de siguranță și eficiență operațională. Din punct de vedere tehnic, integrarea sistemului BESS se va realiza astfel încât:

- să nu afecteze funcționarea centralei fotovoltaice existente;
- să permită încărcarea controlată a bateriei din excesul de producție fotovoltaică;
- să permită descărcarea controlată a energiei stocate;
- să asigure compatibilitatea cu tabloul general de joasă tensiune;

- să permită acces facil pentru operare, mentenanță și intervenții. Varianta constructivă propusă este modulară, de tip cabinete BESS conținând:

- module de baterii LiFePO_4 (LFP);
- sistem de conversie bidirecțională, cu puterea totală limitată la 0,803 MW;
- echipamente de protecție și control;
- sistem HVAC sau răcire lichidă, după soluția producătorului;
- sistem BMS – Battery Management System - pentru management energetic și limitare de putere;
- soft de management;
- tablouri de joasă tensiune pentru racordarea la instalația de 400 V;
- echipamente de comunicație, măsură, protecție și monitorizare. Justificarea alegerii soluției

constructive:

- soluție scalabilă și modulară, adaptabilă centralei fotovoltaice existente;
- compatibilitate cu racordarea la joasă tensiune, 400 V AC;
- posibilitate de limitare a puterii în punctul de racordare la 0,803 MW;
- durată redusă de implementare;
- mentenanță simplificată;
- nivel ridicat de siguranță în exploatare;
- conformitate cu cerințele de eficiență energetică și protecție a mediului.

Sistemul de stocare a energiei electrice este compus din următoarele elemente principale: Bateriile LiFePO_4 (LFP) vor fi dispuse în cabinete compacte, echipate cu sisteme de protecție la suprasarcină, supratensiune, scurtcircuit și temperatură excesivă. Fiecare unitate va fi prevăzută cu senzori de temperatură, umiditate și fum, sistem de ventilație/climatizare, sistem de monitorizare locală și echipamente de protecție specifice tehnologiei utilizate. Construcția echipamentelor va asigura o izolare termică eficientă și protecție mecanică ridicată, garantând funcționarea sigură în condiții ambientale variabile. Bateriile vor fi proiectate pentru exploatare în regim staționar, cu durată de viață ridicată și număr mare de cicluri de încărcare-descărcare. Unitatea PCS este de tip invertor bidirecțional, capabilă să funcționeze în regim conectat la rețea, asigurând conversia curentului continuu furnizat de baterii în curent alternativ sincronizat cu rețeaua de joasă tensiune și, invers, încărcarea bateriilor cu energie provenită din instalația fotovoltaică. Puterea activă maximă a PCS-ului va fi limitată la 0,803 MW. Tensiunea de racordare pe partea AC va fi: 400V. Invertorul va permite:

- reglaj de putere activă;
- reglaj de putere reactivă;
- control $\cos\varphi$;
- limitare de putere;
- încărcare/descărcare controlată;
- comunicare cu EMS/PPC;
- protecții la supracurent, supratensiune, subtensiune și scurtcircuit;
- decuplare automată în cazul abaterilor de tensiune sau frecvență.

Sistemul de management al bateriei va asigura monitorizarea individuală a fiecărui modul de stocare, urmărind temperatura, curentul și tensiunea celulelor. BMS-ul va efectua echilibrarea celulelor pentru prelungirea duratei de viață a ansamblului și va transmite datele de funcționare în timp real către nivelul superior de control. Sistemul de stocare va permite:

- monitorizarea tensiunii la nivel de celulă/modul;
- monitorizarea temperaturii;
- controlul curentului de încărcare și descărcare;
- protecție la supratemperatură;
- protecție la descărcare excesivă;
- protecție la supraîncărcare;
- diagnosticare preventivă;

- transmiterea alarmelor și evenimentelor critice către EMS/SCADA. Software-ul de management energetic, va coordona fluxurile de energie între centrala fotovoltaică, sistemul BESS, SEN și consumatorii UAT-ului. Software-ul de management energetic va permite:

- stocarea energiei excedentare produse în intervalele de vârf solar;
- descărcarea controlată în perioadele de consum ridicat;
- funcționarea în regimuri de peak-shaving și load-shifting;
- controlul automat al PCS-ului și al sistemului BMS;
- monitorizarea stării de încărcare a bateriei;
- integrarea cu invertoarele centralei fotovoltaice;

- transmiterea alarmelor;
- acces securizat și jurnalizare completă a evenimentelor.

Instalația de stocare va respecta cerințele privind protecțiile la supracurenți, supratensiuni, subtenșiuni, monitorizare continuă și înregistrare a parametrilor de funcționare. Regimul de împământare utilizat va fi corelat cu instalația existentă, recomandat TN-S, asigurând funcționarea adecvată a protecțiilor și conformitatea cu cerințele tehnice ale operatorului. Carcasele metalice a echipamentelor BESS vor fi racordate la sistemul de împământare al parcului fotovoltaic, prin legături de protecție realizate cu conductoare de cupru dimensionate conform SR HD 60364. Toate părțile metalice accesibile, carcasele echipamentelor, dulapurile electrice, șasiurile bateriilor, traseele de cabluri și structurile de susținere se vor conecta la bara principală de echipotențial, care la rândul ei va fi legată la centura de împământare a amplasamentului. Pentru limitarea supratensiunilor de origine atmosferică și de comutație, la intrarea/ieșirea echipamentelor BESS pe partea AC se vor instala descărcătoare de supratensiune de tip 1+2 sau tip 2, după caz, coordonate cu descărcătoarele existente în tabloul general al parcului fotovoltaic. Pe circuitele DC interne ale sistemului BESS se vor utiliza protecțiile prevăzute de producător. Sistemul BESS va fi inclus în sistemul de protecție la trăsnet al parcului fotovoltaic, prin legarea la priza de pământ comună cu echipamentele fotovoltaice din vecinătate și prin realizarea unei legături de echipotențial locale. Dimensionarea descărcătoarelor, conductoarelor de protecție și elementelor de echipotențializare se va realiza conform SR EN 62305 și SR EN 61643. Integrarea bateriei noi de capacitate de 2,50 MWh în sistemul energetic al amplasamentului presupune existența unei conectivități optime la infrastructura electrică existentă, printr-o soluție care să minimizeze pierderile de energie, să faciliteze preluarea energiei excedentare produse de centrala fotovoltaică și să permită livrarea controlată a acesteia în limitele puterii aprobate. Sistemul de stocare va fi utilizat pentru:

- creșterea autoconsumului;
- reducerea vârfurilor de putere;
- echilibrarea producției fotovoltaice;
- gestionarea energiei stocate în funcție de consum și disponibilitatea producției PV;
- reducerea solicitărilor asupra rețelei de distribuție.

Pentru a asigura funcționarea în parametri optimi, este necesară implementarea unor sisteme performante de ventilație, disipare termică și management al temperaturii, dat fiind că variațiile termice necontrolate pot afecta performanța și durata de viață a bateriei. Amplasarea la sol impune integrarea unor sisteme de monitorizare și securitate, care să prevină accesul neautorizat, vandalismul sau orice altă intervenție externă necontrolată, precum și instrumentarea continuă a parametrilor critici de funcționare, pentru detectarea și prevenirea eventualelor neconformități sau disfuncționalități. Prin urmare, amplasarea pe sol a unui sistem de stocare de 2,50 MWh, cu putere limitată la 0,803 MW, presupune adoptarea unei soluții tehnice integrate, fundamentate pe criterii de siguranță, eficiență energetică, durabilitate și compatibilitate cu infrastructura electrică existentă. Invertorul, prin construcția și modul său de funcționare, va oferi un grad ridicat de siguranță la montaj și în exploatare, funcții de sincronism cu tensiunea și frecvența rețelei, precum și protecțiile și automatizările necesare pentru a proteja consumatorii și rețeaua electrică de distribuție. Invertorul va include cel puțin următoarele funcții:

- protecție la tensiune maximă și minimă;
- protecție la frecvență maximă și minimă;
- protecție la supracurent;
- protecție la scurtcircuit;
- protecție la defect de izolație;
- protecție anti-insularizare;
- decuplare automată la abateri ale tensiunii și frecvenței;
- limitare de putere activă;
- comunicație cu EMS/PPC;
- monitorizare permanentă a parametrilor electrici.

Invertorul monitorizează continuu rețeaua de energie electrică. În cazul unor condiții anormale în rețea, acesta oprește alimentarea în rețeaua electrică. Monitorizarea rețelei se realizează prin supravegherea tensiunii și frecvenței, iar atunci când se detectează o abatere semnificativă, invertorul se decuplează automat. Invertoarele prin construcția și modul lor de funcționare, vor oferi un grad maxim de siguranță la montaj și în exploatare, funcții de sincronism cu tensiunea și frecvența rețelei, precum și protecțiile respectiv automatizările cerute pentru a proteja consumatorii rețelei electrice de distribuție, precum:

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

Invertoarele monitorizează continuu rețeaua de energie electrică. În cazul unor condiții anormale în rețea, inverterul oprește alimentarea în rețeaua electrică. Monitorizarea rețelei se realizează prin supravegherea tensiunii și frecvenței, iar atunci când se detectează o abatere semnificativă, inverterul se decuplează (funcția de anti-insularizare). Pentru asigurarea protecției fizice și a monitorizării perimetrului a amplasamentului de stocare, se propune implementarea unui sistem de supraveghere video IP inteligent, cu analiză bazată pe inteligență artificială (AI). Sistemul este conceput pentru funcționare continuă 24/7, în condiții exterioare variate, și este dimensionat pentru șase (6) camere IP amplasate strategic, astfel încât să acopere complet zonele de acces, perimetrul gardului și platformele de exploatare. Sistemul este alcătuit din:

- 6 camere IP fixe de înaltă rezoluție (8 MP – 3840×2160 px), echipate cu senzori CMOS 1/1.2”, lentile varifocale 2.8–6 mm, iluminare IR și albă până la 40 m, și carcasă cu protecție IP66 / IK10 pentru utilizare exterioară;

- 1 unitate de înregistrare video (NVR) cu suport pentru minim 8 canale IP, două hard disk-uri de 8 TB, stocare video 30 zile și ieșiri HDMI/VGA pentru vizualizare locală;

- 1 server de analiză AI dedicat, capabil să proceseze simultan fluxurile video ale celor 6 camere, cu GPU integrat (≥4 GB) și licențe AI incluse pentru detecția automată a persoanelor, vehiculelor, mișcării și pătrunderilor neautorizate;

- Stație de monitorizare (PC industrial cu două monitoare de 22”) pentru dispeceratul local;

- Switch PoE gigabit (Power over Ethernet), care alimentează și interconectează toate camerele prin cablu UTP, asigurând o infrastructură simplificată și sigură;

- UPS de siguranță, care asigură funcționarea sistemului video minimum 2 ore în caz de întrerupere a alimentării. Camerele sunt dispuse astfel încât să asigure:

- două camere pentru accesul principal și secundar (poartă, zonă auto);

- două camere pentru perimetrul lateral (gard și platforme);

- cameră pentru zona tehnică – cabinet BESS;

- cameră pentru zona de încărcare / mentenanță. Sistemul utilizează funcții avansate de analiză video AI, precum:

- detecție de mișcare, persoane, vehicule și animale;

- delimitare automată a zonelor de interes (linie virtuală, zonă de intruziune);

- alertare în timp real la evenimente (pătrundere neautorizată, oprire în perimetru, mișcare suspectă);

- detecție foc / fum / sunet neobișnuit (funcție software AI);

- analiză comportamentală simplificată (urmărirea traiectoriei obiectelor). Sistemul este complet integrat cu infrastructura de iluminat inteligent. Astfel, la detecția mișcării, camerele pot transmite semnal către sistemul de iluminat, determinând creșterea automată a fluxului luminos în zona respectivă („iluminat adaptiv la prezență”). Această integrare se realizează prin protocol de comunicare TCP/IP între serverul AI și platforma de telegestiune CMS, contribuind la eficiență energetică și siguranță sporită. Administrarea sistemului se realizează printr-o aplicație software dedicată (Video Management System – VMS), instalată pe serverul local. Funcționalități principale:

- vizualizare live și playback simultan pentru cele 6 camere;

- arhivare automată și căutare rapidă după evenimente AI;

- export de capturi foto/video pentru rapoarte;

- acces securizat cu conturi de utilizator și autentificare pe două niveluri

- acces remote prin VPN pentru vizualizare de la distanță. Aplicația oferă interfață intuitivă, generare automată de alerte (vizuale și sonore) și raportare centralizată a evenimentelor către dispeceratul local. Sistemul de supraveghere respectă următoarele standarde:

- SR EN 50132, SR EN 62368, SR EN 55032, SR EN 61000 – compatibilitate electromagnetică și siguranță electrică;

- GDPR 2016/679 – protecția datelor personale și confidențialitatea înregistrărilor video;

- SR EN 50130-4 / 50130-5 – cerințe de fiabilitate și funcționare pentru sisteme de securitate electronică. Camerele și serverul AI sunt certificate pentru funcționare între –30°C și +60°C, cu protecție completă împotriva intemperiilor și prafului. Sistemul este dimensionat pentru funcționare permanentă și arhivare sigură pe 30 zile, cu durată de viață estimată de peste 10 ani și garanție de minimum 5 ani. Prin implementarea acestui sistem video inteligent, se asigură:

- monitorizare completă a perimetrului;

- alertare automată și intervenție rapidă la evenimente de securitate;
- optimizarea iluminatului prin corelarea cu sistemul LoRa și senzorii multifuncționali;
- reducerea costurilor operaționale, prin funcționare autonomă și arhitectură simplificată.

Strategia de operare a sistemului de stocare este fundamentată pe analiza profilului de consum al beneficiarului și pe caracteristicile de producție ale sursei regenerabile de energie. Sistemul de baterii va funcționa cu prioritate pentru stocarea excedentelor de energie produse local și neutilizate instantaneu, contribuind la creșterea gradului de autoconsum și la reducerea energiei preluate din rețeaua electrică. Încărcarea bateriilor se va realiza în perioadele în care producția de energie regenerabilă depășește consumul obiectivului, iar descărcarea va avea loc în intervalele cu deficit de producție sau în perioadele cu cerere ridicată de energie. Funcționarea sistemului va fi gestionată prin intermediul unui sistem de management energetic (EMS), care va monitoriza în timp real producția, consumul și starea de încărcare a bateriilor, optimizând fluxurile energetice în funcție de condițiile de operare. Prin aplicarea acestei strategii se urmărește maximizarea valorificării energiei produse din surse regenerabile, reducerea dependenței față de rețeaua de distribuție, diminuarea pierderilor energetice și creșterea flexibilității operaționale a instalației. Parametrii de funcționare ai sistemului de stocare vor fi adaptați profilului de consum al beneficiarului, astfel încât capacitatea disponibilă să fie utilizată eficient și să contribuie la îmbunătățirea performanței energetice generale a obiectivului. În figura de mai jos sunt prezentate suprafețele disponibile pentru montajul echipamentelor.



Stabilirea suprafețelor disponibile – CF 55932 Marasesti

Valorile estimate ale producției medii zilnice de energie electrică generate de panourile fotovoltaice existente sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Energia medie zilnică produsă

Luna	Energia medie zilnică produsă [MWh]
Ianuarie	1,54
Februarie	2,30
Martie	3,29
Aprilie	3,81
Mai	4,15
Iunie	4,26
Iulie	4,44
August	4,46
Septembrie	3,90
Octombrie	2,95
Noiembrie	1,79
Decembrie	1,33

În contextul specific al proiectului, s-a stabilit ca, în lunile de vară, bateria să fie operată cu un grad maxim de încărcare de 80% din capacitatea nominală, ceea ce corespunde unei capacități utile de aproximativ 2,00 MWh, tocmai pentru a asigura un compromis optim între utilizarea eficientă a energiei regenerabile. Această limitare a nivelului maxim de încărcare este justificată în principal prin considerente legate de fiabilitatea sistemului și prelungirea duratei de viață a bateriilor. Operarea bateriilor într-o fereastră de lucru controlată a stării de încărcare reduce semnificativ stresul electrochimic asupra celulelor, contribuie la menținerea parametrilor de performanță pe termen lung și permite optimizarea duratei de viață a sistemului. Dimensionarea sistemului de stocare la o capacitate nominală de 2,50 MWh, cu o fereastră operațională a stării de încărcare (State of Charge – SoC operational window) limitată la 80%, permite utilizarea eficientă a capacității de stocare pentru preluarea surplusului de energie regenerabilă generat în intervalele cu radiație solară ridicată sau cu cerere redusă de energie electrică. Această strategie de operare contribuie la absorbția vârfurilor de producție ale centralei fotovoltaice, reducând necesitatea limitării producției (curtailment) și crescând gradul de valorificare a energiei regenerabile produse. De asemenea, în condițiile climatice specifice sezonului cald, caracterizate prin temperaturi exterioare ridicate, operarea sistemului la aproximativ 80% din capacitatea nominală contribuie la menținerea temperaturilor interne ale modulelor de baterii în intervale optime de funcționare. Această strategie reduce solicitările asupra sistemelor de climatizare ale cabinetului BESS, limitează riscul apariției fenomenelor de supraîncălzire și reduce consumurile auxiliare asociate răcirii. În consecință, se îmbunătățește siguranța operațională a instalației și eficiența energetică globală a sistemului de stocare. Alegerea unei capacități noi de stocare de 2,50 MWh, în condițiile în care în lunile de vară se prevede utilizarea maximă a circa 80% din această capacitate, reprezintă o soluție tehnico-economică echilibrată. Ea permite valorificarea eficientă a energiei regenerabile disponibile, asigură flexibilitate operațională pentru gestionarea energiei regenerabile produse local și menține, în același timp, un nivel ridicat de fiabilitate și durabilitate a sistemului de stocare, în concordanță cu bunele practici și recomandările tehnice din domeniu.

Pe parcursul unui interval anual complet de operare, sistemul de stocare acumulează o cantitate totală de energie 690,85 MWh, valoare care reflectă capacitatea efectivă de preluare și gestionare a energiei în condițiile reale de funcționare ale instalației. Această cantitate anuală stocată constituie un indicator relevant al performanței operaționale a sistemului, evidențiind atât potențialul său de integrare în rețea, cât și contribuția la optimizarea fluxurilor energetice și la echilibrarea producției și consumului în cadrul Sistemului Electroenergetic Național. Dimensionarea sistemului de stocare a energiei (Battery Energy Storage System – BESS) la o capacitate nou instalată de 2,50 MWh a fost realizată pe baza unei analize tehnico-economice care a avut în vedere profilul de producție al centralei fotovoltaice. Integrarea unui sistem de stocare în cadrul unei centrale fotovoltaice permite creșterea gradului de valorificare a energiei produse și îmbunătățirea flexibilității instalației în raport cu variațiile producției regenerabile și cu cerințele de funcționare ale sistemului energetic. Capacitatea de stocare de 2,50 MWh a fost dimensionată astfel încât să permită absorbția unei părți relevante din variațiile de producție ale centralei fotovoltaice și să asigure un echilibru optim între costul investiției și beneficiile operaționale generate de sistemul de stocare.

Luna	Energia produsă lunar [kWh]	Energia produsă lunar [MWh]	Energia produsă zilnic [kWh]	Energia produsă zilnic [MWh]	Energia stocată zilnic [MWh]	Energia stocată lunar [MWh]
Ianuarie	47.684,75	47,68	1.538,22	1,54	1,54	47,68
Februarie	64.495,49	64,50	2.303,41	2,30	2,00	56,00
Martie	102.000,14	102,00	3.290,33	3,29	2,00	62,00
Aprilie	114.175,01	114,18	3.805,83	3,81	2,00	60,00
Mai	128.718,18	128,72	4.152,20	4,15	2,00	62,00
Iunie	127.832,78	127,83	4.261,09	4,26	2,00	62,00
Iulie	137.507,92	137,51	4.435,74	4,44	2,00	62,00
August	138.260,43	138,26	4.460,01	4,46	2,00	62,00
Septembrie	117.092,53	117,09	3.903,08	3,90	2,00	60,00
Octombrie	91.307,95	91,31	2.945,42	2,95	2,00	62,00
Noiembrie	53.826,71	53,83	1.794,22	1,79	1,79	53,83
Decembrie	41.335,62	41,34	1.333,41	1,33	1,33	41,34
Total	1.164.237,51	1.164,24				690,85

Dimensionarea sistemului de stocare a fost realizată și pe baza producției estimate a centralei fotovoltaice existente de 803 kW, având ca obiectiv maximizarea gradului de autoconsum al energiei regenerabile produse și respectarea criteriilor tehnice de eligibilitate prevăzute în cadrul Programului-cheie 1 – Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare. Analiza energetică indică o producție anuală estimată a centralei fotovoltaice de 1.164,24 MWh/an (1.164.237,51 kWh/an), cu o distribuție sezonieră. Producția minimă de energie electrică este înregistrată în lunile de iarnă, când energia produsă zilnic variază între 1,33 MWh/zi și 2,30 MWh/zi, în timp ce în perioada martie–octombrie producția zilnică se situează între 2,95 MWh/zi și 4,46 MWh/zi, depășind capacitatea energetică utilizabilă a sistemului de stocare. Sistemul de stocare propus are o capacitate de 2.500 kWh (2,50 MWh) și o adâncime de descărcare utilizabilă (DoD) de 80%, ceea ce conduce la o energie efectiv utilizabilă de 2.000 kWh. Această valoare reprezintă cantitatea maximă de energie care poate fi stocată și ulterior utilizată într-un ciclu complet de funcționare, fără afectarea parametrilor de performanță și durabilitate ai sistemului de baterii. Rezultatele analizei evidențiază faptul că, în lunile ianuarie, februarie, noiembrie și decembrie, producția zilnică a centralei fotovoltaice este inferioară energiei utilizabile a sistemului de stocare. În aceste condiții, întreaga cantitate de energie produsă poate fi acumulată, energia stocată zilnic fiind egală cu energia produsă zilnic. Ca urmare, energia stocată lunar coincide cu producția lunară, respectiv 47,68 MWh în ianuarie, 56,00 MWh în februarie, 53,83 MWh în noiembrie și 41,34 MWh în decembrie. În intervalul martie–octombrie, producția zilnică depășește nivelul de 2,00 MWh/zi, ceea ce determină utilizarea completă a capacității energetice disponibile a sistemului de stocare. În această perioadă, energia stocată zilnic este limitată la valoarea maximă utilizabilă de 2,00 MWh, rezultând cantități lunare stocate cuprinse între 60,00 MWh și 62,00 MWh. Acest comportament operațional demonstrează că sistemul este dimensionat pentru preluarea excedentelor energetice relevante și pentru transferul acestora către perioadele de consum, fără a conduce la o supradimensionare a investiției. Pe baza valorilor calculate, rezultă o cantitate totală de energie care poate fi stocată de aproximativ 690,85 MWh/an. Acest nivel de valorificare indică o corelare adecvată între capacitatea de stocare propusă și profilul de producție al centralei, asigurând utilizarea eficientă a energiei regenerabile disponibile și reducerea cantității de energie care nu poate fi valorificată local. Din perspectiva criteriilor tehnice ale programului de finanțare, energia utilizabilă de 2.000 kWh raportată la puterea nominală a sistemului de stocare de 803 kW conduce la o durată echivalentă de stocare de 2,49 ore, valoare care se încadrează în intervalul de eligibilitate de 2–4 ore. Soluția de stocare permite captarea unei proporții semnificative din energia regenerabilă produsă, creșterea gradului de autoconsum, reducerea dependenței de energia preluată din rețea și îmbunătățirea flexibilității energetice a infrastructurii administrate de UAT Mărășești. Producția de energie din surse fotovoltaice este caracterizată prin variații rapide generate de schimbările condițiilor meteorologice, precum trecerea norilor sau variațiile de radiație solară. Sistemul BESS permite implementarea funcțiilor de ramp-rate control, prin care variațiile rapide ale puterii injectate în rețea sunt atenuate. Prin încărcarea sau descărcarea rapidă a bateriilor, sistemul de stocare poate compensa fluctuațiile de producție ale centralei fotovoltaice, contribuind la menținerea stabilității sistemului energetic și la respectarea limitelor de variație impuse de operatorii de rețea. Capacitatea de stocare de 2,50 MWh permite realizarea unui

număr optim de cicluri de încărcare–descărcare pe parcursul anului, fără a genera o solicitare excesivă asupra bateriilor.

Strategia de operare prevede utilizarea sistemului BESS pentru cicluri zilnice de încărcare și descărcare, corelate cu profilul de producție al centralei fotovoltaice. Prin intermediul sistemului de management energetic (EMS), ciclurile de operare sunt optimizate astfel încât să se mențină un echilibru între:

- maximizarea energiei stocate și valorificate;
- limitarea degradării electrochimice a bateriilor;
- menținerea unei rezerve operaționale de capacitate pentru servicii de flexibilitate. Dimensionarea sistemului BESS la o capacitate nominală de 2,50 MWh oferă o serie de avantaje tehnice și economice, printre care:

- creșterea gradului de valorificare a energiei regenerabile produse;
- reducerea limitărilor de producție impuse de condițiile de racordare;
- stabilizarea variațiilor de putere ale centralei fotovoltaice;
- creșterea flexibilității operaționale a instalației;
- optimizarea duratei de viață a bateriilor prin controlul ciclurilor de operare;
- îmbunătățirea performanței economice a investiției. Prin integrarea sistemului BESS în arhitectura instalației energetice, centrala fotovoltaică devine o unitate de producție mai flexibilă și mai adaptată cerințelor sistemului energetic modern, contribuind la integrarea eficientă a energiei regenerabile în rețea.

Pe parcursul unui interval anual complet de operare, sistemul de stocare poate acumula o cantitate totală de energie de aproximativ 690,85 MWh, valoare care reflectă capacitatea efectivă de preluare, stocare și gestionare a energiei în condițiile reale de funcționare ale instalației.

Energia anuală stocată reprezintă un indicator relevant al performanței operaționale a sistemului, evidențiind atât potențialul acestuia de integrare flexibilă în rețeaua electrică, cât și contribuția la optimizarea fluxurilor energetice și la echilibrarea producției și consumului în cadrul Sistemului Electroenergetic Național (SEN).

Sistemul de baterii este montat pe o platformă, dimensionată astfel încât să asigure capacitatea portantă necesară preluării masei totale a cabinetelor de baterii, a invertoarelor, a echipamentelor auxiliare și a structurilor metalice aferente instalației. Platforma este prevăzută cu strat de egalizare, sistem de drenaj perimetral pentru evacuarea apelor pluviale, precum și cu strat de protecție împotriva infiltrațiilor și a efectelor ciclurilor de îngheț–dezgheț.

Cabinetele sistemului de baterii sunt proiectate într-o configurație modulară, având structură metalică rigidă, izolație termică adecvată și sisteme de protecție împotriva agenților atmosferici. Acestea sunt realizate astfel încât să ofere rezistență ridicată la variații climatice, coroziune și solicitări mecanice, asigurând în același timp condițiile necesare pentru funcționarea în siguranță a echipamentelor electrice și electrochimice.

Amplasarea cabinetelor la nivelul solului este realizată în conformitate cu normele și reglementările aplicabile privind distanțele de siguranță, accesul pentru operațiuni de mentenanță și intervenție, precum și cerințele de securitate la incendiu și exploatare tehnică. Configurația amplasamentului permite accesul facil pentru personalul de exploatare și pentru echipamentele de intervenție, asigurând totodată integrarea corespunzătoare a sistemului BESS în infrastructura energetică existentă. Din punct de vedere tehnologic, bateria de 2,50 MWh este echipată cu un sistem de management al bateriei care monitorizează și controlează parametrii electrochimici ai fiecărei celule, limitând riscurile de supraîncălzire, suprasarcină sau descărcare excesivă. BMS-ul asigură egalizarea celulelor, monitorizarea temperaturilor, diagnosticarea în timp real și înregistrarea datelor pentru analiza ulterioară. Energia stocată este convertită și gestionată prin intermediul PCS-ului bidirecțional, care permite atât încărcarea bateriei din instalația fotovoltaică, cât și descărcarea controlată a energiei în instalația de utilizare sau în rețea. Sistemul va fi conectat la infrastructura de joasă tensiune a amplasamentului, la 400 V AC, fără a necesita transformatoare de ridicare la medie tensiune, cu condiția utilizării unui PCS compatibil cu racordarea directă la 400 V. Sistemele auxiliare includ:

- unități HVAC sau sistem de răcire lichidă;
- sisteme de detecție și stingere a incendiilor;
- senzori de temperatură, fum și/sau gaz;
- sistem EMS/SCADA pentru control și monitorizare la distanță;
- echipamente de protecție electrică;
- echipamente de comutație și separare;
- echipamente de comunicație și securitate cibernetică. Sistemul BESS de 2,50 MWh este proiectat pentru

a asigura:

- timp de răspuns rapid;
- cicluri repetate de încărcare/descărcare cu degradare minimă;
- funcționare fiabilă în regim continuu;

- optimizarea autoconsumului;
- reducerea vârfurilor de putere;
- reducerea solicitărilor asupra rețelei de distribuție;

- îmbunătățirea flexibilității operaționale a centralei fotovoltaice. Întregul sistem va respecta standardele internaționale privind siguranța bateriilor, protecția împotriva incendiilor, securitatea electrică și protecția mediului. Echipamentele vor fi prevăzute cu senzori pentru temperatură și fum, sisteme de izolare automată în caz de avarie, protecții electrice integrate și sisteme de stingere adecvate tipului de celule electrochimice utilizate. Pentru bateriile LiFePO₄ (LFP) utilizate în cadrul sistemului de stocare, producătorii trebuie să garanteze un număr de minimum 6000 cicluri la o adâncime de descărcare DoD de 80%, sau o performanță echivalentă conform fișei tehnice și condițiilor de garanție. Sistemul va fi proiectat pentru o durată de viață de minimum 15 ani, cu respectarea condițiilor de exploatare, temperatură, stare de încărcare și mentenanță recomandate de producător.

Întregul sistem respectă standardele internaționale privind siguranța bateriilor, protecția împotriva incendiilor, securitatea electrică și protecția mediului. Cabinetele sunt echipate cu: senzori pentru temperatură și fum, supape de presiune, sisteme de izolare automată în caz de avarie și cu sisteme de stingere adecvate tipului de celule electrochimice utilizate. Justificarea alegerii soluției constructive:

- soluție scalabilă și modulară, adaptabilă parcului fotovoltaic existent;
- compatibilitate completă cu infrastructura electrică existentă;
- durată redusă de implementare;
- mentenanță simplificată;
- conformitate cu cerințele de siguranță, eficiență și protecție a mediului.

c) Durata minima de functionare

Durata de viață a acestora este în prezent de cel puțin 15 de ani.

d) Nevoi /solicitari functionale specifice

Nu este cazul.

7) Justificarea necesitatii elaborarii dupa caz a:

-studiului de prefezabilitate, în cazul obiectivelor, proiectelor majore de investitii

- Nu este cazul.

- expertizei tehnice si dupa caz a auditului energetic ori a altor studii de specialitate , audituri sau analize relevante , inclusiv analiza diagnostic , in cazul interventiilor la constructii existente

- Nu este cazul.

- unui studiu de fundamentare a valorii resursei culturale referitoare la restrictiile si permisivitatile asociate cu obiectivul de investiti , in cazul interventiei pe monumente istorice sau zone protejate

- Nu este cazul.

Întocmit,
Sef Serviciu AMPSP
Luca Elena

Arhitect Sef,
Pascaru Felician

Presedinte de sedinta,

Contrasemneaza,
Secretar General UAT Marasesti,
Dumitru Violeta Vasilica

TEMĂ DE PROIECTARE

Capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru UAT Măreșești, județul Vrancea

BESS – Sistem de stocare energie electrică 2,50 MWh

BENEFICIAR:	UAT MĂRĂȘEȘTI, jud. Vrancea
Adresă:	Strada Siret, nr. 1, Măreșești, județul Vrancea
Telefon / Web:	0237 260 150 primariamarasesti.ro
Elaborator SF:	S.C. Green Hydrogen Consulting S.R.L.
Nr. contract proiectare:	180 / 04.08.2026
Data elaborării:	August 2026

*Prezentul document a fost elaborat în conformitate cu 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 – actualizată*

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru UAT Mărașești, județul Vrancea

1.2. Ordonator principal de credite / Investitor

UAT Mărașești

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul investiției

Denumire:	UAT Mărașești
Adresă:	Strada Siret, nr. 1, Mărașești, județul Vrancea
Telefon:	0237 260 150
Web:	https://primariamarasesti.ro/
CIF:	4410623

1.5. Elaboratorul temei de proiectare

Denumire:	S.C. Green Hydrogen Consulting S.R.L.
Sediu social:	Loc. Șelimbăr, str. Ion Neculce, nr. 5, jud. Sibiu
Nr. ord. RC:	J2022001494323
CUI:	46488598
Cod CAEN:	7112 – Activități de inginerie și consultanță tehnică
Telefon:	0723 266 335
E-mail:	office@greenh2consulting.ro
Șef proiect:	Drd. Ing. Mihăița Traian Candin
Nr. contract:	180 / 04.08.2026

2. DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

2.1. Amplasamentul (județul, localitatea, strada, numărul)

Județ:	Vrancea
Localitate:	Măreșești
Nr. cadastral teren:	55932 Măreșești
Suprafață teren:	10.102 mp
Carte funciară:	Nr. 55932 Măreșești
Proprietar teren:	UAT Măreșești

2.2. Situația existentă a obiectivului de investiții

UAT Măreșești a implementat un parc fotovoltaic cu o capacitate instalată de **803 kWp** în vederea producerii de energie verde și a reducerii dependenței de energia preluată din Sistemul Electroenergetic Național (SEN).

În configurația actuală, centrala fotovoltaică existentă funcționează **fără o infrastructură dedicată stocării energiei electrice**, ceea ce limitează valorificarea integrală a producției de energie regenerabilă. Energia produsă în perioadele de vârf (iradiere solară ridicată și consum redus) nu poate fi stocată, conducând la pierderi energetice și economice.

Principalele deficiențe identificate sunt:

- Inexistența unei capacități de stocare a energiei electrice produsă de centrala fotovoltaică existentă;
- Valorificarea incompletă a energiei regenerabile produse în perioadele de exces;
- Gradul limitat de autoconsum al energiei electrice produse de parcul fotovoltaic;
- Dependența de rețeaua publică pentru acoperirea consumului în perioadele fără producție fotovoltaică;
- Flexibilitatea redusă a sistemului energetic local în gestionarea variațiilor dintre producție și consum;
- Utilizarea insuficientă a potențialului de optimizare energetică și economică oferit de parcul fotovoltaic.

2.3. Necesitatea și oportunitatea investiției

Implementarea unui sistem nou de stocare în baterii (BESS) de **2,50 MWh** este necesară în vederea:

- Maximizării gradului de autoconsum al energiei regenerabile produse de parcul fotovoltaic de 803 kWp;
- Reducerii dependenței de energia electrică preluată din SEN în perioadele fără producție fotovoltaică;
- Creșterii flexibilității și rezilienței infrastructurii energetice locale;
- Contribuirii la atingerea obiectivelor de reducere a emisiilor de CO₂ asumate la nivel național și european;

- Accesării finanțării nerambursabile din Fondul pentru Modernizare (FM), în cadrul Programului-cheie 1 – Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.

Proiectul se încadrează în obiectivele Pactului Ecologic European, ale Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) și ale **Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 60/2022**, aprobată prin Legea nr. 376/2023, privind Fondul pentru Modernizare.

3. OBIECTIVE FUNCȚIONALE ȘI TEHNICE

3.1. Obiectivul general al investiției

Implementarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice **în spatele contorului (behind-the-meter)**, conectată la instalația fotovoltaică existentă de 803 kWp, prin instalarea unui sistem de baterii BESS de **2,50 MWh / 0,803 MW**, în vederea creșterii gradului de autoconsum, optimizării fluxurilor energetice și reducerii emisiilor de CO₂.

3.2. Obiective specifice

- OS1: Instalarea, racordarea și punerea în funcțiune a unei capacități noi de stocare a energiei electrice de 2,50 MWh, conectată la parcul fotovoltaic existent de 803 kWp, în termen de maximum 24 de luni de la semnarea contractului și fără a depăși data de 31.12.2029.
- OS2: Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 345,58 tCO₂/an, începând cu anul ulterior finalizării investiției, prin valorificarea locală a 690,85 MWh/an energie regenerabilă stocată.

3.3. Indicatori obligatorii la nivel de proiect

Indicator	Denumire	Valoare	Unitate
I.1	Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice	2,50	MWh
I.2	Reducerea anuală a emisiilor de CO ₂	345,58	tCO ₂ /an
ST.1	Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	803	kW
ST.2	Puterea nominală a stocării (P_stoc)	803	kW
ST.3	Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	2.500	kWh
ST.4	Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	0,8	-
ST.5	Energia utilizabilă (E_use)	2.000	kWh
ST.6	Durata de stocare (T)	2,49	ore

4. CERINȚE TEHNICE ȘI FUNCȚIONALE

4.1. Parametri tehnici principali

Capacitate stocare nominală (E_{nom}):	2.500 kWh (2,50 MWh)
Putere nominală inverter (PCS):	803 kW (0,803 MW)
Tehnologie baterii:	LiFePO ₄ (LFP)
Adâncime de descărcare (DoD):	80% (0,8)
Energie utilizabilă (E_{use}):	2.000 kWh
Randament ciclu încărcare-descărcare:	85% (round-trip efficiency)
Durată stocare echivalentă:	2,49 ore
Rată de ciclare:	1 ciclu/24 ore
Durată de viață garantată (cicluri):	Minim 6.000 cicluri la DoD 80%
Durată de viață proiect:	Minimum 15 ani
Tensiune nominală CA racordare:	400 V (JT)
Topologie conectare:	Behind-the-meter (în spatele contorului)
Temperatură de funcționare:	-30°C până la +55°C
Grad de protecție:	Minimum IP54

4.2. Componente principale ale sistemului BESS

Sistemul de stocare va cuprinde cel puțin următoarele componente:

- Module baterii LiFePO₄ (LFP) cu densitate energetică ridicată, configurate în stringuri DC;
- Sistem de conversie bidirecțional (PCS – Power Conversion System), putere nominală 803 kW;
- Sistem de management al bateriei (BMS – Battery Management System);
- Sistem de management energetic (EMS) integrat cu platforma SCADA;
- Sistem HVAC sau răcire lichidă pentru controlul termic al cabinetelor;
- Sisteme de detectare și stingere a incendiilor, conform normativelor P118/1 și P118/2;
- Echipamente de protecție electrică și de comutație;
- Sistem de monitorizare la distanță (SCADA) cu protocoale Modbus TCP/IP, IEC 61850;
- Contorizare distinctă a fluxurilor energetice (producție PV, încărcare BESS, descărcare BESS, consum, schimb cu rețeaua).

4.3. Cerințe privind amplasamentul

Sistemul BESS se va amplasa pe terenul cu **Nr. cadastral 55932 Mărășești**, suprafață **10.102 mp**, proprietatea UAT Mărășești, județul Vrancea, în apropierea instalației fotovoltaice existente.

Lucrările de amenajare a amplasamentului vor include:

- Platformă de susținere betonată, dimensionată pentru preluarea masei totale a echipamentelor;
- Căi de acces și platforme tehnologice din piatră spartă;
- Sistem de drenaj ape pluviale perimetral;
- Sistem de împrejmuire și delimitare perimetru;
- Sistem de împământare și protecție la trăsnet conform normativelor în vigoare.

4.4. Cerințe privind racordarea la rețeaua electrică

Sistemul de stocare va fi racordat în spatele contorului, la tabloul general de joasă tensiune al obiectivului, în aval de punctul de delimitare cu rețeaua operatorului de distribuție, cu respectarea prevederilor **Avizului Tehnic de Racordare (ATR) nr. 3040240401760 din 07.08.2024**.

Puterea maximă autorizată prin ATR este de **803 kW**. Puterea totală injectată (PV + BESS) nu va depăși valoarea autorizată prin ATR. Sistemul va fi dotat cu funcție de limitare a exportului de putere activă către SEN.

4.5. Strategia de operare

- În perioadele de producție fotovoltaică ridicată: energia produsă în exces față de consum este direcționată către sistemul de stocare BESS;
- În perioadele cu consum ridicat sau producție fotovoltaică redusă/absentă (seară, noapte): energia stocată este descărcată pentru alimentarea consumatorilor proprii ai UAT;
- Sistemul BESS funcționează în regim de încărcare exclusiv din energia electrică produsă de centrala fotovoltaică, fără aport din rețeaua publică;
- Energia stocată anual estimată: 690,85 MWh/an;
- Reducerea anuală estimată a emisiilor de CO₂: 345,58 tCO₂/an.

5. CERINȚE PRIVIND CALITATEA, SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

5.1. Cerințe de calitate

Toate lucrările vor fi proiectate, executate și recepționate cu respectarea:

- Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții;
- Proiectul tehnic va fi verificat de verificatori atestați pe specialități.

5.2. Cerințe de siguranță în exploatare

Sistemul BESS va respecta:

- SR EN IEC 62933 (seria) – Sisteme de stocare a energiei electrice;
- SR EN IEC 62619 – Cerințe de siguranță pentru celule și baterii litiu-ion;
- UL 9540 / UL 9540A – Standard pentru sisteme și echipamente de stocare a energiei;
- P118/1 – Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;
- P118/2 – Normativ privind instalațiile de stingere a incendiilor;
- P118/3 – Normativ privind instalațiile de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu;
- Normativul I7/2011 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Regulamentele și ordinele emise de ANRE aplicabile instalațiilor de stocare.

5.3. Cerințe privind protecția mediului

Proiectul respectă principiul „Do No Significant Harm” (DNSH) și contribuie pozitiv la:

- Atenuarea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de CO₂ cu 345,58 tCO₂/an;
- Utilizarea durabilă a resurselor – tehnologie LFP fără cobalt, fără materiale critice cu impact ridicat;
- Economia circulară – bateriile uzate vor fi tratate conform Regulamentului (UE) 2023/1542;
- Prevenirea poluării – fără emisii de noxe în exploatare, sistem etanș;
- Biodiversitate – amplasamentul nu afectează arii naturale protejate.

Documentația pentru obținerea **acordului de mediu** a fost depusă la Direcția Județeană de Mediu Vrancea.

6. CERINȚE PRIVIND DOCUMENTAȚIILE TEHNICO-ECONOMICE CE URMEAZĂ A FI ELABORATE

Pe baza prezentei teme de proiectare se vor elabora, în conformitate cu HG nr. 907/2016, următoarele documentații tehnico-economice:

Nr. crt.	Documentație	Faza	Observații
1	Studiu de fezabilitate și deviz general	SF	Elaborat, cf. contract 180/04.08.2026
2	Documentații tehnice pentru obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor	DTAC/DTOE	Ulterior aprobării SF
3	Proiect tehnic și detalii de execuție	PT+DE	După aprobarea finanțării
4	Verificarea tehnică de calitate a PT+DE	-	Obligatoriu
5	Dirigenție de șantier	-	Pe perioada execuției

Nr. crt.	Documentație	Faza	Observații
6	Asistență tehnică din partea proiectantului	-	Pe perioada execuției

6.1. Conținut minim obligatoriu al proiectului tehnic (PT+DE)

Proiectul tehnic va cuprinde cel puțin:

- Memoriu tehnic general și memorii pe specialități (instalații electrice, construcții, securitate la incendiu);
- Schema electrică unifilară a sistemului BESS integrat cu centrala fotovoltaică existentă;
- Plan de amplasament și planuri de arhitectură/construcții pentru platformă și împrejmuire;
- Documentație privind sistemul de împământare și protecție la trăsnet;
- Documentație privind sistemul de detecție și stingere incendii;
- Breviar de calcul pentru dimensionarea echipamentelor și structurilor;
- Fișe tehnice ale echipamentelor principale (baterii, invertor, BMS, EMS/SCADA);
- Plan de sănătate și securitate în muncă (SSM);
- Liste de cantități și devize pe obiect.

7. DATE PRIVIND FINANȚAREA INVESTIȚIEI

7.1. Sursele de finanțare

Program de finanțare:	Fondul pentru Modernizare (FM) – Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei
Tip finanțare:	Nerambursabilă – Directiva ETS, art. 10d
Organism de implementare:	Ministerul Energiei – România
Nr. contract finanțare:	1023 / 27.05.2025
Termen maxim implementare:	31.12.2029

7.2. Valoarea estimată a investiției (Scenariul 1 – recomandat)

Capitol	Valoare fără TVA (Lei)	TVA (Lei)	Valoare cu TVA (Lei)
Cap. 1 – Obținerea și amenajarea terenului	12.000,00	2.520,00	14.520,00
Cap. 2 – Utilități necesare obiectivului	8.750,00	1.837,50	10.587,50
Cap. 3 – Proiectare și asistență tehnică	258.500,00	54.285,00	312.785,00

Capitol	Valoare fără TVA (Lei)	TVA (Lei)	Valoare cu TVA (Lei)
Cap. 4 – Investiția de bază	2.076.465,00	436.057,65	2.512.522,65
Cap. 5 – Alte cheltuieli	243.639,75	50.388,77	294.028,52
Cap. 6 – Probe tehnologice și teste	37.938,50	7.967,09	45.905,59
TOTAL GENERAL	2.637.293,25	553.056,00	3.190.349,25
Din care C+M	335.750,00	70.507,50	406.257,50

Curs BCE utilizat la data de 14.08.2026: 1 EUR = 5,2427 RON

7.3. Valoarea estimată în euro

Valoare totală fără TVA:	502.658 EUR (echivalent la curs BCE 14.08.2026)
Valoare totală cu TVA:	608.145 EUR (echivalent la curs BCE 14.08.2026)
Valoare C+M fără TVA:	64.042 EUR

8. DURATA ESTIMATĂ DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Durata totală de implementare:	24 luni calendaristice (conform contract finanțare)
Durata de execuție a lucrărilor:	19 luni calendaristice
Termen maxim finalizare:	31.12.2029

Principalele etape de implementare:

Etapă	Activitate	Durată estimată
I	Pregătirea și contractarea proiectului (SF, avize, cerere finanțare)	3 luni
II	Management proiect și informare/publicitate	Pe toată durata
III	Achiziția serviciilor de proiectare (PT+DE) și execuție	4 luni
IV	Elaborarea proiectului tehnic și detaliilor de execuție	4 luni
V	Execuția lucrărilor de construcții-montaj și furnizare echipamente	10 luni
VI	Probe tehnologice, teste, punere în funcțiune, recepție	2 luni

9. CERINȚE PRIVIND AVIZELE, ACORDURILE ȘI AUTORIZAȚIILE

Pentru realizarea investiției sunt necesare următoarele documente:

Nr. crt.	Document	Emitent	Status
1	Certificat de urbanism	Primăria Mărașești	În curs de obținere
2	Extras de carte funciară (CF 55932 Mărașești)	OCPI Vrancea	Obținut
3	Aviz Tehnic de Racordare (ATR) nr. 3040240401760/07.08.2024	Operator distribuție	Obținut
4	Act administrativ privind protecția mediului (clasare/încadrare)	APM Vrancea	Depus
5	Autorizație de construire	Primăria Mărașești	Ulterior avizelor
6	Aviz ISC (inspecția în construcții)	ISC	Pe parcursul execuției
7	Recepție la terminarea lucrărilor	Comisie de recepție	La finalizarea execuției
8	Autorizație de funcționare ANRE	ANRE	La finalizare

10. CERINȚE PRIVIND CAPACITATEA MANAGERIALĂ ȘI INSTITUȚIONALĂ

Beneficiarul **UAT Mărașești** va constitui o **Unitate de Implementare a Proiectului (UIP)** formată din minimum 4 (patru) specialiști cu atribuții clare:

- Manager de proiect – coordonarea implementării și relația cu finanțatorul;
- Expert achiziții – gestionarea procedurilor de achiziție publică (Legea nr. 98/2016);
- Expert tehnic – supravegherea lucrărilor și verificarea conformității tehnice;
- Expert financiar – monitorizarea cheltuielilor și elaborarea cererilor de rambursare.

Beneficiarul se va asigura că sunt respectate regulile de identitate vizuală ale programului Fondul pentru Modernizare, inclusiv:

- Comunicat de presă pentru începerea proiectului (în termen de 30 zile de la semnarea contractului);
- Secțiune dedicată pe website-ul propriu privind investiția finanțată;
- Panouri informative la locul investiției pe toată durata execuției;
- Comunicat de presă pentru finalizarea implementării proiectului.

11. CADRUL LEGAL DE REFERINȚĂ

Prezenta temă de proiectare și documentațiile tehnico-economice aferente se elaborează cu respectarea următoarelor acte normative principale:

- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice – actualizată;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată;
- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale, republicată;
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice;
- OUG nr. 60/2022 privind Fondul pentru Modernizare, aprobată prin Legea nr. 376/2023;
- Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- Directiva (UE) 2019/944 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică;
- Regulamentul (UE) 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii;
- Regulamentul (UE) 2021/1119 – Legea europeană a climei;
- Normativul I7/2011 privind proiectarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- Normativele P118/1, P118/2, P118/3 privind securitatea la incendiu;
- SR EN IEC 62933 (seria), SR EN IEC 62619, UL 9540/9540A – standarde BESS aplicabile.

12. DISPOZIȚII FINALE

Prezenta temă de proiectare a fost elaborată pe baza datelor tehnice disponibile la data elaborării Studiului de Fezabilitate (**14.08.2026**) și constituie documentul de referință pentru elaborarea tuturor fazelor de proiectare ulterioare.

Orice modificare față de prevederile prezentei teme de proiectare va fi notificată beneficiarului **UAT Mărășești** și va necesita acordul scris al acestuia înainte de implementare.

Devizul general aferent investiției va fi actualizat ori de câte ori este necesar, conform prevederilor **HG nr. 907/2016**, cel puțin la: data supunerii spre aprobare a SF, data organizării procedurii de atribuire a contractului de execuție, după încheierea contractelor de achiziție.

BENEFICIAR	ELABORATOR TEMĂ DE PROIECTARE
UAT MĂRĂȘEȘTI Primar, Semnătură: _____	S.C. GREEN HYDROGEN CONSULTING S.R.L. Șef proiect, Drd. Ing. Mihăiță Traian Candin Semnătură: _____