ORAŞUL LIPOVA
315400 Lipova, jud. Arad – România, str. Nicolae Bălcescu, nr.26, tel. +40-257-561133, fax: +40-257-563067
www.primarialipova.ro, contact@primarialipova.ro

HOTĂRÂRE

privind aprobarea proiectului „Realizare sistem de stocare a energiei electrice în Orașul Lipova", a Studiului de fezabilitate, a indicatorilor tehnico-economici și a cheltuielilor aferente, în vederea depunerii spre finanțare în cadrul apelului aferent programului „Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice", Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, Fondul pentru modernizare

Consiliul Local al Orașului Lipova,
Având în vedere:

- prevederile art. 121 din Constituţia României;
-prevederile art.44, alin.1 din Legea nr.273/2006 privind finanţele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile art.129, alin.2, lit.b, coroborat cu alin. 4, lit.d, din Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ cu modificările și completările ulterioare;
- prevederile art.5, alin.1, lit.a, pct.II din Hotărârea Guvernului nr.907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice, cu modificările şi completările ulterioare;
- prevederile Ordonanţei de Urgenţă a Guvernului nr.60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative, cu modificările și completările ulterioare;
-inițiativa Primarului Orașului Lipova, exprimată prin referatul de aprobare nr.20.383/21.09.2026;
-raportul de specialitate nr.20.385/21.09.2026, întocmit de Serviciul Urbanism, Autorizări Transporturi și Achiziții Publice;
-avizul comisiilor de specialitate;
-votul "pentru" a 16 consilieri locali, fiind îndeplinită condiția de *majoritate absolută*, cerută de prevederile art.139, alin.3, lit.a și e din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
În temeiul prevederilor art.139 alin.1 și art.196, alin.1, lit.a din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă participarea Unității Administrativ-Teritoriale Lipova și depunerea spre finanțare a proiectului „**Realizare sistem de stocare a energiei electrice în Orașul Lipova**" în cadrul apelului aferent programului „Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice", Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, Fondul pentru modernizare.

Art.2 Se aprobă Studiul de fezabilitate pentru proiectul „**Realizare sistem de stocare a energiei electrice în Orașul Lipova**", inclusiv scenariul/opțiunea tehnico-economică recomandată de proiectant, conform Anexei nr.1, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3 Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai proiectului „**Realizare sistem de stocare a energiei electrice în Orașul Lipova**", conform Anexei nr.2, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4 Se aprobă valoarea totală a proiectului în cuantum de 5.075.621,42 lei, inclusiv TVA, din care valoarea eligibilă este de 5.062.070,75 lei, inclusiv TVA, iar valoarea neeligibilă este de 13.550,67 lei, inclusiv TVA, conform Anexei nr.2, parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.5 Se aprobă solicitarea unui ajutor public nerambursabil în valoare de 5.062.070,75 lei, cu respectarea limitelor și condițiilor prevăzute de Ghidul solicitantului.

Art.6 Se aprobă asigurarea, din bugetul local al Unității Administrativ-Teritoriale Lipova, a finanțării tuturor cheltuielilor proiectului care nu sunt acoperite din ajutorul public nerambursabil, inclusiv a cheltuielilor neeligibile, precum și a eventualelor depășiri rezultate pe parcursul implementării, necesare realizării proiectului în condițiile aprobate.

Art.7 Sumele reprezentând cheltuieli conexe necesare implementării proiectului, cheltuieli de operare și întreținere în perioada de durabilitate, precum și orice alte cheltuieli care, potrivit contractului de finanțare și legislației aplicabile, revin beneficiarului, vor fi asigurate din bugetul local și/sau din alte surse legal constituite.

Art.8 Se desemnează domnul Pera Florin Fabius, având funcția de primar, în calitate de reprezentant legal, să reprezinte solicitantul în relația contractuală cu finanțatorul și să semneze cererea de finanțare, declarațiile, contractul de finanțare, actele adiționale și celelalte documente necesare pregătirii, contractării și implementării proiectului, în limitele competențelor legale.

Art.9 Se constată că sistemul de stocare propus este de tip „în spatele contorului" și va fi conectat la instalația existentă de producere a energiei electrice din surse regenerabile, în condițiile Ghidului solicitantului și ale Studiului de fezabilitate.

Art.10 Primarul Unității Administrativ-Teritoriale Orașul Lipova, prin aparatul de specialitate, va duce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri.

Art.11 Prezenta hotărâre se va comunica Instituției Prefectului - Județul Arad, în vederea exercitării controlului de legalitate, precum și celor interesați, prin grija Compartimentului Administrație Publică Locală și Relații cu Publicul.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Paul DOBRESCU

[redacted]

ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD ORAȘ LIPOVA
CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETAR GENERAL AL U.A.T.,
Corina Cătălina POP

[redacted]

Lipova, la 22.09.2026
Nr.104

PROCEDURI OBLIGATORII ULTERIOARE ADOPTĂRII HOTĂRÂRII CONSILIULUI LOCAL NR.104/22.09.2026		
Operațiuni efectuate	Data ZZ/LL/AN	Semnătura persoanei responsabile să efectueze procedura
1	2	3
Adoptarea hotărârii s-a făcut cu majoritate absolută	22.09.2026	[redacted]
Hotărârea devine obligatorie sau produce efecte juridice, după caz	25.09.2026	
Comunicarea către prefectul județului	23.09.2026	
Comunicarea către primar	25.09.2026	[redacted]
Aducerea la cunoștința publică	25.09.2026	

ANEXA NR.1 LA HCL NR. 104/22.09.2026

Proiectant general: SC GOODWILL STUDIO SRL
Cluj-Napoca, str. Plopilor, nr.63, jud. Cluj
tel. : 0264-484776, 0364-100732,
0364-730686 / Fax: 0364-100733

"REALIZARE SISTEM DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ORAȘUL LIPOVA"

Faza – Studiu de Fezabilitate
Proiect nr.: 180/2026

Cluj-Napoca
4 iunie 2026

[redacted]

[redacted]

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea proiectului:
"REALIZARE SISTEM DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ORAȘUL LIPOVA".

Amplasament:
Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964.

Titularul investiției:
UAT Orașul Lipova
sediu: judeţul Arad, orașul Lipova, cod poştal 315400, str. Nicolae Bălcescu, nr. 26,

Beneficiarul lucrărilor de intervenție:
UAT Orașul Lipova
sediu: judeţul Arad, orașul Lipova, cod poştal 315400, str. Nicolae Bălcescu, nr. 26,

Proiectant general:
Firma: SC GOODWILL STUDIO SRL
Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686
Fax: 0364-100733

Proiect nr.: 180/2026

Faza: Studiu de Fezabilitate

Cluj-Napoca
4 iunie 2026

2. LISTĂ CU SEMNĂTURI

Proiectant general:

Firma: SC GOODWILL STUDIO SRL.
Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686
Fax: 0364-100733

Echipa de elaborare

Proiectant:
Ing. OPREA Claudiu-Ioan
AUTORIZAȚIE A.N.R.E. grad IIA IIB
nr.: 201713028 / 2022





Proiectant general: SC GOODWILL STUDIO SRL
Cluj-Napoca, str. Plopilor, nr.63., jud. Cluj
tel. : 0264-484776, 0364-100732,
0364-730686 / Fax: 0364-100733

BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

Foaie de capăt
Listă cu semnături
Borderou de piese scrise şi desenate

Secţiunea A – piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții
2. Situația existentă şi necesitatea realizării lucrărilor de intervenţii
3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii
4. Analiza fiecărui/ fiecărei scenariu/ opţiuni tehnico-economic propus
5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)
6. Urbanism, acorduri şi avize conforme
7. Implementarea investiției
8. Concluzii și recomandări

Secţiunea B – piese desenate

1. IE-01 Plan de încadrare în zonă, scara 1:2500;
2. IE-02 Plan de situație - propus, scara 1:500;
3. IE-03 Schema bloc a sistemului, scara %;

Întocmit:
Ing. OPREA Claudiu-Ioan
AUTORIZAȚIE A.N.R.E. grad IIA IIB
nr.: 201713028 / 2022

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectului de investiții:
"REALIZARE SISTEM DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ORAȘUL LIPOVA"

Amplasament: Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor
UAT Orașul Lipova.
sediu: judeţul Arad, orașul Lipova, cod poştal 315400, str. Nicolae Bălcescu, nr. 26

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)
Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul lucrărilor de intervenție:
UAT Orașul Lipova.
sediu: judeţul Arad, orașul Lipova, cod poştal 315400, str. Nicolae Bălcescu, nr. 26

1.5. Elaboratorul documentaţiei Studiului de Fezabilitate
Firma: SC GOODWILL STUDIO SRL.
Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686
Fax: 0364-100733

1.6. Proiect nr.: 180/2026

1.7. Faza: Studiu de Fezabilitate

[redacted]



[redacted]

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENŢII

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

Nu este cazul.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare

Elaborarea studiului de fezabilitate, se realizează de catre SC GOODWILL STUDIO SRL, în conformitate cu nota conceptuala și tema de proiectare intocmita de catre beneficiar și pusa la dispozitia prestatorului: se propune amenajarea unui sistem de stocare a energiei electrice produsă de parcul fotovoltaic existent.

Prezenta investitie urmareste accesarea fondurilor structurale prin Programul - cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei; Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea capacităților de stocare a energiei electrice (baterii) cu finanțare din Fondul pentru modernizare, în scopul creșterii adecvanței, flexibilității și eficienței Sistemului Electroenergetic Național și reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră: prin amenajarea unui sistem de stocare a energiei electrice în baterii.

Programul urmărește sprijinirea investițiilor în dezvoltarea capacităților de stocare a energiei electrice (baterii) conectate la o instalaţie existentă de producere a energiei din surse regenerabile, inclusiv centrale hidroelectrice. Capacitatea de stocare absoarbe anual cel puţin 75% din energia sa din instalaţia de producţie de energie din surse regenerabile la care este conectată direct.

În elaborarea proiectului se vor respecta reglementarile privind exigentele de calitate în constructii conform legii nr. 10/1995 în forma actualizata și republicata a actului.

Prezenta documentatie se realizează în conformitate cu Hotărârea nr. 907 din 29.11.2016 - Hotărârea privind etapele de elaborare și continutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Principalele acte normative și referinte tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrarilor sunt:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în constructii;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile și completarile ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii și lucrări de interventii;
- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul 46/2021 privind aprobarea "Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice

- Ordinului Președintelui ANRE nr.74/2014 – Conținut cadru al avizelor tehnice de racordare;
- Ordinul Președintelui ANRE nr. 87/2014 – Ordin privind modificarea și completarea Metodologiei de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobata prin Ordinul nr. 11/2014;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentele, normele tehnice, prescripțiile și fișele tehnologice listate/validate în catalogul ANRE în vigoare;
- HG 525/1996 Regulament General de Urbanism completat prin Hotărârea 490/2011;
- Legea nr. 50/29.07.1991 – Autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- Ordinul ANRE nr. 128/11.12.2008 – Codul Tehnic al rețelelor electrice de distribuție, modificat prin Ordinul ANRE nr. 72/2017;
- Ordinul ANRE nr. 25/22.06.2016 – Metodologie pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea modificat prin ordinele ANRE nr. 183 și 201 din 2019;
- Ordinul ANRE nr. 239/20.12.2019 – Norma Tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice;
- Ordinul ANRE nr. 128/24.06.2020 – pentru aprobarea Procedurii privind soluționarea neînțelegerilor apărute la încheierea contractelor din sectorul energiei electrice;
- Ordinul ANRE nr. 79/2016 pentru aprobarea „Clasificării unităților generatoare și a centralelor electrice ";
- Ordinul ANRE nr. 51/2019 privind aprobarea „Procedurii de notificare pentru racordarea unităților generatoare și de verificare a conformității unităților generatoare cu cerințele tehnice privind racordarea unităților generatoare la rețelele electrice de interes public";
- Ordinul ANRE nr. 233/2019 privind aprobarea „Metodologiei pentru schimbul de date între operatorul de transport și de sistem, operatorii de distribuție și utilizatorii de rețea semnificativi";
- Ordinul ANRE nr. 12/2016 pentru aprobarea „Standardului de performanță pentru serviciul de transport al energiei electrice", cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin ANRE nr. 169/18.09.2018 – Metodologie de stabilire a tarifelor pentru serviciul de distribuție a energiei electrice;
- HG 2139/2004 – Catalogul privind clasificarea și duratele normale de funcționare a mijloacelor fixe;
- PO-01-03-01#03 – Procesarea cererilor de racordarea a centralelor electrice;
- Norma_tehnica_energetica_NTE013_CPT_-_Faza_II
- Ordin ANRE nr. 239/2019 Pentru aprobarea normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și siguranță aferente capacităților energetice
- Legea nr. 220/27.10.2008 – Legea pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie cu completările ulterioare
- GHIDULUI SOLICITANTULUI Fondul pentru Modernizare în România – Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice, din cadrul Programului – Cheie 1 - Surse Regenerabile de Energie și Stocarea Energiei..

Ţinând cont de legislaţia europeană şi naţională, acestea încurajează producerea şi consumul de energie regenerabilă, piaţa de desfacere a energiei fiind în continuă creştere.

[redacted]

[redacted]

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

În momentul de față în UAT Orașul Lipova, pe amplasamentul studiat există un parc fotovoltaic de 1.000,00 kWp, putere instalată în panouri, conform Aviz Tehnic de Racordare nr. 19887080 din 28/11/2024 emis de Retele Electrice Dobrogea S.A. Pe acest amplasament se dorește realizarea unui sistem de stocare în baterii de 3.977,00 kWh, a energiei electrice produsă de parcul fotovoltaic.

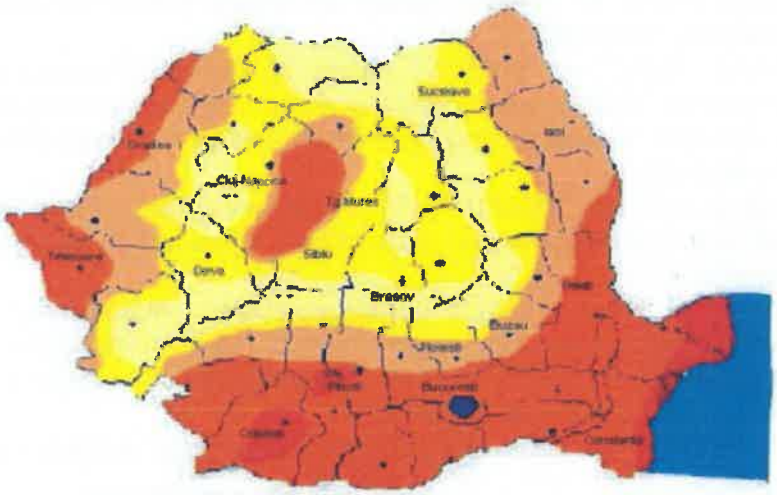
Prin realizarea sistemului de stocare a energiei electrice produsă de parcul fotovoltaic va conduce la o echilibrare a SEN, dar va contribui în mod direct și la încetinirea schimbărilor climatice cât și la diminuarea emiterii în atmosferă a gazelor cu efect de seră, gaze care sunt momentan emanate pentru a produce o cantitate de energie din surse convețională.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

Potenţialul solar în România este unul dintre cele mai mari din Europa. Energia solară este aşteptată să fie cea mai importantă sursă de producere a energiei până în anul 2030.

Romania este localizată într-o suprafaţă cu un potenţial solar ridicat, având aproximativ 210 zile cu soare pe an şi flux solar anual cuprins între 1.000 kWh/m^2/an şi 1.300 kWh/m^2 /an. Din aceasta, în jur de 600- 800 kWh/ m^2/ an este fezabilă 100%.

POTENTIALUL SOLAR AL ROMANIEI



Sursa: ICPE, ANM, ICEMENERG, 2006

ZONA DE RADIATIE SOLARA	INTENSITATEA RADIATIEI SOLARE (kWh/m^2/an
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200

Fig.1 – Potențialul energiei solare în Romania

Sunt evidenţiate 5 zone, diferenţiate prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Conform harţii potenţialului solar al României, amplasamentul studiat, situat la adresa: Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964, unde se va realiza investiția propusă de UAT Orașul Lipova, se încadrează în arealul al 3-lea dispunând de 1250-1300 kWh/m^2, dar suficient pentru a lua în

considerare potenţialul solar în vederea utilizării energiei solar fotovoltaice produsă din surse regenerabile.

Utilizarea energiilor regenerabile reprezinta una din cele mai eficiente solutii pentru reducerea nivelului emisiilor de CO2. Prin exploatarea surselor de energie regenerabila nu este eliberat dioxid de carbon (nu sunt generate emisii care polueaza mediul) și în consecinta nu se contribuie la incalzirea globala și nu dauneaza mediului.

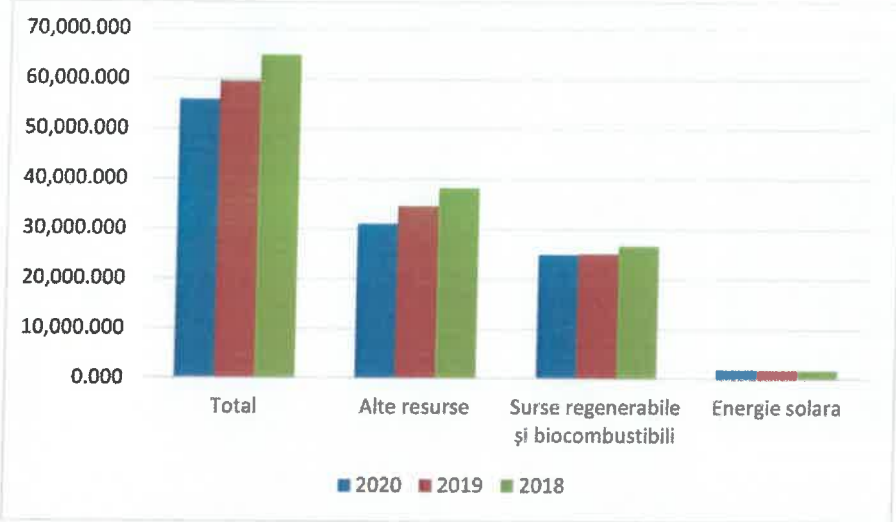


Fig.2 – Balanțele energetice în Romania (GWh) (sursa Infoclima)

Potrivit Eurostat, în 2020 doar 3.09% din producția de energie electrică din România a provenit din panouri fotovoltaice. Creșterea a fost sub un procent față de 2019 când a fost de 2.98%. Avem potențialul de a crește acest procent, de a ajunge la cel puțin media europeană de 5%, dar sunt necesare investiții masive în sectorul energetic pentru a-l „curăța" de sursele de energie poluante.

Sursele de energie regenerabilă au reprezentat 38% din producția de energie electrică în UE, în anul 2020, în creștere față de 2019 când procentul a fost de 34,6%.

Potrivit INS, producţia de energie în centrale solare fotovoltaice a fost de 2,57 miliarde kWh, în primele opt luni ale acestui an, în creştere cu 60,5% faţă de perioada similară a anului trecut, continuând să lupte împotriva surselor neregenerabile și având cea mai rapidă creștere comparativ cu restul resurselor regenerabile.

În 2022 după invazia Rusiei în Ucraina, tranziția către o energie curată nu a avut niciodată un argument mai puternic și mai clar. Conform ultimei publicații a Comisiei Europene prin accelerarea instalării de noi sisteme fotovoltaice solare pe acoperișuri, cu o capacitate de până la 15 TWh în decursul acestui an, UE ar putea economisi încă 2,5 miliarde de metri cubi de gaz.

Tehnologiile de stocare a energiei oferă un răspuns flexibil la dezechilibrele cauzate de o pondere crescută în rețeaua electrică a surselor regenerabile de energie variabile, cum ar fi energia solară și cea eoliană. Carburanții produși din surse regenerabile, cum ar fi energia electrică sau hidrogenul, pot contribui la reducerea emisiilor cauzate de transporturi. Tehnologiile îmbunătățite de stocare a energiei pot sprijini extinderea parcului de vehicule care utilizează astfel de carburanți. IV Numeroase tehnologii de stocare a energiei sunt disponibile sau în curs de dezvoltare, cum ar fi acumularea de hidroenergie prin pompare, diferitele tipuri de baterii, stocarea hidrogenului, stocarea aerului comprimat, sistemele de stocare termică și diferitele tipuri de stocare a gazului. Cadrul de politică al UE pentru stocarea energiei se bazează pe inițiative strategice, cum este Alianța europeană pentru baterii, pe sprijinul pentru cercetare și inovare în domeniul tehnologiilor de stocare a energiei și pe legislația privind piețele de energie electrică și transporturile cu emisii reduse de carbon. Având în vedere rolul

fundamental al stocării energiei în realizarea unui sistem energetic cu emisii reduse de carbon, bazat în principal pe surse regenerabile de energie, acest document de informare prezintă principalele provocări legate de dezvoltarea și de implementarea tehnologiilor de stocare a energiei în UE.

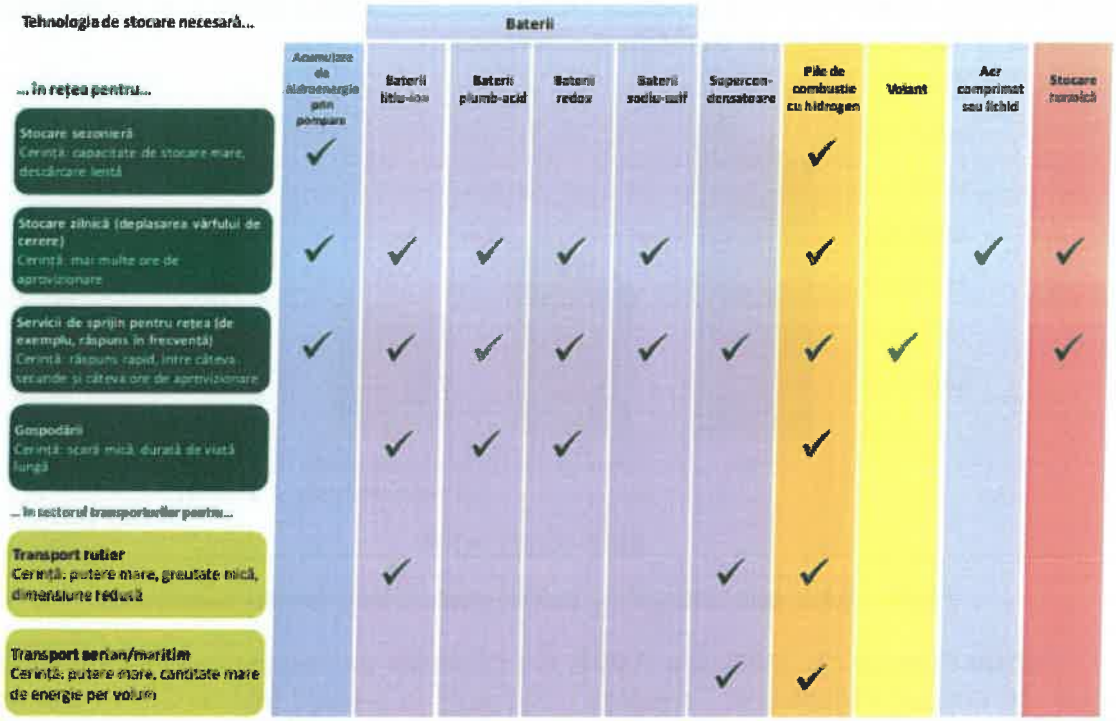


Fig.3 Prezentare generală a principalelor tehnologii de stocare a energiei și a utilizărilor acestora

Bateriile utilizate vor fi bateri LiFePO4 (baterie litiu-fier-fosfat) și se referă la un tip de baterie litiu-ion care utilizează fosfat de litiu-fier ca material catodic. Datorită structurii lor chimice stabile, bateriile LFP sunt cunoscute în special pentru siguranța și fiabilitatea lor. În funcție de forma lor fizică, acestea sunt clasificate în celule buton, celule pungă, celule cilindrice și celule prismatice. Celulele prismatice sunt utilizate predominant în aplicații precum rulote și sisteme de stocare a energiei la domiciliu.

O baterie LiFePO4 finită este alcătuită în principal din două componente – celula bateriei și o placă de protecție BMS. Toate bateriile sunt echipate cu un sistem BMS de înaltă performanță, care oferă protecție completă împotriva supraîncărcării, descărcării profunde, supraîncălzirii și scurtcircuitelor.

Bateriile litiu-fier fosfat oferă avantaje semnificative față de bateriile convenționale cu plumb, cum ar fi o durată de viață mai lungă, o densitate energetică mai mare și o greutate mai mică.

Bateriile LiFePO4 sunt considerate una dintre cele mai sigure tehnologii de baterii cu litiu. Datorită structurii lor chimice stabile, celulele sunt neinflamabile și rezistente la fluctuații termice. Chiar și în cazul unor deteriorări mecanice, nu există riscul de explozii sau incendii - un avantaj crucial față de alte tehnologii cu litiu.

O baterie LFP are o durată de încărcare de obicei între 3.000 și 5.000 de cicluri – chiar mai mult, în funcție de utilizare. Aceasta înseamnă că, chiar și după ani de utilizare, bateria oferă în continuare performanțe fiabile. Prin comparație, multe baterii cu plumb-acid sau alte baterii cu litiu se defectează după doar câteva sute de cicluri.

Pe parcursul întregului proces de descărcare, o baterie LiFePO4 menține o tensiune stabilă. Această energie constantă de ieșire protejează dispozitivele conectate și asigură o funcționare mai eficientă, în special în aplicații sensibile, cum ar fi rulotele sau sistemele de energie solară.

Bateriile LFP pot fi încărcate rapid, economisind timp. În același timp, pierd foarte puțină sarcină atunci când nu sunt utilizate, așa că sunt încă gata de utilizare chiar și după săptămâni de depozitare.

O baterie LiFePO4 nu necesită întreținere regulată, spre deosebire de bateriile cu plumb. În plus, nu există efect de memorie - capacitatea se menține chiar și cu încărcări parțiale. Acest lucru crește confortul și flexibilitatea în viața de zi cu zi.

Spre deosebire de multe alte baterii cu litiu, bateriile LiFePO4 nu conțin metale grele precum cobaltul sau nichelul. Acest lucru le face mai ecologice și mai ușor de reciclat. Pentru cei care apreciază sustenabilitatea, bateriile LiFePO4 sunt alegerea potrivită.

Punctele tari ale proiectului:

- Utilizarea tehnologiilor regenerabile de ultimă generație, cu impact redus asupra mediului, cu implementarea unui nou sistem de gestionare a energiei, care va îmbunătăți performanța proiectului și va optimiza utilizarea sistemelor de distribuție și transport al energiei electrice;
- Durata de viață a proiectului poate fi ușor extinsă, dincolo de durata sa de 20 de ani, cu operațiuni sigure;
- Reducerea consumului de combustibili fosili;
- Reducerea poluării aerului, cu impact pozitiv imediat asupra aerului/calității vieții;
- Contribuție substanțială în reducerea gradului de încălzire globală;
- Mutarea intervalului de timp al livrării în rețea de electricitate la varfurile de consum solicitate;
- Oferă rezultate orare pentru rețeaua națională conform notificărilor, cu un grad ridicat de predictibilitate;
- Capacitate fermă orară livrată rețelei naționale conform notificărilor de producție;
- Participarea la diferitele servicii de stabilizare a rețelei pentru Transelectrica Transport și Distribuție (reglare frecvență, voltaj sau rezervă putere).

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Obiectivul general este instalarea unui sistem de stocare în baterii a energiei electrice pe amplasamentul din Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964, cu scopul de a optimiza funcționarea parcului fotovoltaic existent, ce aparține utilizatorului UAT Orașul Lipova, cât și pentru a oferi servicii auxiliare de echilibrare a Sistemului Energetic Național.

În acest sens, proiectul presupune montarea unui sistem de stocare în baterii. Tehnologia aplicată pentru stocare de energie electrică este electrochimica în baterii cu Litiu-Ion, monitorizare BMS (battery management system), convertizoare de putere pentru transformarea energie din CC (curent continuu) în CA (curent alternativ), dulapuri de distribuție electrică, automatizare și protecții, transformatoare de putere joasă pe medie tensiune și celule de conectare la rețea.

Investiția propusă pentru finanțare prin programul Fondul pentru Modernizare în România – Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice, din cadrul Programului – Cheie 1 - Surse Regenerabile de Energie și Stocarea Energiei, va avea următorul impact:

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

[redacted]

[redacted]

b) O economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor, mai ecologică şi mai competitivă, conducând la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă;
c) Atingerea obiectivelor stabilite la nivelul Uniunii Europene privind producţia 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 produsă din surse regenerabile de energie în consumul final de energie, ca efect rezultant al investițiilor în capacități de stocare a energiei electrice din surse regenerabile 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 emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).
h) Implementarea programelor cheie stabilite prin Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 60/2022 cu modificările și completările ulterioare;
i) Creșterea adecvanței Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI-TEHNICO ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

SCENARIUL 1

3.1. Particularităţi ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);

Parcela cu nr. Cad. 300964 cu suprafața de 14.710,00 m^2, se află în intravilan UAT Orașul Lipova. Imobilul se află în proprietate privată a solicitantului, având folosinţa actuală de arabil.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 27 din data 17.04.2026, regimul tehnic este:
POT maxim = 60%
CUT maxim = 2,4

Categoria de importanță: **D, conform HG 766/1997 - categoria de importanță redusă;**
Clasa de importanță: **IV, conform P100-1/13 - construcţie de importanţă mică;**
Nivel de stabilitate la incendiu: **V, conform P118-1/2025, risc de incendiu mic;**

b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile;

Parcela studiată pe care se va propune sistemul de stocare în baterii, se învecineaza pe latura **Nord** cu drum de acces – Strada George Vancu, pe latura **Vest** cu stația de epurare Lipova - Nr. Cad. 307683 și Nr. Cad. 307723, pe latura **EST** cu proprietate în Domeniul Public al Orașului Lipova, iar pe latura **SUD** cu drum acces.

c)orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;

Sistemul de stocare se va amplasa pe parcela cu nr. cad. 300964 iar accesul se va face de pe drumul comunal situat pe partea de Nord a amplasamentului studiat.

d)surse de poluare existente în zonă;

NU ESTE CAZUL.

e) date climatice și particularități de relief;

NU ESTE CAZUL.

f) existenţa unor:

– reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

În situația actuală, parcela studiată, unde se dorește instalarea sistemului de stocare, nu afectează în niciun fel rețelele edilitare existente în zonă: electricitate, apă, canalizare și gaze naturale. Prin lucrarea propusă nu este necesară relocarea rețelelor edilitare de pe amplasament.

Sistemul de stocare se va racorda la rețeaua de energie electrică.

– posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;

NU ESTE CAZUL.

– terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

NU ESTE CAZUL.

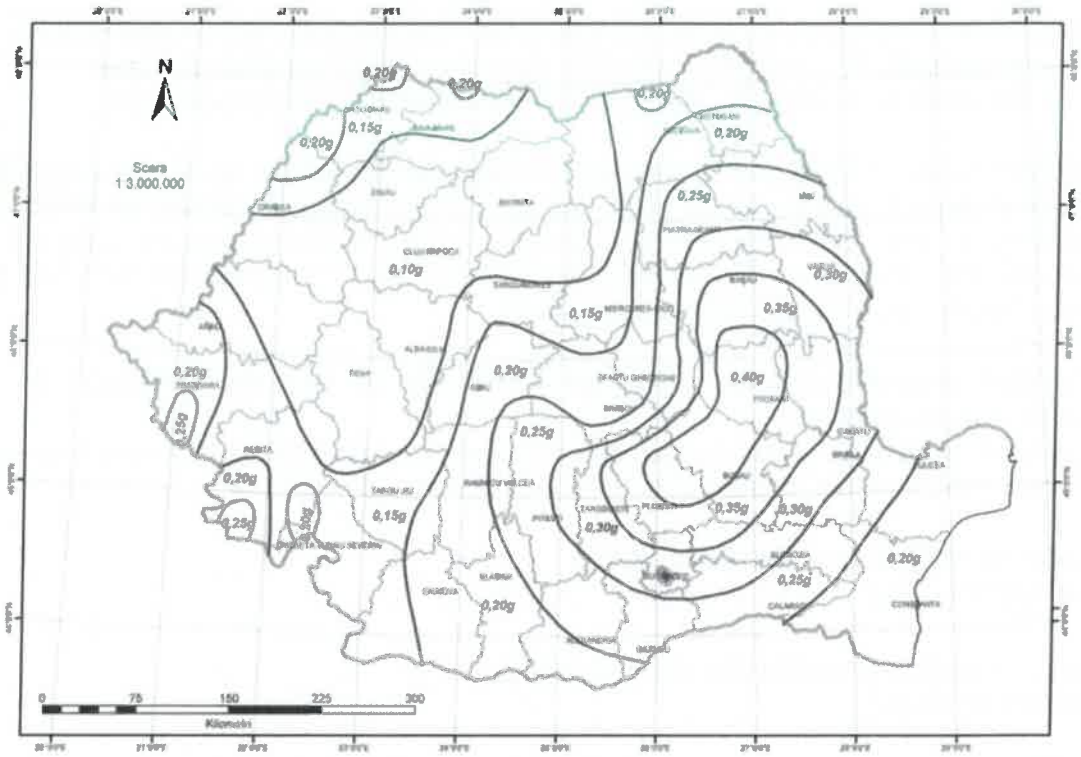
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

După normativul P100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare ag= 0,15 g (IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani). Din punct de vedere al perioadelor de control (colț), amplasamentul este caracterizat prin Tc= 0,70 sec.

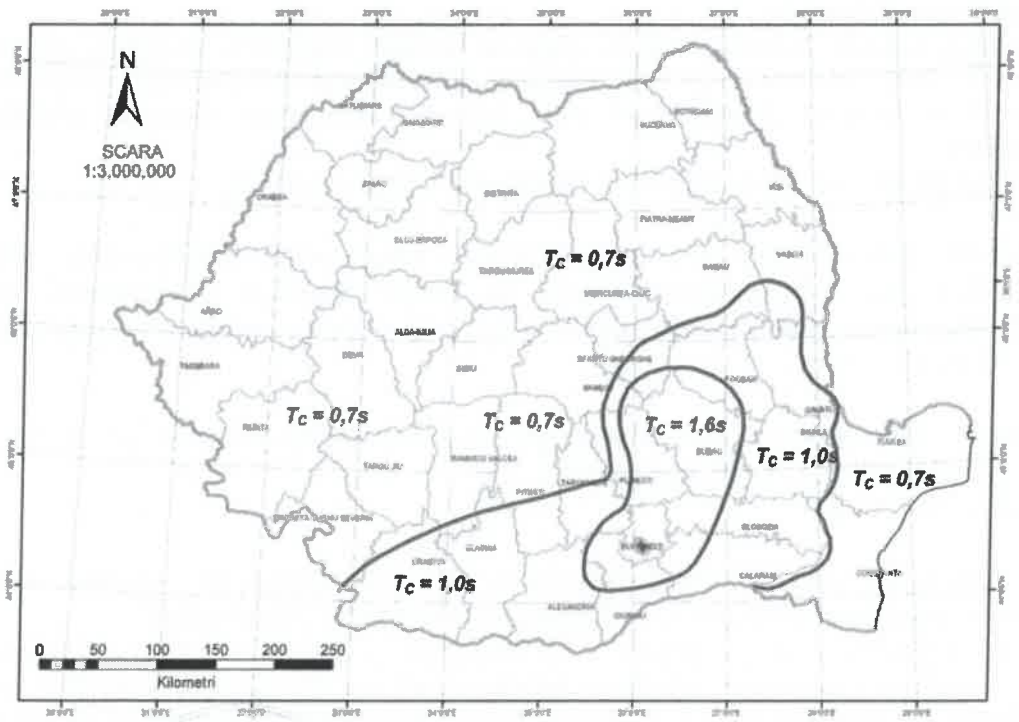
[redacted]

ROMANIA JUDETUL ARAD ORAS LIPOVA CONSILIUL LOCAL

[redacted]



România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

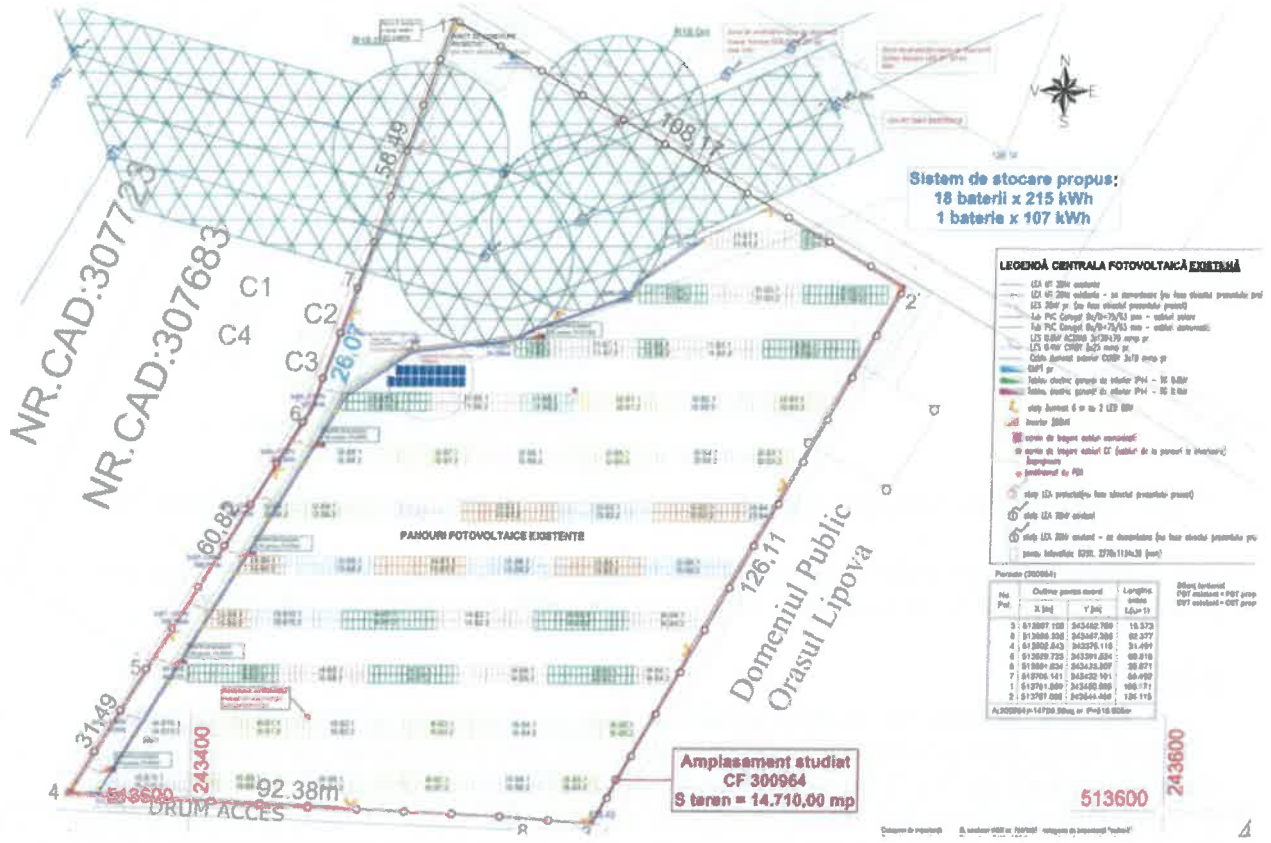


Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns.

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

– caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

Zona studiată se află în Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964.



Beneficiarul intenționează să construiască în UAT Orașul Lipova o instalație de Stocare a energiei electrice în baterii de 3.977,00 kWh. Instalatia de Stocare a energiei se va amplasa în imediata apropiere a Postului de transformare.

Scopul acestui proiect este de a optimiza funcționarea parcului fotovoltaic existent ce aparține UAT Orașul Lipova, cât și pentru a oferi servicii auxiliare de echilibrare a Sistemului Energetic National.

În acest sens, proiectul presupune montarea unui sistem de stocare în baterii. Tehnologia aplicată pentru stocare de energie electrică este electrochimica în baterii LFP (LiFePO4), monitorizare BMS (battery management system), convertizoare de putere pentru transformarea energie din CC (curent continuu) în CA (curent alternativ), dulapuri de distribuție electrică, automatizare și protecții, SCADA, transformatoare de putere joasă pe medie tensiune și celule de conectare la rețeaua de 20 kV.

Racordarea instalației de stocare se va face la nivelul Postul de transformare existent conform avizului tehnic de racordare.

Instalația de stocare se compune din optsprezece baterii de 215 kWh și o baterie de 107 kWh, prevăzute cu echipamentele de monitorizare și prevenire incendii.

[redacted]

[redacted]

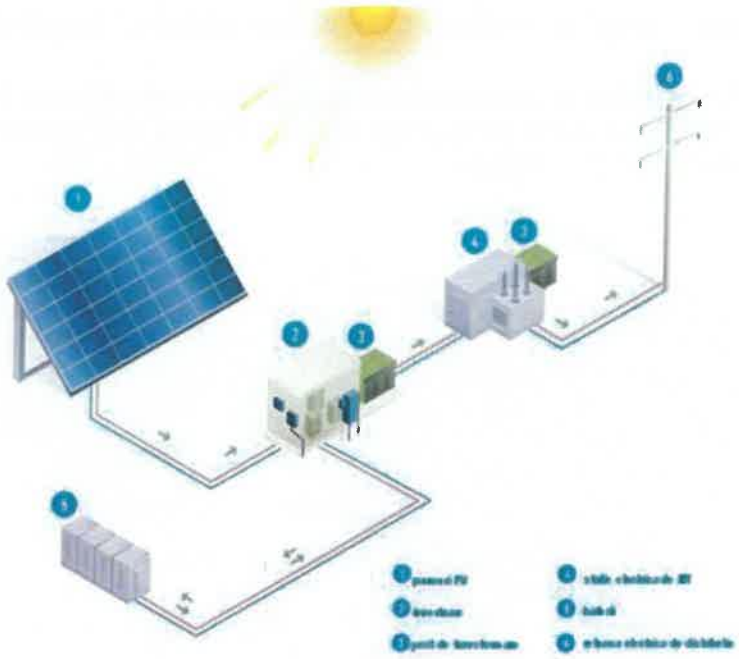


Fig.4 - Schema de principiu a sistemului unui sistem de stocare integrat la un parc fotovoltaic.

Obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse prin două scenarii. Cele două scenarii vor prezenta realizarea a două sisteme de stocare, avand o abordare tehnică diferită.

SCENARIUL 1

La ora actuală pe terenul studiat există un sistem fotovoltaic având capacitatea de 1.000,00 kWp. Prin proiect, se dorește însă, realizarea unui sistem de stocare în baterii cu o capacitate totală de 3.977,00 kWh. Astfel, capacitatea sistemului de stocare este compusă din optsprezece baterii de 215 kWh și o baterie de 107 kWh. Rata de încărcare și descărcare fiind de un ciclu pe oră. Bateriile vor fi montate pe sol protejate împotriva intemperiilor. Bateriile vor fi plasate conform planului de situație propus (Ie-01 Plan de situație – propus). De asemenea, va fi echipat cu sistem de automatizare.

Capacitatea sistemului de stocare a fost dimensionată astfel încât să asigure stocarea energiei produse la puterea nominală instalată a centralei de producere existente pentru o durată de **3,98 ore**.

Sistemul de stocare are monitorizare proprie, prin intermediul căreia se poate comanda sistemul atat pe ciclu de încărcare, cât și pe ciclu de descărcare.

Tehnologia aleasă pentru sistemul de stocare propus cu baterii LFP (LiFePO4) cu un număr de peste 10 mii de cicluri de încărcare-descărcare, care va fi folosit pentru funcția de echilibrare a sistemului energetic.

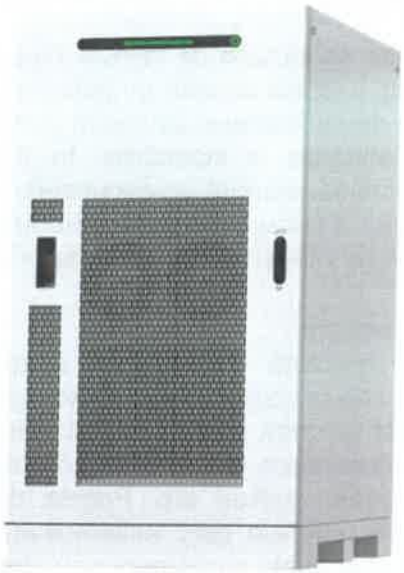


Fig. 5 – Model sistem de stocare cu baterii montate

Caracteristicile tehnice ale bateriilor trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale sistemului de stocare	
1	Putere	215,00
2	Capacitate de stocare energie	215,00
3	Factor de descărcare	0,50
4	Eficiență	91,30
5	Intensitate de încărcare și descărcare	0~100%

Caracteristicile tehnice ale bateriilor trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale sistemului de stocare	
1	Putere	107,00
2	Capacitate de stocare energie	107,50
3	Factor de descărcare	1,00
4	Eficiență	86,00
5	Intensitate de încărcare și descărcare	0~100%

Interconectarea sistemului fotovoltaic existent cu sistemul de stocare a energiei electrice (BESS), se va realiza prin intermediul tabloului general de distribuție. Bateriile de stocare vor fi echipate cu un sistem de conversie a puterii (PCS), care va asigura conversia și transferul controlat al energiei electrice între sistemul de stocare și instalația electrică. Managementul, monitorizarea și protecția bateriilor vor fi asigurate de sistemul BMS, iar gestionarea și coordonarea fluxurilor de energie dintre sistemul fotovoltaic, sistemul de stocare și rețeaua electrică vor fi realizate prin intermediul sistemului EMS - Energy Management System.

Legătura dintre invertoare și rețeaua de distribuție se va face prin transformatoare de putere. Invertoarele vor fi cuplate individual sau mai multe bucăți pe transformatoarele de putere. Numărul acestor transformatoare va fi determinat de puterea nominală a acestora.

Modulele de baterii vor fi certificate UN38.8, respectând așadar toate prevederile legislative referitoare la securitatea în exploatare în vigoare. Fiecare modul este echipat cu un BMS dedicat, care monitorizează permanent și cu un grad de redundanță ridicat tensiunea și

temperatura fiecărei celule în parte. Protecția la suprasarcină (supracurent) este asigurată prin intermediul siguranțelor fuzibile.

Amplasarea acumulatorilor se va face de către echipe specializate și autorizate în acest sens, într-un mediu bine ventilat, în afara zonelor cu potențial de inundații și în afara zonelor cu risc de explozie, și la o distanță de jur imprejur de minim 3 m față de orice material combustibil, se vor asigura mijloace de stingere a incendiilor în proximitate, conform specificațiilor producătorului, iar fundația va fi dimensionată corespunzător, asigurând o elevație de cel puțin 300 mm deasupra nivelului solului. Pentru evitarea deteriorării acestora, se va asigura utilizarea acumulatorilor la scurt timp după montaj altfel vor necesita reîncărcare periodică.

Instalaţia de legare la pamant

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OI-Zn de 40x4mm, îngropata la 0,80-1.2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincata de în lungime de minim 1.5 m, aceasta va urma conturul obiectivului .

Valoarea rezistenţei la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substante chimice care accentuează acţiunea corozivă a solului. De asemenea, se vor evita drumurile şi apele curgătoare sau stagnante.

În camera tehnica s-a prevazut bara pentru egalizarea potentialului (BEP) la care se vor lega: conductorul de protectie PE, priza de pământ şi elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcţiei (conducte de apă, de ventilare-climatizare, echipamente metalice, armătura construcţiei, echipamente ale instalaţiilor electrice şi de telecomunicaţii).

La priza de pământ se vor lega fundaţia, elementele metalice ale construcţiei, structura metalica a acoperisului, stalpii de iluminat exterior, conductorul principal PE, şi instalaţia de paratrăznet.

La executarea instalației se vor respecta cu strictete masurile prevazute în Normativ I7/2011, Planul de securitate și sănătate în munca, Planul propriu de securitate și sănătate în munca, Proceduri de lucru și instructiuni de securitate și sănătate în munca specifice activitatilor de realizare a instalatiilor electrice.

SCENARIUL 2

În cel de-al doilea scenariu se propune realizarea unui sistem de stocare a energiei electrice în pile de combustie cu hidrogen cu o capacitate de 3.900,00 kWh. Tehnologie de stocare cu pile de combustie cu un număr de peste 6 mii de cicluri de încărcare- descărcare care va fi folosit pentru funcția de echilibrare a sistemului energetic. Practic cu ajutorul energiei electrice alimentăm o pilă de combustie, care va produce hidrogen prin electroliza apei. Hidrogenul produs se comprimă și se păstrează până când este nevoie de mai multă energie în SEN. Astfel se creează posibilitatea de stocare a surplusului de energie electrică care există în SEN sau surplusul de energie produs de parcul fotovoltaic.

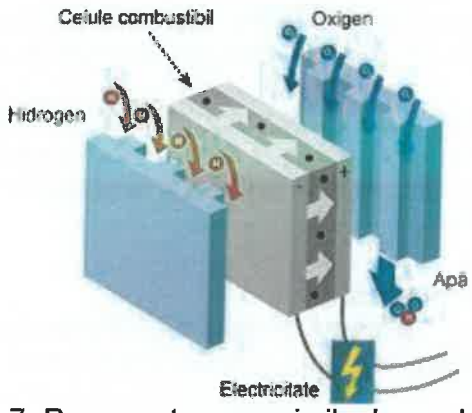


Fig. 7- Reprezentarea unei pile de combustie.

Celulele de combustibil funcționează ca bateriile, dar, spre deosebire de baterii. Acestea nu se vor descărca sau nu vor necesita reîncărcare și pot continua să producă energie electrică atâta timp cât au sursa de combustibil (în acest caz, hidrogenul), care acum este mai ușor de furnizat din surse regenerabile.

Fiind compus dintr-un anod, catod și o membrană electrolitică, nu exista părți în mișcare într-o celulă de combustie, ceea ce le face silențioase în funcționare și extrem de fiabile.

Pilele de combustie cu hidrogen generează electricitate utilizând o reacție chimică. Fiecare celulă de combustibil are doi electrozi, un anod negativ și un catod pozitiv. Reacția de producere a energiei electrice are loc la acești electrozi, cu un electrolit care transportă particule încarcate electric între ele și un catalizator pentru a accelera reacțiile. Hidrogenul acționeaza ca un combustibil de bază într-o celulă de combustibil cu hidrogen, dar și celula are nevoie de oxigen pentru a functiona. Unul dintre cele mai mari avantaje ale acestor pile de combustie este că generează electricitate cu foarte puțină poluare sau chiar deloc, deoarece hidrogenul și oxigenul utilizat pentru a genera electricitatea se combină pentru a produce apă ca produs secundar. Celulele care utilizează hidrogen pur ca și combustibil sunt complet lipsite de carbon. Deoarece pilele de combustie folosesc mai degrabă o reactie electrochimică decât combustia, ele pot obține eficiențe mai mari decât cu metodele tradiționale de producere a energiei. Acest lucru poate fi îmbunătățit în continuare prin intermediul unor generatoare combinate de caldură și energie care utilizeaza caldura reziduală din celulă pentru aplicații de încălzire sau răcire.

Instalaţia de legare la pamant

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de Ol-Zn de 40x4mm, îngropata la 0,80-1.2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincata de în lungime de minim 1.5 m, aceasta va urma conturul obiectivului .

Valoarea rezistenţei la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substante chimice care accentuează acţiunea corozivă a solului. De asemenea, se vor evita drumurile şi apele curgătoare sau stagnante.

În camera tehnica s-a prevazut bara pentru egalizarea potentialului (BEP) la care se vor lega: conductorul de protectie PE, priza de pământ şi elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcţiei (conducte de apă, de ventilare-climatizare, echipamente metalice, armătura construcţiei, echipamente ale instalaţiilor electrice şi de telecomunicaţii).

[redacted]

[redacted]

La priza de pământ se vor lega fundaţia, elementele metalice ale construcţiei, structura metalica a acoperisului, stalpii de iluminat exterior, conductorul principal PE, şi instalaţia de paratrăznet.

La executarea instalației se vor respecta cu strictete masurile prevazute în Normativ I7/2011, Planul de securitate și sănătate în munca, Planul propriu de securitate și sănătate în munca, Proceduri de lucru și instructiuni de securitate și sănătate în munca specifice activitatilor de realizare a instalatiilor electrice.

3.3.Costurile estimative ale investiţiei:

– costurile estimate pentru realizarea investiţiei, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, antemăsurători, conform ghidului solicitantului: - Conform Devizului General anexat.

3.4.Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor;

- studiu topografic: este în sarcina beneficiarului de a pune la dispoziția proiectantului ridicarea topografică în sitemul STEREO 70.
- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitatea terenului: - NU ESTE CAZUL;
- studiu hidrologic, hidrogeologic: NU ESTE CAZUL;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice: NU ESTE CAZUL;
- studiu de trafic şi studiu de circulaţie: NU ESTE CAZUL;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică: NU ESTE CAZUL;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajer: NU ESTE CAZUL;
- studiu privind valoarea resursei culturale: NU ESTE CAZUL;
- studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei: NU ESTE CAZUL.

3.5.Grafice orientative de realizare a investiţiei

A se vedea graficele de realizare a investiției – Conform Anexa nr. 1.

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

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă (pentru investiţii cu C+M).

Din punct de vedere tehnic scenariile/opțiunile propuse sunt viabile.

Un plus pentru scenariul 1 este faptul că stocarea energiei electrice în baterii este mai favorabilă din punct de vedere financiar (mai ieftină) decât varianta propusă în scenariul 2.

Scenariul 2 chiar dacă are o flexibilitate și scalabilitate mai ridicată a energie electrice decât scenariul 1, prezintă un cost al investiției mai mare cu apoximativ 150% decât scenariul 1.

Analiza fiecărui scenariu din punct de vedere al capacității de stocare a energie electrice:

Denumire	Capacitatea de stocare	Tipul de resurse utilizate	Cantitatea anuală de resurse utilizate
Scenariul 1	3.977,00 kWh	Energie electrică	-
Scenariul 2	3.900,00 kWh	Energie electrică	-

Impactul proiectului asupra mediului ambiant se cuantifică prin cantitatea economiilor de emisii de CO_2 înregistrată într-un an (exprimate în tone echivalent CO_2), rezultată în urma implementarii proiectului.

Pentru calculul reducerii emisiilor de CO_2 se utilizează factorii de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

Factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO_2/MWh.

Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării sistemului de stocare, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO_2 se calculează astfel:

$$Reducere\ CO_2 = E_{AA} \times F_{emisii} \times \eta$$

Unde:

E_{AA} – este energia electrică absorbită anual de baterii;

F_{emisii} – este factorul de emisii de CO_2 conf. Ghid de finanțare 0,5885 tone CO_2/MWh;

η - Randamentul sistemului de stocare.

Analiza fiecărui scenariu din punct de vedere al emisiilor de CO_2 și reducerea emisiilor de CO_2:

Denumire	Capacitatea de stocare	Emisiile anuale de CO_2	Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră
Scenariul 1	3.977,00 kWh	-	2106,42 tCO_2
Scenariul 2	3.900,00 kWh	-	2065,64 tCO_2

Din punct de vedere economic scenariul/opțiunea 1 are un cost mai scăzut decât scenariul/opțiunea 2.

Scenariul 1: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) – Conform devizului general anexat.

Scenariul 2: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) – Conform devizului general anexat.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor – se va realiza în cadrul şedinţelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum şi riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor va fi actualizată la fiecare şedință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție şi impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor:

Risc	Probabilitatea de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențiale de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	- asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu eventuala nouă soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.

Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/ subcontractanți	Scăzut	- stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Cresterea termenelor de livrare a echipamentelor datorita ofertei limitate de productie și a cererii foarte mari	Ridicat	- Încheierea de contracte și plasarea de comenzi pentru proiect cât de repede posibil. - urmarirea indeaproape a statusului comenzilor și pastrarea unei relatii stranse cu furnizorii.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini şi responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice		
Capacitatea insuficientă de finanțare şi cofinantare la timp a investiției	Mediu	- alocarea şi rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului.
Creşterea inflației	Scăzut	- realizarea bugetului în funcție de preturile existente pe piață; - cheltuielile generate de creşterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - condițiile de climă şi temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	Mediu	- planificare corespunzătoare a lucrărilor; - alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbarile climatice, conform informatiilor stiintifice	Mediu	- Alimentarea cu carburanti a utilajelor și mijloacelor de transport utilizate la realizarea proiectului realizandu-se prin distribuție sau prin unități specializate autorizate și tehnologiile utilizate conduc la un risc de accident minor - Încheierea de polite de asigurare de viata.
Riscurile pentru sănătatea umana de exemplu, din cauza contaminarii apei sau a poluarii atmosferice:	Scăzut	- managementu propus prin proiect privind colectarea și evacuarea apelor uzate menajere generate în timpul realizarii proiectului, privind utilizarea unor mijloace de transport, a unor utilaje specifice avand verificarea periodica stabilita prin lege la zi, repararea acestora în unitati service specializate și intretinerea acestora în conditii optime de functionare conduce la un nivel al emisiilor sub limita

		admisa de legislatia în vigoare conduc la un risc minor.
Riscuri politice: - schimbarea conducerii companiei	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Pentru acest obiectiv de investitii, la aceasta data, nu au fost identificate riscuri majore care ar putea interfera cu realizarea acestuia.

Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum şi monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra locatiei de implementare, infrastructurii şi construcţiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldura, căderi abundente de zăpadă, furtuni, şi modificarea unor proprietăţi geofizice.

Printre ameninţările generate de schimbările climatice și de evenimentele meteorologice extreme se numără:

- posibila modificare a caracteristicilor materialelor de construcţie şi a structurii de sustinere a panourilor,
- afectarea investitiei datorită intensităţii sporite a furtunilor sau a unor posibile alunecări de teren
- pierderea stabilităţii construcţiei existente în cazul în care terenul devine sensibil la umiditate sau inundabil;

Investitia propusă nu se află într-o zonă inundabilă, nici pe teren susceptibil la alunecări de teren din cauze naturale.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum (fără C+M dacă este cazul):

- nu este necesara relocarea utilităților indiferent de soluția aleasă;
- pentru scenariul 1 și 2 nu sunt necesare racordări la apă-canal, gaze naturale sau încălzire.
- pentru scenariul 2 este necesară racordarea la rețeaua de apă. Nu este necesara racordarea la retelele de canalizare, gaze naturale sau încălzire.
- pentru toate soluţiile este necesar racordarea la rețeaua de energie electrică. Racordul se va realiza cu respectarea soluției de racordare la rețeaua de energie electrică din Avizul Tehnic de Racordare emis de operatorul local de energie electrică.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Prin realizarea investiției, energia produsă de aceasta se va putea utiliza de către toți cetățenii, nefăcându-se diferențe, astfel va avea un impact benefic din punct de vedere social și cultural. În același timp prin realizarea investiției se urmărește încurajarea cetățenilor de a utiliza energie produsă din surse ecologice, decât cele provenite din combustibili fosili.

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

număr locuri de muncă create în faza de execuție

- Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de execuție sunt 4 persoane;
- Prin acest proiect se propune angajarea de forță de muncă în faza de execuție.

[redacted]

[redacted]

număr locuri de muncă create în faza de operare

- Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de operare sunt 2;
- Prin acest proiect se propune angajarea de forță de muncă.
- Beneficiarul va avea responsabilitatea de a contacta periodic persoane calificate pentru reviziile periodice necesare echipamentelor.

Chiar dacă beneficiarul va avea persoane angajate permanent în perioada de exploatare pentru a face întreținerea și reviziile periodice necesare echipamentelor instalate, nu este necesară alocare financiară în Devizul General pentru activități de instruire.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Proiectul va avea impact nesemnificativ, numai în zona şi pe perioada în care se vor executa lucrările cât şi pe perioada de exploatare. Pentru fiecare aspect de mediu sunt propuse măsuri de prevenire şi reducere a impactului atât pe perioda lucrărilor de montaj, cât şi pe perioada de exploatare. Se vor analiza, în continuare posibilele surse de poluare a factorilor de mediu (apă, aer, sol, subsol) atat în timpul lucrărilor de execuție a obiectivului, cât și pe timpul exploatării.

Impactul asupra apelor

În perioada de montare, sursele posibile de poluare a apelor sunt cauzate de realizarea propriu-zisă a lucrărilor, traficul de şantier şi organizarea de şantier. Astfel, principalele surse de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- apele uzate menajere, rezultate de la grupurile sanitare şi din igienizări care au loc în cadrul organizării de şantier;
- ape uzate provenite din spălarea padocurilor în care sunt depozitate temporar uneltele, agregatele, utilajele etc;
- apele meteorice căzute pe platforma de lucru ale organizării de şantier;
- scurgerile accidentale de la utilaje şi mijloace de transport;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale;
- În cadrul şantierului, în perioadele cu ploi abundente, pot apărea unele eroziuni provocate de apele de şiroire.

În timpul execuţiei lucrărilor, situaţii posibile de poluare a apelor de suprafata sau subterane pot apărea numai în cazuri de accidente. Măsurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe şantierele de construcţii, măsuri ce cuprind verificarea stării tehnice a utilajelor şi mijloacelor de transport, semnalizări şi marcaje de circulaţie, eventual bariere, alimentarea cu carburanţi şi reparaţii în spaţii special amenajate.

Impactul asupra aerului

În perioada de realizare a investiției, activităţile din şantier pot avea un impact asupra calităţii atmosferei din zonele de lucru şi din zonele adiacente acestora. Sursele principale de poluare a aerului specifice execuţiei lucrării pot fi grupate după cum urmează:

- activitatea utilajelor de construcţie pentru punerea în operă a lucrărilor;
- transportul materialelor, prefabricatelor, personalului;
- manipularea materialelor;
- poluarea specifică activităţii utilajelor şi circulaţiei vehiculelor; se apreciază că poluarea specifică activităţilor de alimentare cu carburanţi, întreţinere şi reparaţii ale utilajelor şi mijloacelor de transport este redusă şi poate fi neglijată.

Se apreciază că emisiile în aer pe perioada de construire sunt reduse şi afectează arii reduse. Aceste arii vor face obiectul monitorizării în timpul execuţiei. Având în vedere că sursele

de poluare asociate activităţilor care se vor desfăşura în faza de execuţie sunt surse libere, mobile, deschise şi au cu totul alte particularităţi decât sursele aferente unor activităţi industriale sau asemănătoare, nu se poate pune problema unor instalaţii de captare - epurare - evacuare în atmosferă a aerului impurificat şi a gazelor reziduale.

Lucrările de organizare a şantierului trebuie să fie corect concepute şi executate, cu dotări moderne care să reducă emisia de noxe în aer, apă şi pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact şi favorizând o exploatare controlată şi corectă.

În perioada de exploatare o sursă de poluare pentru aer va avea un impact minim asupra aerului.

Impactul asupra solului şi subsolului

În perioada de realizare a investiţiei, sursele posibile de poluare a solului sunt cauzate de execuţia propriu-zisă a lucrărilor, traficul de şantier şi organizarea de şantier.

Principalele surse de poluare a solului în perioada de execuţie sunt reprezentate de:

• depozitarea necontrolată şi pe spaţii neamenajate a deşeurilor rezultate din activităţile de construcţii;

• depozitarea necorespunzătoare, direct pe sol, a deşeurilor rezultate din activitatea de construcţii poate determina poluarea solului şi a apelor subterane prin scurgeri directe sau prin spălarea acestor deşeuri de către apele pluviale;

• depunerea pulberilor şi a gazelor de ardere din motoarele cu ardere internă a utilajelor şi spălarea acestora de către apele pluviale, urmate de infiltrarea în subteran;

• scăpări accidentale sau neintenţionate de carburanţi, uleiuri, ciment, substanţe chimice sau alte materiale poluante, în timpul manipulării sau stocării acestora.

Potenţialul impact asupra subsolului şi apei subterane datorat activităţilor de construcţie sunt similare celor pentru sol, necesitând aceleaşi tipuri de măsuri pentru controlul lor, care vor minimiza amploarea fenomenelor de contaminare.

În faza de execuţie, impactul asupra factorului de mediu sol poate fi diminuat prin:

• obligarea antreprenorului la realizarea unei organizări de şantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităţilor;

• evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentului şi a vegetaţiei existente din perimetrul adiacent zonelor de lucru prin staţionarea utilajelor, efectuarea de reparaţii, depozitarea de materiale etc.

• platformele organizării de şantier vor prevăzute cu un sistem de colectare, canalizare şi epurare a apelor uzate pluviale, menajere;

• se va evita poluarea solului cu carburanţi, uleiuri rezultate în urma operaţiilor de staţionare, aprovizionare a utilajelor şi mijloacelor de transport sau datorită funcţionării necorespunzătoare a acestora;

• se vor asigura şi realiza lucrări de consolidare a terenului în zonele cu alunecări de teren;

• deseurile rezultate în timpul executiei lucrarilor precum şi cele provenite de la organizarea de santier vor fi depozitate în locurile special amenajate;

• colectarea selectivă a tuturor deşeurilor rezultate din activitatea de construcţii; se va urmări cu rigurozitate valorificarea tuturor deşeurilor rezultate;

• deseurile menajere provenite din activitatea personalului ce se desfasoara în incinta santierului se colecteaza în saci de plastic, care se vor colecta periodic. Activitatile de colectare şi evacuare periodica a deseurilor provenite din activitatile de santier reduc la minin posibilitatea de poluare a solului şi subsolului. Condiţiile de contractare vor trebui să cuprindă măsuri specifice pentru managementul deşeurilor produse în amplasamente, pentru a evita poluarea solului. Va fi necesară realizarea unui plan de eliminare a deşeurilor în timpul şi la finele lucrărilor de construcţie şi ecologizarea zonei după închiderea şantierului.

[redacted]

[redacted]

Impactul sonor

În condiţii de activitate normală, nivelul de zgomot în zona amplasamentului şi la limita acestuia este mai mic decât nivelul de zgomot admisibil. Procesele tehnologice de execuţie a lucrarilor implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcţii adecvate. Aceste utilaje în lucru reprezintă surse de zgomot şi vibraţii.

În perioada de execuţie, sursele de zgomot sunt grupate după cum urmează:

• în fronturile de lucru, zgomotul este produs de funcţionarea utilajelor de construcţii specifice lucrărilor (curăţiri amplasamentului, manipularea echipamentelor, etc.) la care se adaugă aprovizionarea cu materiale.

• pe traseele din şantier şi din afara lui, zgomotul este produs de circulaţia autovehiculelor care transportă materiale necesare execuţiei lucrărilor.

Se pot face estimări privind nivelurile de zgomot şi distanţele la care se înregistrează acestea, pornind de la valorile de putere acustică înregistrate pentru diverse echipamente utilizate la construcţie şi de numărul acestora.

O listă a tipurilor de echipamente utilizate şi valorile acustice asociate acestora este prezentată în cele ce urmează:

• încărcător frontal: Lw ~ 112 dB(A);
• excavator: Lw ~ 117 dB(A);
• compactor: Lw ~ 105 dB(A);
• echipamente de finisare: Lw ~ 115 dB(A);
• camion: Lw ~ 107 dB(A);
• motocompresor: Lw ~ 70 dB(A).

Se vor avea în vedere următoarele măsuri de protecţie împotriva zgomotului şi vibraţiilor în timpul execuţiei lucrărilor:

• se recomandă lucrul numai în perioada de zi, respectându-se perioada de odihnă a localnicilor;

• eşalonarea judicioasă a activităţilor de construcţie şi reducerea perioadelor de activitate simultană a mai multor surse generatoare de zgomote de intensitate ridicată;

• monitorizarea acustică a amplasamentului şi adoptarea măsurilor adecvate de reducere a impactului acustic, dacă este cazul.

• întrucât amplasamentul propus pentru realizarea investiţiei, se află mai retras faţă de clădirile existente în zonă, se consideră că şantierul nu va perturba activităţile din celelalte imobile.

Referitor la măsurile adecvate de reducere a impactului acustic se apreciază că nu este cazul prevederii în proiect de măsuri constructive de tipul panourilor fonoabsorbante. Dacă vor fi sesizări sau reclamaţii din partea populaţiei, acestea vor fi soluţionate individual.

În perioada de execuţie, în fronturile de lucru şi pe anumite sectoare, pe perioade limitate de timp, nivelul de zgomot poate atinge valori importante, fără a depăşi 90 dB(A) pentru perioade de maxim 10 ore. Aceste niveluri se încadrează în limitele acceptate de normele de protecţia muncii. În apropierea zonelor sensibile nu se va amplasa organizarea de şantier, iar perioada de execuţie trebuie redusă, astfel încât afectarea receptorilor protejaţi datorită nivelului de zgomot şi vibraţii generat de lucrarile de constructii să fie cât mai redusă.

În perioada de exploatare nivelul de zgomot va fi cel natural, neexistand surse suplimentare de zgomot și/sau vibratii.

Impactul asupra biodiversităţii

Proiectul va avea impact mic asupra biodiversităţii și a ariilor protejate, întrucât zonele ocupate de structura panourilor vor fi procentual cu mult mai reduse decât zonele cu vegetaţie joasă sau medie, așadar considerăm impactul proiectului a fi unul mic.

După finalizarea lucrărilor, zonele ocupate temporar de organizarea de șantier vor fi curăţate şi sistematizate, iar terenul va fi adus la starea iniţială, prin acoperirea cu pământ vegetal şi plantarea de vegetaţie. Pentru fiecare aspect de mediu sunt propuse măsuri de prevenire şi reducere a impactului atât pe perioda lucrărilor de construcţie, cât şi pe perioada de exploatare. În momentul de față terenul unde va fi amplasată investiția este liber de construcții, pe sit nu există arbori înalți, nici arbuști, există doar vegetație joasă.

Pentru colectarea selective a tuturor categoriilor de deșeuri generate va fi amenajat un spațiu special pentru recipiente, acest spațiu va fi ușor accesibil și din interiorul parcelei, dar și din direcția străzii în vederea predării acestora spre valorificare către operatori autorizați. Evidența gestiunii deșeurilor se va ține în conformitate cu prevederile HG 856/2002.

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz. – Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii – Conform Anexa nr. 2.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară – Conform Anexa nr. 2.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor – Conform Anexa nr.2.

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

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Din punct de vedere tehnic toate scenarii/opțiuni propuse sunt viabile. Toate au ca scop principal stocarea de energie electrică. Diferența dintre scenariul 1 și 2 se face prin numărul de cicluri de încărcare-descărcare, dar și prin costurile de implementare a soluțiilor.

Un plus pentru scenariul 1 este faptul că soluția propusă se poate implementa într-un timp mai scurt, dar și din punct de vedere financiar (mai ieftină) decât varianta propusă în scenariul 2.

Energia electrică produsă de parcul solar fotovoltaic este produsa 100% din surse regenerabile și are un factor de emisie de CO_2 nul. În consecință, emisiile de CO_2 în procesul de stocare a energiei electrice în cazul scenariul 1 și 2 sunt zero.

Din punct de vedere economic scenariul/opțiunea 1 are un cost mai scăzut decât scenariul/opțiunea 2.

Scenariul 1: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) – conform Devizului General atașat.
Scenariul 2: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) – conform Devizului General atașat.

Sustenabilitatea proiectului este extrem de importantă pentru dezvoltarea zonei. Astfel prin proiect se urmărește utilizarea eficientă a resurselor existente în zonă și sprijinirea tranziției către un mediu cu emisii reduse de carbon.

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

[redacted]

ROMÂNIA JUDEȚUL ARAD ORAȘ LIPOVA CONSILIUL LOCAL

[redacted]

Din punct de vedere tehnic cele două scenarii/opțiuni propuse sunt viabile. Toate au ca scop principal stocarea surplusului de energie electrică. Diferența dintre scenariul 1 și 2 se face în special prin costurile de implementarea a soluțiilor.

Un plus pentru scenariul 1 este faptul că soluția propusă se poate implementa intr-un timp mai scurt, dar și din punct de vedere financiar (mai ieftină) decât varianta propusă în scenariul 2.

Astfel, se optează pentru scenariul 1 datorită faptului că economic este mai avantajos decât scenariul 2.

Scenariul ales îndeplinește cerințele și nevoile beneficiarului UAT Orașul Lipova, din Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964, care contribuie și la un mediu de viață mai curat.

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:
a) obţinerea şi amenajarea terenului;

Parcela cu nr. Cad. 300964 cu suprafața de 14.710,00 m^2, se află în intravilan din Jud. Arad, Orașul Lipova, Loc. Lipova, cod poștal 315400, Str. George Vancu, nr. 6, identificat prin C.F. 300964. Imobilul se află în proprietate privată a solicitantului, având folosinţa actuală de arabil.

Parcela studiată pe care se va propune sistemul de stocare în baterii, se învecineaza pe latura **Nord** cu drum de acces – Strada George Vancu, pe latura **Vest** cu stația de epurare Lipova - Nr. Cad. 307683 și Nr. Cad. 307723, pe latura **EST** cu proprietate în Domeniul Public al Orașului Lipova, iar pe latura **SUD** cu drum acces.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Pentru scenariul ales nu sunt necesare racordări la apă-canal, gaze naturale sau încălzire. Dar este necesar racordarea la rețeaua de energie electrică. Racordul se va realiza cu respectarea soluției de racordare la rețeaua de energie electrică din Avizul Tehnic de Racordare emis de operatorul local de energie electrică.

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

La ora actuală pe terenul studiat nu există nici o construcție. Prin proiect, se dorește însă, realizarea unui sistem de stocare în baterii cu o capacitate totală de 3.977,00 kWh. Astfel, capacitatea sistemului de stocare este compusă din optsprezece baterii de 215 kWh și o baterie de 107 kWh. Rata de încărcare și descărcare fiind de un ciclu pe oră. Bateriile vor fi montate pe sol protejate împotriva intemperiilor. Bateriile vor fi plasate conform planului de situație propus (IE-02 Plan de situație – propus).

Sistemul de stocare are monitorizare proprie, prin intermediul căreia se poate comanda sistemul atat pe ciclu de încărcare, cât și pe ciclu de descărcare.

Tehnologia aleasă pentru sistemul de stocare propus cu baterii LFP (LiFePO4) cu un număr de peste 10 mii de cicluri de încărcare-descărcare, care va fi folosit pentru funcția de eghilibrare a sistemului energetic.

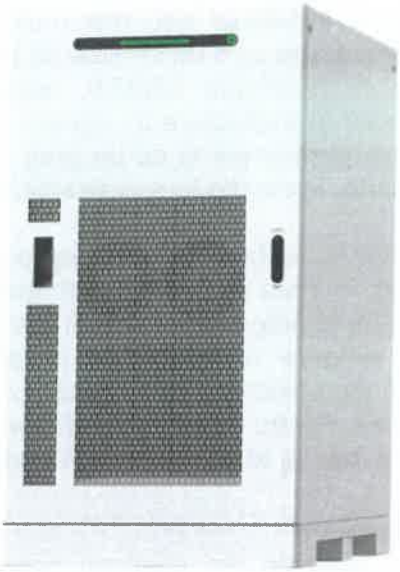


Fig. 5 – Model sistem de stocare cu baterii

Caracteristicile tehnice ale bateriilor trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale sistemului de stocare	
1	Putere	215,00
2	Capacitate de stocare energie	215,00
3	Factor de descărcare	0,50
4	Eficiență	91,30
5	Intensitatea de încărcare și descărcare	0~100%

Caracteristicile tehnice ale bateriilor trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale sistemului de stocare	
1	Putere	107,00
2	Capacitate de stocare energie	107,50
3	Factor de descărcare	1,00
4	Eficiență	86,00
5	Intensitate de încărcare și descărcare	0~100%

Pentru racordarea la rețea a sistemului de stocare, vor fi folosite invertoarele bidirecționale. Acestea vor fi montate în pereche cu fiecare baterie sau pe grupe, funcție de capacitate acestora.

Interconectarea sistemului fotovoltaic existent cu sistemul de stocare a energiei electrice (BESS), se va realiza prin intermediul tabloului general de distribuție. Bateriile de stocare vor fi echipate cu un sistem de conversie a puterii (PCS), care va asigura conversia și transferul controlat al energiei electrice între sistemul de stocare și instalația electrică. Managementul, monitorizarea și protecția bateriilor vor fi asigurate de sistemul BMS, iar gestionarea și coordonarea fluxurilor de energie dintre sistemul fotovoltaic, sistemul de stocare și rețeaua electrică vor fi realizate prin intermediul sistemului EMS - Energy Management System.

[redacted]

ROMÂNIA JUDEȚUL ARAD ORAȘ LIPOVA CONSILIUL LOCAL

[redacted]

Legătura dintre invertoare și rețeaua de distribuție se va face prin transformatoare de putere. Invertoarele vor fi cuplate individual sau mai multe bucăți pe transformatoarele de putere. Numărul acestor transformatoare va fi determinat de puterea nominală a acestora.

Modulele de baterii vor fi certificate UN38.8, respectând așadar toate prevederile legislative referitoare la securitatea în exploatare în vigoare. Fiecare modul este echipat cu un BMS dedicat, care monitorizează permanent și cu un grad de redundanță ridicat tensiunea și temperatura fiecărei celule în parte. Protecția la suprasarcină (supracurent) este asigurată prin intermediul siguranțelor fuzibile.

Amplasarea acumulatorilor se va face de către echipe specializate și autorizate în acest sens, într-un mediu bine ventilat, în afara zonelor cu potențial de inundații și în afara zonelor cu risc de explozie, și la o distanță de jur imprejur de minim 3 m față de orice material combustibil, se vor asigura mijloace de stingere a incendiilor în proximitate, conform specificațiilor producătorului, iar fundația va fi dimensionată corespunzător, asigurând o elevație de cel puțin 300 mm deasupra nivelului solului. Pentru evitarea deteriorării acestora, se va asigura utilizarea acumulatorilor la scurt timp după montaj altfel vor necesita reîncărcare periodică.

Instalaţia de legare la pamant

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de Ol-Zn de 40x4mm, îngropata la 0,80-1.2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincata de în lungime de minim 1.5 m, aceasta va urma conturul obiectivului .

Valoarea rezistenţei la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substante chimice care accentuează acţiunea corozivă a solului. De asemenea, se vor evita drumurile şi apele curgătoare sau stagnante.

În camera tehnica s-a prevazut bara pentru egalizarea potentialului (BEP) la care se vor lega: conductorul de protectie PE, priza de pământ şi elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcţiei (conducte de apă, de ventilare-climatizare, echipamente metalice, armătura construcţiei, echipamente ale instalaţiilor electrice şi de telecomunicaţii).

La priza de pământ se vor lega fundaţia, elementele metalice ale construcţiei, structura metalica a acoperisului, stalpii de iluminat exterior, conductorul principal PE, şi instalaţia de paratrăznet.

La executarea instalației se vor respecta cu strictete masurile prevazute în Normativ I7/2023, Planul de securitate și sănătate în munca, Planul propriu de securitate și sănătate în munca, Proceduri de lucru și instructiuni de securitate și sănătate în munca specifice activitatilor de realizare a instalatiilor electrice.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:

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

În urma realizării lucrărilor de intervenții, se obțin indicatori tehnico-economici buni ceea ce va conduce și la o economie anuală de gaze cu efect de seră.

- **Valoarea totală (INV), cu TVA (lei)** – conform Devizului General anexat.
- **Valoarea totală (INV), fără TVA (lei)** – conform Devizului General anexat.
- Construcții – montaj (C+M) cu TVA (lei) – conform Devizului General anexat.
- Construcții – montaj (C+M) fără TVA (lei) – conform Devizului General anexat.

Categoria de importanță: **D, conform HG 766/1997 - categoria de importanță redusă;**
Clasa de importanță: **IV, conform P100-1/13 - construcție de importanță mică;**
Nivel de stabilitate la incendiu: **V, conform P118-1/2025, risc de incendiu mic;**

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în constructii a legalizat constituirea în Romania a sistemului calitatii în constructii. Prin acest sistem se urmareste ca realizarea și exploatarea constructiilor și instalatiilor aferente sa fie de o calitate superioara, în scopul imbunatatirii conditiilor de confort și de siguranta a utilizatorilor, a protejarii mediului inconjurator.

Astfel, au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate obligatorii:

a) rezistenta mecanică și stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igiena, sănătate și mediu înconjurator;
d) siguranța și accesibilitate în exploatare;
e) protecția împotriva zgomotului;
f) economie de energie;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitatea nou instalată de stocare a energiei electrice	3,98 MWh
Indicatorul I.2	Reducerea emisiilor de CO_2	2.106,42 tCO_2/an

$$Reducere\ CO_2 = E_{AA} \times F_{emisii} \times \eta$$

Unde:
E_{AA} – este energia electrică absorbită anual de baterii;
F_{emisii} – este factorul de emisii de CO_2 conf. Ghid de finanțare 0,5885 tone CO_2/MWh;
η - Randamentul sistemului de stocare.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul ST.1	Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	1.000,00 kW
Indicatorul ST.2	Puterea nominală a stocării (P_stoc)	108,00 kW
Indicatorul ST.3	Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	3.977,00 kWh
Indicatorul ST.4	Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	100% -
Indicatorul ST.5	Energia utilizabilă (E_use)	3.977,00 kWh
Indicatorul ST.6	Durata de stocare (T)	3,98 h

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

[redacted]

ROMÂNIA JUDEȚUL ARAD ORAȘ LIPOVA CONSILIUL LOCAL

[redacted]

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

P_RES = 1.000,00 (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.

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.

E_nom = 3.977,00 (kWh).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF.

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.

DoD = 100% (-).

Documente suport: fișă de parametri minimi asumați în SF.

În scopul calculului indicatorilor ST și al verificării eligibilității tehnice, parametrii minimi asumați în Studiul de fezabilitate vor respecta cel puțin următoarele praguri: DoD ≥ 80%

și η_RT (randament round-trip) ≥ 85%. Parametrii finali se demonstrează la etapa de achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate.

ST.5 – Energia utilizabilă (E_use) = E_nom × 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.

E_use = E_nom × DoD (kWh).

E_use = 3.977,00 × 100% = 3.977,00 (kWh).

ST.6 – Durata de stocare (T) = E_use / P_RES (h), cu condiția obligatorie 2 ≤ T ≤ 4, respectiv 2×P_RES ≤ E_use ≤ 4×P_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.

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).

T = E_use / P_RES (h), unde E_use = E_nom × DoD (kWh).

T = 3.977,00 / 1.000,00 = 3,98 (h),

Condiție obligatorie: 2 ≤ T ≤ 4 (h), echivalent cu 2 × P_RES ≤ E_use ≤ 4 × P_RES (kWh).

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;
Capacități (în unitati fizice și valorice):

- Capacitatea de stocare: 3,98 MWh;
- Categoria de importanță: D
- Clasa de importanță: IV
- Durata de execuție a lucrărilor: 6 luni.
- Valoarea estimată a investiției fără TVA: conform Devizului General anexat.

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

[redacted]

[redacted]

Durata de realizare (luni): durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 6 de luni. A se vedea graficul de realizare a investitiei din Anexa nr.1.

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

CERINȚA „a)" – REZISTENȚĂ MECANICĂ ŞI STABILITATE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „a)" – Gradul de rezistență la socuri este IK10 iar gradul de protecție este IP68.

CERINȚA „b)" – SECURITATE LA INCENDIU:

Îndeplinirea cerinței de calitate „b)" – securitate la incendiu se va face respectând „Normativul de siguranţă la foc a construcţiilor"– Indicativ P118-1/2025.

Echipamentul este protejat la supratensiuni și scurtcircuit cu ajutorul protecțiilor aferente circuitului de alimentare.

CERINȚA „c)" – IGIENĂ, SĂNĂTATE ŞI MEDIU ÎNCONJURĂTOR:

Îndeplinirea cerinței de calitate „c)" – măsuri de igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului se va face ținând cont de următoarele criterii:

1. Măsuri pentru protecția față de noxele din exterior;
2. Măsuri pentru asigurarea calității aerului;
3. Masuri pentru asigurarea calitatii finisajelor fara degajari de noxe (formaldehida, radiatii, substante iritante/urat mirositoare, etc);
4. Masuri pentru asigurarea condițiilor de menținere a igienei (curățire spații, igiena ocupanți, etc);
5. Măsuri pentru evacuarea apelor uzate din exteriorul construcției fără a se afecta mediul sau sănătatea ocupanților;
6. Măsuri pentru evacuarea deșeurilor solide din exteriorul/interiorul construcției fără a se afecta mediul sau sănătatea ocupanților;
7. Măsuri pentru impiedicarea poluării mediului exterior prin degajarea de noxe din interiorul constructiei;
8. Măsuri pentru asigurarea condițiilor de iluminat natural/artificial funcție de activități pe timp de zi/noapte.

Parcul fotovoltaic nu va produce noxe și nici nu se află în apropierea unor funcțiuni care să producă noxe. Evidența gestiunii deșeurilor se va ține în conformitate cu prevederile HG 856/2002.

CERINȚA „d)" – SIGURANȚA ŞI ACCESIBILITATEA ÎN EXPLOATARE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „d)" – siguranță în exploatare se va face respectând „Normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare" – NP 068 – 02.

1. Siguranța cu privire la circulația orizontală exterioară;
2. Siguranța cu privire la iluminat;
3. Siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații;
4. Siguranța cu privire la lucrările de întreținere;
5. Siguranța cu privire la efracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor.

În urma lucrărilor propuse a fi executate, parcul fotovoltaic va fi conform normelor în vigoare.

CERINȚA „e)" – PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI:

Îndeplinirea cerinței de calitate „e)" – măsuri de protecție la zgomot, se va face ținând cont de următorul criteriu:

1. Înscrierea în condițiile de mediu;

CERINȚA „f)" – ECONOMIE DE ENERGIE ŞI IZOLARE TERMICĂ:

Îndeplinirea cerinței de calitate „f)" – măsuri de economie de energie şi izolare termică, se va face respectând Normativul C107/1(2) – 2005, NT 040 -2002, NP – 069 – 2002 și se va ține cont de următoarele criterii:

1. Înscrierea în condițiile climatice;
2. Măsuri pentru evitarea infiltrațiilor de apă prin învelitoare;
3. Măsuri pentru evitarea infiltrațiilor de apă din sol.

Panourile fotovoltaice vor fi amplasate cu 50 cm peste nivelul solului pe structura metalică fixat în pământ cu ajutorul unor fundații de beton.

Din punct de vedere energetic stația de reîncărcare funcționează la o eficiență de minim 95%.

CERINȚA „g)" – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „g)" – utilizare sustenabilă a resurselor naturale, se va face ținând cont de următoarele criterii care vizează întreg ciclul de viață al proiectului:

1. Alegerea bateriilor cu materiale reciclabile și impact redus asupra mediului
2. Optimizarea dimensiunii și poziționării echipamentelor pentru eficiență energetică
3. Prevederea unui plan de colectare și reciclare a bateriilor la sfârșitul duratei de viață
4. Minimizarea consumului de resurse și emisii în timpul montajului
5. Monitorizarea performanței pentru prelungirea duratei de viață a echipamentelor
6. Documentarea măsurilor de sustenabilitate în proiectul tehnic

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

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislatia în vigoare și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Această investiției se dorește a se finanța prin Fondul pentru Modernizare în România – Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice, din cadrul Programului – Cheie 1 - Surse Regenerabile de Energie și Stocarea Energiei..

6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire
- **Certificat de urbanism nr. 27 din data 17.04.2026** emis de Primaria Orașului Lipova, anexat prezentei documentații.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege + documente cadastrale suplimentare: extras de plan cadastral, plan de amplasament vizat de ANCPI.
- Extras de **Carte Funciară cu nr. 300964**

[redacted] [redacted]

ROMÂNIA JUDEȚUL ARAD ORAȘ LIPOVA CONSILIUL LOCAL

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică emis de Agenția pentru Protecția Mediului Arad nr. 10130 din 08.06.2026 - Anexat prezentei documentații.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor: **-**

6.5. Studiu topografic: Ridicare topografică în format dwg. pusă la dispoziția proiectantului de către beneficiar.

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice:
Conform Certificatului de urbanism **nr. 27 din data 17.04.2026** emis de Primaria Orașului Lipova pentru obținerea autorizației de construire sunt necesare următoarele studii / avize:
- alimentare cu apă;
- canalizare;
- alimentare cu energie electrică;
- sănătatea populației;
- studiu geotehnic Af;
- plan de situație in sistemul de proiecție Stereografic 1970, vizat OCPI;
- aviz comisia de sistematizare a circulației;
- aviz DADR - scoaterea din circuitul agricol;
- Punctul de vedere/ Actul administrativ al autoritătilor competente pentru protecția mediului;

7.IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

În vederea asigurării unui management eficient al proiectului, respectându-se legislaţia în vigoare şi pentru a veni în sprijinul echipei de management din partea beneficiarului, UAT Orașul Lipova va fi asistat de o firmă de consultanţă specializată, scopul fiind derularea managementului de proiect în condiţii optime. Alegerea consultantului în management se va face cu respectarea normelor interne și legislative de achiziţii, şi cu respectarea principiul tratamentului egal şi al egalităţii de şanse.

Serviciile de consultanță menționate, oferite de consultantul de specialitate, vor fi compuse din următoarele:
- consultanță de specialitate pe timpul implementării proiectului cu privire la întocmirea referatelor și a rapoartelor anuale cerute de către autoritatea de finanțare, respectiv autoritatea intermediară, a cererilor de plată
- colaborarea cu organismul intermediar și autoritatea de management
- consultanță de specialitate privind eventualele modificări survenite cu ocazia implementării proiectului.
- Redactarea și depunerea rapoartelor de progres și raportului final
- Redactarea și depunerea cererilor de plată.

Echipa de implementare din partea beneficiarului va fi stabilita dupa depunerea cererii de finanțare pe platforma Fondului de Modernizare și aprobarea acesteia.

8.CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

Investiția își demonstrează viabilitatea tehnico-economică prin intermediul prezentului studiu de fezabilitate. Analiza criteriilor de eligibiltate și a indicatorilor obținuți au arătat că investiția este eligibilă pentru finanțare în cadrul programului Fondul pentru Modernizare în România – Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice, din cadrul Programului – Cheie 1 - Surse Regenerabile de Energie și Stocarea Energiei..

Pentru alegerea scenariului optim s-au studiat 2 (două) scenarii diferite. Din punct de vedere tehnic, ambele scenarii au același grad de fezabilitate. În schimb, din punct de vedere economic soluția aleasă are un cost mai redus. S-a optat pentru scenariul nr.1 datorită faptului că, economic dar și tehnic, este mai avantajos. Scenariul ales îndeplinește cerințele și nevoile beneficiarului UAT Orașul Lipova.

După predarea amplasamentului se vor începe lucrările aferente realizării structurii de fixare respectiv fixarea panourilor fotovoltaice.

Înainte de executarea fiecărei faze de lucrări, cotele şi dimensiunile vor fi verificate la faţa locului. Diferenţele majore se vor rezolva prin consultarea proiectantului.

Pe şantier executantul va trebui să respecte prevederile art.18, cap.III, alin.f,g,l, din Legea 90/1996, referitor la cunoaşterea de către salariaţi a prevederilor legale în domeniul protecţiei muncii, să ţină evidenţa locurilor de muncă periculoase şi să ia măsuri pentru evitarea accidentelor de muncă.

De asemenea, executantul este obligat să respecte conf.cap.III, art.208, lit.a,b,c,d,e, din Normele Generale de Protecţia Muncii :

-prevederile art.19, cap.III, alin. e, f, referitoare la accidentele de muncă – anunţarea acestora în cel mai scurt timp.

-pe şantier se vor folosi numai echipamente tehnice proiectate, construite şi certificate, astfel încât să se elimine riscurile datorate operaţiilor de ridicare în principal, riscurile legate de căderea sarcinii, izbirea sarcinii sau răsturnarea din cauza manipulării sarcinii, conf.cap.4 din Legea 90/96.

-se vor respecta prevederile anexei nr. 1, art. 8.2, "Protecţia împotriva pericolelor generate de echipamentele electrice", din Legea 90/1996.

-se vor respecta prevederile art.13.2., Instructaj la Locul de Muncă şi art. 3.7, Semanlizarea riscurilor la locul de muncă din N.G.P.M. din 1999.

Astfel pe durata execuţiei se vor respecta întocmai prescripţiile normativelor de protecţia muncii şi PSI în vigoare:

1. Legea 90/1996 privind protectia muncii;
2. Ord. MMPS 578/1996 privind normele generale de protectia muncii;
3. Regulamentul MLPTAL 9/N/1993 privind protectia și igiena muncii în constructii;
4. Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
5. Ord. MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;
6. Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/1998;
7. Ord. MLPAT 20N/1994 – Normativ C300.

Proiectant,
Ing. OPREA Claudiu-Ioan
AUTORIZAȚIE A.N.R.E. grad IIA IIB
nr.: 201713028 / 2022

[redacted]



ANEXA NR 2 la HCL nr. 104/22.09.2026

INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI PROIECTULUI
„REALIZARE SISTEM DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ORAȘUL LIPOVA"

1. Date generale

Element	Valoare/Informație aprobată
Beneficiar/Solicitant	Oraș Lipova
Program/apel	„Sprijinirea investițiilor în dezvoltarea de noi capacități de stocare a energiei electrice produsă din surse regenerabile de energie pentru entități publice", Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, Fondul pentru modernizare
Amplasament	Jud. Arad, Orașul Lipova, loc. Lipova, str. George Vancu nr. 6, C.F. 300964; parcela nr. cad. 300964, suprafață 14.710,00 m²
Durata estimată de implementare	30 luni, fără a depăși 31.12.2029

2. Descrierea investiției

Proiectul „REALIZARE SISTEM DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE ÎN ORAȘUL LIPOVA" vizează realizarea unei noi capacități de stocare a energiei electrice de tip „în spatele contorului", pe amplasamentul din județul Arad, Orașul Lipova, str. George Vancu nr. 6, identificat prin C.F. 300964. Parcela nr. cad. 300964 are suprafața de 14.710,00 m², este situată în intravilan și se află în proprietatea solicitantului. Investiția se integrează cu parcul fotovoltaic existent al UAT Orașul Lipova, cu puterea instalată de 1.000,00 kWp, având ca obiectiv optimizarea utilizării energiei produse din surse regenerabile și sprijinirea flexibilității și echilibrării Sistemului Energetic Național.

Scenariul tehnico-economic recomandat prin Studiul de fezabilitate este Scenariul 1, care prevede un sistem de stocare electrochimică în baterii LFP (LiFePO4), cu capacitatea nominală de 3.977,00 kWh (3,98 MWh), energia utilizabilă de 3.977,00 kWh, DoD de 100% și durata echivalentă de stocare de 3,98 ore. Conform indicatorilor din SF, puterea nominală a stocării (P_stoc) este de 108,00 kW. Sistemul este alcătuit din optsprezece baterii de câte 215 kWh și o baterie de aproximativ 107 kWh, montate la sol și protejate împotriva intemperiilor. Tehnologia LFP este prevăzută pentru peste 10.000 de cicluri de încărcare-descărcare și va fi utilizată inclusiv pentru funcția de echilibrare a sistemului energetic.

Soluția tehnică include sistemele BMS pentru monitorizarea și protecția bateriilor, PCS și invertoare bidirecționale pentru conversia și transferul controlat al energiei, EMS pentru gestionarea fluxurilor dintre parcul fotovoltaic, BESS și rețea, precum și automatizare, SCADA, dulapuri de distribuție electrică, transformatoare de putere joasă/medie tensiune și celule de conectare la rețeaua de 20 kV. Interconectarea se va realiza prin tabloul general de distribuție, iar racordarea sistemului de stocare la nivelul postului de transformare existent, cu respectarea Avizului Tehnic de Racordare. Modulele vor fi certificate UN38.8, vor avea protecții la suprasarcină și scurtcircuit și echipamente de prevenire a incendiilor; amplasarea va asigura ventilație, distanță minimă de 3 m față de materiale combustibile, fundații cu elevație de minimum 300 mm și priză de pământ cu rezistență de dispersie sub 1 Ohm.

Pentru scenariul ales nu sunt necesare racordări la apă-canal, gaze naturale sau încălzire, fiind necesară racordarea la rețeaua de energie electrică. Prin investiție se urmărește stocarea energiei produse de parcul fotovoltaic, reducerea dezechilibrelor dintre producție și consum, transferarea livrării energiei către intervalele cu consum ridicat și participarea la servicii de stabilizare a rețelei.

[redacted] [redacted]

Reducerea estimată a emisiilor de CO_2 este de 2.106,42 tCO_2/an. Scenariul 1 a fost selectat deoarece, față de alternativa analizată pe bază de hidrogen, are un cost de investiție mai redus și poate fi implementat într-un interval mai scurt.

3. Valoarea investiției

Categorie valorică	Valoare
Valoarea totală a proiectului, inclusiv TVA	5.075.621,42 lei
Valoarea eligibilă a proiectului, inclusiv TVA	5.062.070,75 lei
Valoarea ajutorului public nerambursabil solicitat	5.062.070,75 lei
Valoarea neeligibilă a proiectului, inclusiv TVA	13.550,67 lei
Contribuția beneficiarului	13.550,67 lei

4. Indicatorii obligatorii la nivel de proiect

ID	Indicator	U.M.	Valoare
I.1	Capacitatea nou instalată de stocare a energiei electrice	MWh	3,98
I.2	Reducerea emisiilor de CO2	tCO2/an	2.106,42
ST.1	Puterea instalată a centralei existente (P_RES)	kW	1.000,00
ST.2	Puterea nominală a stocării (P_stoc)	kW	108,00
ST.3	Capacitatea nominală a stocării (E_nom)	kWh	3.977,00
ST.4	Adâncimea de descărcare utilizabilă (DoD)	-	100%
ST.5	Energia utilizabilă (E_use)	kWh	3.977,00
ST.6	Durata de stocare (T)	h	3,98

Proiectant,

Cluj-Napoca, Str. Napoca Nr. 16 GOODWILL studio S.R.L. CUI: 37898955

[redacted]