18.09.2026

„REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA”

UAT Municipiul Toplița, Județul Harghita

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
CUI RO28072147 J2011001958405 proiectare.green@gmail.com

0.1 Foaie de capăt

Titlu proiect / Denumire obiectiv de investiții:	**REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA**
Amplasament:	**Jud. Harghita, Municipiul Toplița, CF Nr. 53751, 60499, 61141 și 51776**
Nr. /dată Contract:	**35834/11.09.2025**
Nr. proiect:	**40/2026**
Faza:	**S.F.** – STUDIU DE FEZABILITATE
Ordonator principal de credite /investitor:	**UAT Municipiul Toplița, Județul Harghita**
Ordonator de credite (secundar/terțiar):	Nu este cazul
Beneficiar investiție:	**UAT Municipiul Toplița, Județul Harghita**
Elaboratorul studiului de fezabilitate / Proiectant general:	**GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L.**
Proiectant de specialitate	**S.C CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT S.R.L** **J2021021139409/RO25837539/C1A NR.18189/21.04.2022**

0.2 Colectiv de elaborare / Listă de semnături

ȘEF DE PROIECT	**ING. PANAIT ADRIAN ALEXANDRU**
ING.PROIECTANT INSTALAȚII ELECTRICE	**ING. IULIAN FLAVYUS SCARLAT**
ÎNTOCMIT/ DESENATOR	**ING. PANAIT ADRIAN ALEXANDRU**

CUPRINS

0.1 Foaie de capăt 0

0.2 Colectiv de elaborare / Listă de semnături 1

PIESE SCRISE 5

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII 5

1. 1 Denumirea obiectivului de investiţii 5

1. 2 Ordonator principal de credite/investitor 5

1. 3 Ordonator de credite (secundar/terţiar) 5

1. 4 Beneficiarul investiţiei: 5

1. 5 Elaboratorul studiului de fezabilitate: 5

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIŢII 10

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 20

2. 2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare 20

2. 3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor 27

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 43

2. 5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice 53

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico economice pentru realizarea obiectivului de investiţii 59

3. 1 Particularităţi ale amplasamentului: 59

3. 2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic 74

3. 3 Costurile estimative ale investitiei 81

3. 4 Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz: 102

3. 5 Grafice orientative de realizare a investitiei 103

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico - economic(e) propus(e) 103

4. 1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă 103

4. 2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia 105

4. 3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum: 108

4. 4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii: 108

4. 5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 114

4. 6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 114

4. 7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate 115

4. 8 Analiza de senzitivitate 115

4. 9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 115

5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 118

5.1 Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 118

5.2 Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomand at(e) 120

5.3 Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind: 120

5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii: 122

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 123

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. 125

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 126

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 126

6.2 Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 126

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 126

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităţilor 126

6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară 126

6.6 Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice 126

7. Implementarea investiţiei 127

7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei 127

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare 128

7.3 Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare .130

7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale 131

8. Concluzii şi recomandări 132

NOTE: 133

ANEXE 135

PIESE SCRISE

1. INFORMAŢII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1. 1 Denumirea obiectivului de investiţii

"REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"

1. 2 Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Toplița, Județul Harghita

1. 3 Ordonator de credite (secundar/terţiar)

Nu este cazul

1. 4 Beneficiarul investiţiei:

UAT Municipiul Toplița, Județul Harghita

1. 5 Elaboratorul studiului de fezabilitate:

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L.
Sediu social: Str. Petre Antonescu, nr.11, sector 2, București
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405
E-mail: office.green.dms@gmail.com
Reprezentant: Vasile Liviu Daniel

INTRODUCERE:

Prezenta documentație reprezintă studiul de fezabilitate pentru „REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA ”, adresa de implementare Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița și este elaborată conform HG 907/2016 cu modificarile si completarile ulterioare, destinat fundamentării unei soluții optime și performante din punct de vedere tehnic și economic, pentru producerea de energie electrică pentru autoconsum (pliat pe obiectul de activitate al beneficiarului), în scopul diversificării portofoliului de servicii al investitorului și pentru contribuția la îndeplinirea obiectivelor Uniunii Europene privind schimbările climatice preluate de Guvernul României prin Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030.

Soluția economică și financiară este corespunzătoare prevederilor Legii 39/12.01.2023 privind pentru completarea art. 291 alin. (3) din Legea nr. 227/2015 privind Codul fiscal, publicat în M. Of. 40/13.01.2023.

Fondul pentru modernizare („FM”) este un instrument nou de finanțare ce contribuie la obiectivele Pactului ecologic european prin sprijinirea unei tranziții juste din punct de vedere social către o economie verde.

Statele membre care, în anul 2013, au înregistrat un PIB pe cap de locuitor la prețurile pieței (în euro) sub 60 % din media Uniunii sunt beneficiare ale FM, respectiv: Bulgaria, Croația, Cehia, Estonia, Ungaria, Letonia, Lituania, Polonia, România și Slovacia.

FM a fost instituit de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European şi a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în acest domeniu și a Deciziei (UE) 2015/1814, pentru sprijinirea investițiilor în modernizarea sistemelor energetice și îmbunătățirea eficienței energetice, inclusiv finanțarea proiectelor de investiții la scară mică, în concordanță cu obiectivele cadrului de politici ale Uniunii privind clima și energia pentru 2030 și cu obiectivele pe termen lung prevăzute în Acordul de la Paris.

Perioada de implementare a FM este 2021-2030.

FM este constituit din veniturile obținute prin licitarea pe piață a 2% din totalul certificatelor alocate statelor membre prin schema EU-ETS pentru perioada 2021-2030. România are alocat un procent de 11,98% din totalul de 2 % din cantitatea totală de certificate alocate statelor membre prin schema EU-ETS pentru perioada 2021-2030, pe care o poate

utiliza pentru finanțarea investițiilor, astfel cum este prevăzut în Anexa IIb la Directiva EU-ETS revizuită.

Totodată, Directiva EU-ETS prevede posibilitatea ca statele membre beneficare ale FM să poată transfera total sau parțiale alocarea acordată cu titlu gratuit în temeiul art. 10c, precum și posibilitatea transferului total sau parțial al cuantumului certificatelor din Fondul de Solidaritate prevăzut la art. 10 alin. (2) lit. b). De această posibilitate au uzat 5 state membre beneficiare, respectiv Croația, Cehia, Lituania, România și Slovacia.

Astfel, **numărul total de certificate alocate României** este de **200.766.069**, din care:

- 33.018.490 (11,98%)- din Fondul pentru modernizare;
- 81.673.875- transfer din art. 10(2)(b) Directiva EU ETS;
- 86.073.704- transfer din art. 10c Directiva EU ETS Alocarea pe statele membre beneficiare este prezentată în tabelul de mai jos:

	Partea din Fondul pentru modernizare	**Numărul de certificate**	**Transfer din Art. 10(2)(b)**	**Transfer din Art. 10c**	**Total transfer**	**Total**
Bulgaria	5.84%	16.095.825	0	0	0	16.095.825
Republica Cehă	15.59%	42.968.135	38.722.276	111.462.281	150.184.557	193.152.692
Estonia	2.78%	7.662.054	0	0	0	7.662.054
Croația	3.14%	8.654.262	0	5.978.852	5.978.852	14.633.114
Letonia	1.44%	3.968.834	0	0	0	3.968.834
Lituania	2.57%	7.083.265	0	8.696.818	8.696.818	15.780.083
Ungaria	7.12%	19.623.677	0	0	0	19.623.677
Polonia	43.41%	119.643.793	0	0	0	119.643.793

Romania	11.98%	33.018.490	81.673.875	86.073.704	167.747.579	200.766.069
Slovacia	6.13%	16.895.104	1.783.231	33.228.414	35.011.645	51.906.749
Total	100%	275.613.439	122.179.383	245.440.068	367.619.451	643.232.890

Obiectivele Fondului pentru modernizare

FM vizează tranziția către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon, prin stimularea investițiilor în surse regenerabile de energie, rețelele de transport care să includă distribuția energiei termice în zonele rezidențiale și comerciale, interconectări de rețele pentru transportul de electricitate și gaze naturale, precum și stocarea de energie, îmbunătățirea eficienţei energetice în producerea de energie, inclusiv în sectoarele de transport, clădiri, construcții, agricultură și deșeuri și pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de cărbune.

Cel puțin 70% din resursele FM se pot utiliza pentru a sprijini investițiile în domeniile prioritare specificate la articolul 10d alineatul (2) din Directiva EU ETS revizuită, denumite „investiții prioritare” și anume:

- producția și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile;
- îmbunătățirea eficienței energetice (cu excepția eficienței energetice legate de producerea de energie cu utilizarea de combustibili fosili solizi);
- stocare a energiei;
- modernizarea rețelelor energetice, inclusiv a conductelor centralelor de termoficare
- rețelele pentru transportul de electricitate și creșterea interconectărilor dintre statele membre
- sprijin pentru o tranziție echitabilă în regiunile dependente de carbon din statele membre beneficiare

Investițiile în eficiența energetică în transporturi, construcții, agricultură și deșeuri,

Fondul pentru modernizare poate acoperi până la 100 % din costurile relevante ale investițiilor prioritare.

Cel mult 30% din resursele FM se pot utiliza pentru investițiile care nu se încadrează în domeniile prioritare, dar sunt în măsură să demonstreze scăderi ale emisiilor de GES și acestea sunt considerate „investiții neprioritare”.

Fondul pentru modernizare poate acoperi până la 70 % din costurile relevante ale investițiilor neprioritare, cu condiția ca restul costurilor rămase să fie finanțate din entități juridice private.

Schemă: înseamnă o propunere de investiții care respectă următoarele criterii:

- cuprinde un set coerent de priorități compatibile cu obiectivele Fondului de modernizare și, datorită caracteristicilor proiectelor din cadrul său, poate fi considerată fie drept o investiție prioritară, fie drept o investiție neprioritară;
- are o durată de peste un an;
- are un domeniu de aplicare național sau regional; și
- are ca scop sprijinirea mai multor persoane sau entități publice sau private responsabile pentru inițierea sau pentru inițierea și punerea în aplicare a proiectelor în cadrul schemei.

Scopul general al programului de finanțare îl reprezintă sprijinul pentru administrațiile publice în scopul de a dobândi independență energetică prin realizarea de economii de energie specifice clădirilor și construcțiilor industriale/prestărilor de servicii precum și celor specifice proceselor tehnologice cât și pentru producerea de energie verde din resurse regenerabile pentru consum propriu.

Obiectivele generale ale proiectului: Producţie majorată a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC.

Obiectivul principal: Producţie majorată a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC

Obiectivul specific urmărit: creșterea nivelului de independență energetică a Unității Administrativ Teritorială prin obținerea de energie din surse regenerabile - energie solară.

Rezultatul prezentului proiectul va contribui la**:**

- Creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile–energie solară pentru asigurarea consumului propriu al instituțiilor și serviciilor publice ale UAT-ului și finanțat din bugetul public local – consum diurn și nocturn.

- Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibilifosili consumați în fiecare an (cărbune, gaz natural, etc) prin investiția vizată.

Contribuția proiectului:

- Contribuția la Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030;

- Contribuția la Inițiativa emblematică ,,Accelerarea" din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă;

- Corelările cu legislația națională și europeană în domeniu, cum sunt: Directiva 2018/2001/ UE a Parlamentului European și a Consiliului, privind promovarea utilizării energiei din surseregenerabile (reformare), Directiva (UE) 2019/944 a Parlamentului European și a Consiliuluidin 5 iunie 2019 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică și demodificare a Directivei 2012/27/UE (reformare), etc.

2. SITUAŢIA EXISTENTĂ ŞI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTIŢII

a) Contextul energetic actual

Viziunea Strategiei Energetice a României este de creștere a sectorului energetic în condiții de securitate, sustenabilitate, creștere economică și accesibilitate. Dezvoltarea sectorului energetic este parte a procesului de dezvoltare a României. Sectorul energetic trebuie să asigure disponibilitatea fizică neîntreruptă a produselor și serviciilor energetice, la un preț accesibil pentru consumatori.

Având în vedere imperativul securității energetice, în care sectorul energetic se confruntă cu provocări semnificative ce derivă din fluctuațiile pieței și vulnerabilitățile regionale cauzate de războiul provocat de invadarea Ucrainei de către Federația Rusă și, implicit, de poziția geostrategică a României la granița de est a Uniunii Europene, este necesară construirea unui sector energetic rezilient, capabil de a reacționa prompt și eficient în contextul oricărui tip de criză, pentru a garanta aprovizionarea continuă și sigură a energiei.

Mai mult, securitatea energetică a României este indisolubil legată de cea a Republicii Moldova. Sectorul energetic național trebuie să aibă capacitatea de a asigura întreaga necesitate a Republicii Moldova, pe perioadă nedeterminată, sub orice circumstanță. În acest context, România aspiră să consolideze profilul țării de pilon regional al securității energetice.

România are avantajul unui mix energetic diversificat, iar menținerea acestuia are un rol important în asigurarea funcționării sigure si stabile a Sistemului Electroenergetic Național, în special în asigurarea rezistenței în fața unor crize energetice.

În acest context, România dispune de resursele naturale, financiare și umane necesare modernizării sectorului energetic, în linie cu obiectivele comunitare privind atingerea neutralității climatice în orizonul anului 2050, iar acesta trebuie să fie pregătit să susțină transformarea economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții.

Ca stat membru al Uniunii Europene, România este ferm angajată în îndeplinirea țintelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, creșterea ponderii surselor de energie regenerabilă și a eficienței energetice în toate sectoarele.

Prioritizarea obiectivelor într-un context deosebit cum este cel dat de criza energetică, coroborat cu procesul de tranziție energetică, în vederea atingerii țintelor ambițioase de reducere a emisiilor e gaze cu efect de seră, impun necesitatea de a identifica cele mai bune soluții pentru a asigura complementaritatea dintre: asigurarea accesibilității prețului energiei și a competitivității economice; tranziția treptată de la utilizarea combustibililor fosili la surse de energie regenerabilă și/sau cu emisii scăzute de carbon, utilizând gazul natural drept combustibil de tranziție; dezvoltarea capacităților de stocare; îmbunătățirea eficienței energetice; extinderea duratei de viață a zăcămintelor mature de țiței și gaze sau exploatarea unor noi zăcăminte în vederea diversificării surselor de energie din producție indigenă; întărirea rețelelor de transport și distribuție de energie, inclusiv prin interconectări cu țările din jur; încurajarea creșterii consumului intern în condiții de eficiență energetică; realizarea unei piețe competitive și performante, care oferă consumatorului un rol central; flexibilizarea rețelelor și creșterea numărului de participanți, inclusiv prosumatori.

Dezvoltarea sectorului energetic este o componentă fundamentală a dezvoltării în ansamblu a României. Sectorul energetic trebuie să asigure disponibilitatea fizică neîntreruptă a produselor și serviciilor energetice, la un preț accesibil și urmărind dezvoltarea durabilă. România dispune de resursele naturale, financiare și umane necesare modernizării sectorului energetic, iar acesta trebuie să fie pregătit să susțină transformarea industriei și a agriculturii, a economiei în ansamblul său, precum și îmbunătățirea calității vieții, atât în mediul urban, cât și în mediul rural.

România și-a actualizat planificarea energetică strategică în conformitate cu noile ținte europene, asumând obiective ambițioase pentru 2030 și dincolo de acest orizont. Planul Național Integrat Energie-Schimbări Climatice (PNIESC) revizuit în 2024 prevede creșterea

ponderii energiei regenerabile la **38% din consumul final brut până în 2030** (față de circa 24% realizat în 2020), principalele motoare fiind sectorul eolian, solar și biomasai. De asemenea, România urmărește **reducerea emisiilor nete de GES cu 85% comparativ cu 1990** până în 2030 și chiar **atingerea neutralității climatice înainte de anul 2045**, devansând termenul european de 2050. Aceste angajamente naționale reflectă pe deplin direcția Uniunii Europene trasată prin Pactul Ecologic European (European Green Deal) și pachetul legislativ *Fit for 55*, care impun accelerarea tranziției către energie curată. În contextul crizei energetice recente, planul european **REPowerEU** a adăugat un accent deosebit pe **reducerea dependenței de importurile de combustibili fosili** (în special din Federația Rusă) și pe diversificarea surselor de energie. La nivelul UE, s-a evidențiat că dependența energetică extrem de ridicată reprezintă o **vulnerabilitate majoră**, motiv pentru care s-au mobilizat decizii și fonduri pentru a elimina treptat această dependență și a întări securitatea energetică. REPowerEU urmărește, între altele, ca până în 2030 Uniunea să elimine complet dependența de resursele energetice rusești, permițând totodată statelor membre, precum România, să adopte măsuri de tranziție (inclusiv utilizarea temporară a unor capacități pe cărbune) în paralel cu accelerarea investițiilor în regenerabile și eficiență. În plan industrial, **Green Deal Industrial Plan** (GDIP, 2023) completează aceste inițiative prin stimularea producției europene de tehnologie curată. GDIP instituie instrumente (de ex. *Net-Zero Industry Act* și *Critical Raw Materials Act*) menite să reducă dependența UE de importuri critice și să asigure lanțuri de aprovizionare sigure pentru tranziția verde. Spre exemplu, la momentul lansării planului s-a subliniat că Europa era **98% dependentă de un singur stat** pentru metalele rare necesare tehnologiilor de stocare (baterii) și energiei eoliene – o situație pe care noua politică industrială își propune să o remedieze prin atragerea de investiții în capacități locale de producție și inovare. Totodată, la nivel național, România beneficiază de fonduri substanțiale prin **Fondul pentru Modernizare** (instrument finanțat din certificate ETS ale UE) pentru atingerea acestor ținte, fond ce susține proiecte de energie verde, rețele și stocare de energie, contribuind la materializarea obiectivelor strategice asumate.

În pofida progreselor strategice, sistemul energetic național (SEN) prezintă o serie de vulnerabilități structurale ce au devenit evidente mai ales în contextul crizelor recente. **Dependența energetică** rămâne semnificativă: România importă o parte importantă din resursele primare și energie finală consumată. În anul 2021, de exemplu, **aprox. 45% din energia primară utilizată provenea din import**, ceea ce a corespuns la *72% din consumul final de energie* acoperit prin surse externe. Această dependență ridicată – în special de țiței și produse petroliere, dar și de gaze naturale în sezonul rece – expune economia la riscuri de preț și siguranță în aprovizionare, după cum s-a văzut în criza prețurilor din 2021-2022. Pe componenta de energie electrică, România a trecut în ultimii ani de la statutul de exportator net

ocazional la acela de **importator net** în perioade de vârf de consum, din cauza retragerii unor capacități de producție vechi și a creșterii cererii. În lipsa pornirii unor capacități noi, SEN a ajuns ca, în anumite intervale, să se bazeze pe importuri pentru acoperirea consumului intern – un fapt fără precedent până de curând. Mai mult, **capacitatea de interconexiune transfrontalieră este limitată** (importurile nu pot depăși ~1800 MW orar tehnic), ceea ce înseamnă că, dincolo de acest prag, echilibrul consum-producție intern trebuie gestionat prin pornirea rapidă a centralelor locale convenționale. Or, **parcul de generare convențional** al României suferă de probleme de disponibilitate: deși capacitatea instalată declarată depășește 20.000 MW, **capacitatea efectiv funcțională este mult mai redusă**, multe unități vechi fiind în rezervă sau în curs de dezafectare. Specialiștii semnalează că, în realitate, SEN poate conta pe circa **11.000 MW** în orele de vârf, restul instalațiilor fiind fie indisponibile, fie cu randament scăzut. Acest deficit de adecvanță, coroborat cu variabilitatea surselor regenerabile (eolian, solar) și cu condițiile meteorologice (seceta afectând hidrocentralele, iernile grele solicitând suplimentar sistemul), creează **riscuri de instabilitate** în funcționarea rețelei. În ultima perioadă s-au înregistrat incidente precum deconectări automate pe arii extinse, semn că atunci când parametrii tehnici nu sunt respectați, rețeaua recurge la protecții care lasă temporar zone fără energie. O altă vulnerabilitate o reprezintă **infrastructura de rețea învechită și congestiile** apărute în distribuție. Rețelele de distribuție a energiei electrice din România sunt într-o stare de uzură avansată – o bună parte a instalațiilor (linii, transformatoare) depășesc 40-50 de ani vechime, unele chiar 60 de ani, cu un grad foarte scăzut de înlocuire anuală. Conform estimărilor Asociației Companiilor de Utilități din Energie, ar fi necesare investiții de peste **10 miliarde euro** în următorii ani doar pentru modernizarea rețelelor de distribuție și transport, astfel încât acestea să facă față cerințelor actuale. Lipsa acestor investiții s-a tradus deja în capacitate limitată de preluare a noilor generații distribuite și în pierderi mari. În anumite zone cu expansiune rapidă a proiectelor regenerabile, operatorii de rețea au raportat **saturația capacității de racordare** și apariția de **congestii** locale. Integrarea surselor intermitente fără o întărire concomitentă a rețelelor și fără soluții de flexibilitate conduce la **instabilitate a rețelei, suprasarcini și riscul de întreruperi** de curent în nodurile vulnerabile. Astfel de probleme au fost semnalate și în analizele de specialitate, care atrag atenția că, pe lângă creșterea capacităților de producție verde, este esențială modernizarea infrastructurii și menținerea unor rezerve adecvate pentru echilibrare. Nu în ultimul rând, **contextul geo-politic și economic** (ex. războiul din Ucraina, volatilitatea piețelor energetice) a evidențiat necesitatea creșterii **rezilienței energetice** a României. Asigurarea continuității în alimentare în situații de criză devine o preocupare centrală; interdependența cu sistemele energetice regionale, deși benefică în mod normal, poate reprezenta un factor de risc dacă acele sisteme se confruntă la rândul lor cu penurii. În concluzie, **dependența de importuri**, **capacitățile interne limitate sau fragile**,

rețelele subdimensionate și vechi și **șocurile externe** sunt principalele vulnerabilități care conturează contextul energetic actual al României.

În acest cadru, soluțiile de **generare distribuită din surse fotovoltaice, integrate cu sisteme de stocare** a energiei, joacă un rol din ce în ce mai important în atenuarea vulnerabilităților menționate și în realizarea tranziției energetice într-un mod sigur. Instalarea unui parc fotovoltaic cu baterii, dedicat autoconsumului unei entități publice, contribuie în mod direct la **echilibrarea consumului propriu** și la **reducerea dependenței de rețea**. Energia solară produsă local **diminuează instantaneu sarcina preluată din sistem** – cu alte cuvinte, instituția respectivă va avea nevoie de mai puțină energie furnizată de centralele convenționale sau importată prin rețeai. Prin **stocarea surplusului fotovoltaic** în baterii, acesta poate fi folosit în perioadele de consum de vârf sau când producția solară este indisponibilă (noaptea sau pe timp nefavorabil), ceea ce netezește variațiile și **asigură continuitatea alimentării**. Practic, combinația PV + stocare permite *decuplarea parțială de factorul timp* – energia generată la prânz se poate consuma seara sau dimineața, eliminând vârfurile de preluare din rețea. Astfel, **presiunea asupra rețelelor de distribuție scade** considerabil: fluxurile de putere sunt mai uniforme și locale, reducând atât pierderile de transport, cât și riscul de congestii în posturile de transformare care deservesc consumatorul. Mai mult, în scenarii de urgență sau pene în rețeaua publică, un sistem fotovoltaic cu stocare adecvat proiectat (eventual cu funcție de *microgrid* și management inteligent) poate oferi o **capacitate de alimentare de rezervă** pentru consumatorul respectiv. Acest fapt crește **reziliența energetică** – entitatea publică își poate menține operațiunile critice alimentate pentru o perioadă, independent de restul SEN, sporind siguranța serviciilor publice esențiale (ex. spitale, centre de comandă, instituții administrative) în caz de black-out. Importanța acestor soluții hibride regenerabile + stocare este recunoscută tot mai mult și de autorități. La nivel global și național, stocarea electricității este considerată *esențială pentru echilibrarea sistemelor* cu aport major de surse volatile (precum PV) și pentru menținerea **securității Sistemului Energetic Național** într-o economie decarbonată. Practic, bateriile preiau rolul de tampon: ele pot absorbi rapid excesul de energie când producția depășește consumul local (evitând astfel injecția necontrolată în rețea) și pot furniza energie în momentele de deficit sau în caz de variații bruște, stabilizând tensiunea și frecvența la nivel local. Deja în România au început să fie instalate proiecte de stocare stand-alone sau co-locate cu parcuri regenerabile, operatorul de transport menționând existența a **13 sisteme de stocare** (aprox. 137 MW putere instalată cumulată) la începutul anului 2025, cu așteptări de a depăși 500 MW în baterii până la finele anului – un indiciu al ritmului accelerat în care această tehnologie devine parte integrantă din mixul energetic. Nu în ultimul rând, prosumatorii activi (inclusiv instituțiile publice cu producție proprie) **contribuie la echilibrarea rețelelor locale** și la eficientizarea operării SEN, motiv pentru care politicile actuale urmăresc integrarea lor

activă. Energia produsă și consumată local este energie care **nu mai trebuie transportată** de la distanță, degrevând astfel rețeaua de sarcini și pierderi și *conservând* resursele centralizate pentru momentele când sunt cu adevărat necesare. S-a evidențiat, spre exemplu, că injecția fotovoltaică distribuită **permite conservarea rezervelor hidro** pe timp de zi (nefiind necesară deversarea acestora pentru producție imediată), putând fi utilizate strategic în orele de vârf, atunci când valoarea energiei este mai mare. În ansamblu, tehnologia fotovoltaică cu stocare aduce **valoare adăugată reală** sistemului energetic: crește **autonomia și securitatea energetică** a consumatorului public, scade costurile cu energia pe termen lung (protejând bugetul public de volatilitatea pieței), reduce amprenta de carbon a activității instituției și simultan **reduce solicitările asupra infrastructurii de rețea**, contribuind la stabilitatea acesteia.

Viziunea europeană: stocare, digitalizare și rețele inteligente. La nivel european, tranziția către un sistem energetic modern și rezilient se bazează pe **decentralizare** și **digitalizare**. Cadrul legal comunitar actual recunoaște și promovează rolul noilor tehnologii – stocarea de energie, contorizarea inteligentă, platformele digitale de agregare – în integrarea eficientă a regenerabilelor și în empionarea consumatorului final. Directiva (UE) 2019/944 privind piața internă de energie electrică (actualizată în 2024) consfințește **dreptul consumatorilor de a deveni prosumatori activi**, inclusiv **dreptul de a produce, stoca și vinde energie electrică**, individual sau prin intermediul unui **agregator**e. Cu alte cuvinte, orice entitate (inclusiv publică) are acum baza legală să își gestioneze proactiv energia – să instaleze surse proprii, să utilizeze baterii pentru optimizarea consumului și chiar să injecteze surplusul pe piață (direct sau prin agregatori specializați). De asemenea, legislația UE impune statelor membre **implementarea sistemelor de contorizare inteligentă** într-un calendar accelerat, astfel încât majoritatea covârșitoare a consumatorilor să fie echipați cu contoare inteligente în anii ce urmează. Aceste contoare inteligente, care transmit automat date și permit monitorizare în timp real, sunt fundamentul **rețelelor digitale** – ele permit tarifarea dinamică, reacția rapidă la cerere și oferte personalizate, încurajând consumul flexibil. România a demarat încă din anii precedenți programe de instalare a contoarelor inteligente, ajungând la peste 2 milioane de contoare montate (circa 30% din total) și având ținte de peste 80% acoperire la orizontul 2027, în concordanță cu obligațiile europene. **Agregatorii de energie** au și ei un rol cheie în noua viziune. Un *agregator* combină sarcinile/consumurile sau producțiile mai multor clienți pentru a participa agregat pe piață ori pentru a furniza servicii de sistem. UE obligă acum statele membre să asigure condiții echitabile pentru agregatori pe toate piețele de energie și accesul acestora la consumatori fără bariere impuse de furnizorii tradiționali. Practic, se creează premisele ca mulți consumatori/prosumatori mici să fie gestionați unitar ca un *singur portofoliu virtual*, sporind flexibilitatea generală a sistemului. În România, primele licențe de agregator

de energie au fost deja acordate (de ex. companii care vor agrega prosumatori pentru servicii de echilibrare), marcând începutul unei piețe noi. Totodată, conceptul de **„comunitate de energie”** – grupuri locale de utilizatori/producători care își coordonează consumul și producția – este promovat activ de directivele UE și preluat în legislația națională. În viziunea europeană, aceste comunități și **microrețele locale** pot spori reziliența prin faptul că pot funcționa semi-independent de rețeaua principală în caz de avarie și pot integra eficient surse distribuite. Un exemplu de direcție în discuție este *„autoconsumul colectiv”*, unde mai mulți prosumatori din proximitate își consumă prioritar energia produsă în interiorul comunității, împărțind beneficiile. S-a propus ca strategia operațională a producătorilor mari să **prioritizeze autoconsumul colectiv** acolo unde este posibil, stimulând astfel **stocarea la nivel local și consumul inteligent**i. Prosumatorii care contribuie la echilibrarea rețelei prin astfel de mecanisme ar putea primi **stimulente financiare sau tarifare** dedicate – o idee în linie cu noile modele de *demand-response* și *flexibility markets* promovate la nivel european. De asemenea, integrarea prognozei meteo și a datelor IoT în managementul consumului (platforme digitale avansate) face parte din procesul de **digitalizare a infrastructurii energetice locale**, idee susținută de inițiative precum Planul de Acțiune pentru Digitalizarea Energiei al Comisiei Europene. Nu în ultimul rând, Uniunea Europeană susține financiar aceste transformări prin diverse instrumente (Fondul pentru Modernizare, Fondul de Inovare, programe Horizon Europe etc.), recunoscând că **stocarea energiei și digitalizarea** merg mână în mână cu extinderea regenerabilelor. În concluzie, viziunea europeană actuală, împărtășită și de România, este aceea a unui sistem energetic **inteligent, flexibil și centrat pe consumator**, în care producția distribuită cu stocare locală și rețelele digitalizate asigură *reziliența* și *sustenabilitatea* pe termen lung.

Transformarea descrisă mai sus este susținută concret, în România, de linii de finanțare nerambursabilă prin Fondul pentru Modernizare (FM). În anul 2025, Ministerul Energiei a lansat un apel dedicat entităților publice interesate să își instaleze capacități de producere a energiei electrice din surse solare pentru autoconsum, cu sisteme de stocare integrate, apel finanțat din Fondul pentru Modernizare. Acest program oferă granturi de până la 10 milioane EUR pe beneficiar, acoperind 100% din cheltuielile eligibile ale proiectului. Bugetul total al apelului este de 500 milioane EUR, selecția proiectelor urmând principiul „primul venit, primul evaluat”, în limita fondurilor disponibile – fapt ce subliniază caracterul competitiv și necesitatea pregătirii anticipate (inclusiv prin elaborarea unui Studiu de Fezabilitate conform HG 907/2016). Finanțarea acordată este gândită să stimuleze puternic includerea componentei de stocare în proiectele fotovoltaice. Astfel, ghidul specific al apelului prevede un plafon maximal al grantului de 900.000 EUR/MW instalat (fără TVA) pentru proiectele care nu includ pompe de căldură, respectiv 1.100.000 EUR/MW instalat (fără TVA) pentru proiectele care

includ și pompe de căldură; capacitatea de stocare integrată este obligatorie. Această diferență reflectă alocarea unei sume suplimentare dedicate achiziției de baterii, recunoscând utilitatea lor în asigurarea autoconsumului și echilibrării consumului. Condițiile de eligibilitate impun ca energia produsă să fie folosită integral pentru consumul propriu al instituției solicitante – în fapt, autoconsum de 100% – proiectele care nu asigură autoconsum integral nu sunt eligibile pentru finanțare. De asemenea, schema vizează capacități noi, nefiind acceptate proiecte de simplă înlocuire sau extindere a unor sisteme fotovoltaice existente. O altă cerință importantă este ca solicitantul să demonstreze dreptul de proprietate sau administrare asupra amplasamentului (teren/clădire) și să obțină Aviz Tehnic de Racordare (ATR) pentru noua instalație la momentul contractării – elemente ce asigură sustenabilitatea și fezabilitatea practică a investiției. Referitor la componenta de stocare, ghidul de finanțare încurajează utilizarea celor mai moderne tehnologii de baterii, excluzând explicit soluțiile depășite din punct de vedere al eficienței sau impactului de mediu. Bateriile de tip plumb-acid, Ni-Cd sau Ni-MH nu sunt eligibile în proiectele finanțate, ceea ce orientează beneficiarii către tehnologii actuale precum litiu-ion (Li-ion) sau echivalente, cu performanțe superioare și durată de viață mare. Ghidul solicitantului prevede, totodată, indicatori de performanță clari și obligativitatea realizării unui Audit energetic sau analize de consum, care să dimensioneze corect proiectul de autoconsum și stocare pe baza profilului real de consum al instituției. În ansamblu, Fondul pentru Modernizare oferă entităților publice o oportunitate fără precedent de a-și crește independența energetică și de a contribui la tranziția verde, prin finanțarea integrală a investițiilor în fotovoltaice cu stocare. Măsura are beneficii duble: pentru beneficiar – reducerea facturilor și asigurarea continuității alimentării, și pentru sistemul energetic – apariția unor noi capacități distribuite care scad cererea din rețea și diminuează emisiile de CO_2. Această abordare se aliniază pe deplin atât priorităților naționale (PNIESC 2024, Strategia energetică 2025-2035) cât și viziunii europene, demonstrând cum politicile de finanțare publică pot cataliza proiecte menite să întărească reziliența energetică a comunităților locale și să modernizeze infrastructura într-un mod sustenabil.

În concluzie, **contextul energetic actual** se caracterizează printr-o convergență între provocări și soluții emergente. Pe de o parte, România se confruntă cu vulnerabilități privind securitatea și stabilitatea alimentării – generate de dependențe externe, capacități interne în declin și rețele ce necesită modernizare urgentă. Pe de altă parte, cadrul strategic și financiar actual (la nivel UE și național) oferă **pârghiile necesare pentru a depăși aceste provocări**: investiții masive în surse regenerabile, **tehnologii de stocare** și digitalizare, susținute de fonduri precum Fondul pentru Modernizare, toate integrate într-o viziune pe termen lung de tranziție către o energie curată, sigură și accesibilă. Proiectele de parc fotovoltaic cu stocare destinate autoconsumului, cum este cel analizat în prezentul studiu de fezabilitate, se înscriu

perfect în această direcție și reprezintă *exemple concrete de acțiune* pentru atingerea obiectivelor menționate: ele sporesc **independența și reziliența energetică** a entității publice, **reduc presiunea asupra rețelelor** electrice prin preluarea unei părți din sarcină și echilibrare locală, și contribuie la **realizarea angajamentelor de mediu și eficiență energetică** asumate de România. Astfel de investiții, odată implementate la scară mai largă în sectorul public, vor constitui un pilon important al modernizării energetice naționale, aducând beneficii atât la nivel local (pentru consumatori și comunități), cât și la nivelul întregului Sistem Energetic Național.

b) Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Unitățile administrativ-teritoriale din România, în calitate de entități publice locale, au atribuții esențiale în domeniul serviciilor comunitare, al gestiunii energetice și al dezvoltării durabile. În această calitate, ele pot iniția și implementa investiții strategice care contribuie la creșterea eficienței energetice, la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la diminuarea cheltuielilor bugetare cu energia electrică. Conform prevederilor Legii nr. 123/2012 privind energia electrică și gazele naturale, autoritățile locale pot desfășura activități de producere a energiei electrice din surse regenerabile, în regim de autoconsum, pentru acoperirea nevoilor proprii, cu respectarea condițiilor de racordare și reglementare aplicabile.

Proiectul de față se înscrie în această direcție, având ca scop crearea unei capacități noi de producere a energiei electrice din sursă fotovoltaică, cu stocare integrată, destinată exclusiv consumului propriu al instituției. Prin această investiție, entitatea publică își consolidează autonomia energetică, contribuind în același timp la realizarea angajamentelor naționale și europene în domeniul decarbonizării și al eficienței energetice.

Implementarea proiectului este asumată de entitatea beneficiară, în calitate de autoritate contractantă. Aceasta va coordona toate etapele investiției – de la obținerea documentației și avizelor necesare, la derularea procedurilor de achiziții publice, execuția lucrărilor și punerea în funcțiune a instalației. Totodată, entitatea va asigura exploatarea durabilă a sistemului fotovoltaic și de stocare, conform obligațiilor asumate prin cererea de finanțare și contractul cu Ministerul Energiei. Investiția va fi utilizată exclusiv pentru consumul propriu, fără injectare în rețea, în concordanță cu cerințele prevăzute în Ghidul solicitantului pentru apelul dedicat entităților publice – Fondul pentru Modernizare, 2025.

Proiectul este promovat de Unitatea Administrativ-Teritorială Municipiul Toplița, situată în județul Harghita, cu sediul administrativ în Bulevardul Nicolae Bălcescu, Nr. 14, Municipiul Toplița, Județul Harghita, cod poştal 535700, cod fiscal 4245178, reprezentată legal

de Victor-Sebastian Buzilă. Entitatea este organizată ca instituție publică cu personalitate juridică, sub autoritatea Consiliului Local. Responsabilitatea implementării proiectului revine aparatului de specialitate al primarului, prin compartimentul specializat, cu sprijinul direct al echipei de management desemnate.

În prezent, UAT Municipiul Toplița deține un portofoliu generos de clădiri publice relevante din punct de vedere energetic, între care: sediul primăriei, unități de învățământ și alte spații administrative. În perioada iulie 2025 – Iunie 2026, consumul total anual înregistrat este de 573,766.00 kWh. Implementarea sistemului fotovoltaic cu stocare va permite acoperirea integrală a acestor consumuri din sursă proprie, reducând presiunea bugetară și asigurând continuitatea alimentării chiar și în caz de întreruperi din rețea.

c) Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Investiția într-un parc fotovoltaic se justifică printr-o serie de necesități stringente și oportunități distincte, în contextul actual energetic și climatic global. Din perspectiva necesității, aceasta răspunde imperativului de tranziție energetică spre surse cu emisii reduse de carbon, conform obiectivelor naționale și internaționale asumate prin diverse acorduri climatice. Capacitățile fotovoltaice contribuie esențial la diversificarea portofoliului de producție energetică, minimizând dependența de combustibili fosili și mitigând astfel vulnerabilitățile asociate volatilității prețurilor și incertitudinilor geopolitice.

Din punct de vedere al oportunităților, finanțarea prin instrumente de tipul Fondului pentru Modernizare oferă un mecanism viabil de minimizare a barierei financiare inițiale, promovând adoptarea tehnologiilor regenerabile printr-o schemă de granturi competitivă. Astfel, este stimulată inovația tehnologică și sunt cultivate competențe sectoriale avansate, care pot avea rolul de catalizatori pentru creșterea industrială în domeniile tehnologice emergente.

Mai mult, dezvoltarea infrastructurii fotovoltaice sprijină atingerea obiectivelor strategice de creștere a eficienței energetice și de reducere a intensității emisiilor de gaze cu efect de seră per unitatea de energie produsă. Aceasta este aliniată cu Directivele Europene privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile și îmbunătățirea eficienței energetice, fiind o componentă vitală a eforturilor de conformare la standardele de sustenabilitate și protecție a mediului.

Promovarea investițiilor în parcuri fotovoltaice nu doar că abordează cerințele imediate de reducere a emisiilor de carbon și de îmbunătățire a securității energetice, dar amplifică și capacitatea tehnologică și industrială a regiunii, contribuind astfel la un parcurs durabil și competitiv pe termen lung.

d) Potențialul solar al României și al zonei unde se dorește a fi implementat proiectul

Conform studiului privind evaluarea potențialului tehnico-economic al resurselor regenerabile în România, România se află în zona B europeană din punct de vedere al însoririi (1200-1600 kWh/m2 pe an), beneficiază de aproximativ 210 zile însorite pe an și are cel mai mare potențial solar din zona de sud est a Europei. Valorile minime se înregistrează în zonele depresionare, iar valorile maxime în Dobrogea, estul Bărăganului și sudul Olteniei.

Studii realizate în cadrul regiunii de Sud-Est a Europei au evaluat potențialul tehnic solar al României la nivelul a 19,4 GW (25,8TWh), din care aproximativ 18,1 GW (24,2 TWh) pot constitui o opțiune economică de investit, în scenariul cu costuri minime. Valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice permite, conform aceluiași studiu, instalarea unei capacități totale de 4.000 MW și producerea unei energii anuale de 4,8 TWh.

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

Politicile și măsurile prin care România acționează pentru îndeplinirea obiectivelor și țintelor europene sunt conținute în următoarele documente programatice (prezentare non exhaustivă):

Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), aprobat prin Hotărârea nr. 1076/2021, se află în prezent în curs de actualizare, urmând să fie aprobat printr-un act normativ. PNIESC reprezintă angajamentul României de a contribui la îndeplinirea obiectivelor europene stabilite pentru anul 2030 în domeniul energiei și climei, prin stabilirea unor: (i) ținte naționale privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră, creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul final de energie, îmbunătățirea eficienței energetice în toate sectoarele economice și creșterea gradului de interconectare a pieței interne de energie electrică la piața europeană de energie, precum și a unor (ii) politici și măsuri pentru atingerea respectivelor ținte. Țintele, politicile și măsurile stabilite în cadrul PNIESC subliniază angajamentul României de a se alinia la obiectivele UE

pentru un viitor energetic durabil, cu emisii reduse de carbon. PNIESC vizează nu doar aspectele tehnice privind dezvoltarea și integrarea SRE și reducerea emisiilor GES, ci și dimensiunile sociale și economice, asigurându-se că tranziția energetică va fi benefică atât pentru mediu, cât și pentru cetățeni.

Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră - România Neutră în 2050 (STL), a fost elaborată în conformitate cu prevederile Anexei IV a Regulamentului (UE) 2018/1999 și aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.215/2023.

În cadrul STL sunt evidențiate elemente esențiale pentru realizarea transformării economice necesare îndeplinirii obiectivelor și atingerii țintelor stabilite la nivel național, în conformitate cu obiectivul european de atingere a neutralității climatice in orizontul anului 2050, prin implementarea Pachetului legislativ Pregătiți pentru 55.

Regulamentul (UE) 2018/1999 stabilește procesul prin care statele membre elaborează aceste strategii care trebuie să fie în concordanță cu planurile naționale integrate de energie și schimbări climatice ale statelor membre pentru perioada 2021-2030, precum și cu strategiile și planurile naționale din domeniile relevante.

Astfel, STL, prin scenariul ales - România Neutră - care vizează reducerea emisiilor nete cu 99% comparativ cu nivelul din 1990, este armonizată cu foaia de parcurs Pactul ecologic european și conduce la implementarea Pachetului legislativ Pregătiți pentru 55, cu o perspectivă de cel puțin 30 de ani, urmărind următoarele:

- Reducerea emisiilor de GES și îmbunătățirea reducerii emisiilor prin absorbție;
- Reducerea emisiilor și îmbunătățirea reducerii emisiilor prin absorbție în fiecare sector care generează gaze cu efect de seră: producția de electricitate, industrie, transport, sisteme de încălzire și răcire și sectorul clădirilor (rezidențial și terțiar), agricultură, deșeuri și LULUCF;
- Progresul așteptat în tranziția către o economie cu emisii scăzute de GES, inclusiv intensitatea GES;
- Intensitatea CO2 a produsului intern brut (PIB), estimări aferente investițiilor pe termen lung și strategii pentru CDI aferente;
- În măsura în care este fezabil, efectul socio-economic preconizat al măsurilor de decarbonare, inclusiv, printre altele, aspecte legate de

dezvoltarea macroeconomică și socială, riscurile și beneficiile pentru sănătate și protecția mediului;

- Legături cu alte obiective naționale pe termen lung, planificare și alte politici, măsuri și investiții.

Planul Național de Redresare și Reziliență (PNRR) al României, aprobat de Consiliul UE la 28 octombrie 2021, modificat prin Decizia de implementare a Consiliului din data de 11 Decembrie 2023 include finanțări totale de 28,5 mld. EUR (14,9 miliarde euro sub formă de împrumuturi, 13,6 miliarde euro sub formă de granturi) și acoperă 66 de reforme și 111 investiții (177 de măsuri), structurat în jurul a 16 componente. PNRR se concentrează pe tranziția verde și digitalizare, dedicând o componentă substanțială pentru independența de combustibilii fosili și promovarea energiei verzi. Printre măsurile principale se numără accelerarea producției de energie din SRE, îmbunătățirea eficienței energetice și recalificarea forței de muncă afectată de tranziție. Acest plan vizează, de asemenea, consolidarea infrastructurii digitale și sprijinirea gospodăriilor vulnerabile spre o tranziție energetică sustenabilă.

Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030 (SNDDR 2030) este răspunsul României la Agenda 2030 pentru Dezvoltare Durabilă și stabilește cadrul național pentru implementarea celor 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD), oferind răspunsuri la provocările schimbărilor climatice, în acord cu obiectivele Acordului de la Paris și ale Cadrului Sendai pentru reducerea riscurilor de dezastre, precum și cu documentele strategice ale UE, asigurând astfel coerența politicilor pentru dezvoltare durabilă la nivel național.

Strategia națională privind economia circulară (SNEC) abordează reducerea consumului de energie, de creștere a eficienței energetice și de utilizare a surselor de energie regenerabilă pe durata de viață a produselor sau în faza de producție, precum și promovarea achizițiilor publice ecologice din prisma circularității, în toate sectoarele, printr-o manieră transversală. Planul de acțiune pentru SNEC (PAEC) prevede acțiuni de evaluare și creștere a gradului de utilizare a biomasei provenite din activități agricole și forestiere, respectiv nămoluri pentru producerea energie (biogazului).

Strategia Națională de Renovare pe Termen Lung (SNRTL) pentru sprijinirea renovării parcului național de clădiri rezidențiale și nerezidențiale, atât publice, cât și private, și transformarea sa treptată într-un parc imobiliar cu un nivel ridicat de eficiență energetică și decarbonat până în 2050

Principalele acte normative prin care reglementările europene aferente pachetelor legislative cu impact asupra sectorului energetic au fost transpuse în legislația națională sunt:

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 64/2011 privind stocarea geologică a dioxidului de carbon, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 114/2013, cu completările ulterioare, stabilește cadrul juridic pentru stocarea geologică a dioxidului de carbon, în condiții de siguranță din punctul de vedere al mediului, pentru a contribui la combaterea schimbărilor climatice.

Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare stabilește cadrul de reglementare pentru desfășurarea activităților în sectorul energiei electrice şi al energiei termice produse în cogenerare, în vederea utilizării optime a resurselor primare de energie şi a atingerii obiectivelor de securitate energetică, competitivitate şi dezvoltare durabilă în condiții de accesibilitate, disponibilitate şi suportabilitate a prețurilor şi cu respectarea normelor de siguranță, calitate şi protecție a mediului.

Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, creează cadrul legal pentru elaborarea și aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice. Măsurile de politică în domeniul eficienței energetice se aplică pe întreg lanțul: resurse primare, producere, distribuție, furnizare, transport și consum final.

Legea nr. 184/2018 privind stabilirea sistemul de promovare a energiei din surse regenerabile de energie, cu modificările și completările ulterioare stabilește cadrul legal pentru extinderea utilizării surselor regenerabile de energie prin atragerea de investiții care sporesc securitatea energetică, stimulează dezvoltarea, locală și regională și ocuparea forței de muncă și reduc poluarea.

Legea nr. 362/2018 privind asigurarea unui nivel comun ridicat de securitate a rețelelor şi sistemelor informatice**, cu modificările și completările ulterioare,** prin care România a transpus Directiva (UE) 2106/1.148, impune măsuri specifice pentru creșterea nivelului de securitate cibernetică a rețelelor și sistemelor informatice utilizate în sectoarele vitale, inclusiv energie.

Legea nr. 226/2021 privind stabilirea măsurilor de protecție socială pentru consumatorul vulnerabil de energie, cu modificările și ulterioare are ca obiectiv principal protejarea consumatorilor vulnerabili de creșterea prețurilor la energie prin acordarea de sprijin pentru încălzirea locuințelor, pentru consumul de energie, pentru achiziționarea de produse și

servicii pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor sau pentru racordarea la rețeaua energetică.

Prin ***Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 108/2022 privind decarbonarea sectorului energetic,*** aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 334/2022**,** cu modificările și completările ulterioare**,** s-a stabilit cadrul legal general pentru eliminarea treptată a cărbunelui din mixul energetic, termenele pentru dezafectarea și conservarea capacității totale instalate de energie pe bază de lignit și cărbune, de 4.920 MW, până la 31 decembrie 2032, măsurile de reconversie și formare profesională, precum și alte măsuri socio-economice pentru tranziția forței de muncă și oportunități economice la nivel local, inclusiv ajutorul de stat pentru reducerea impactului socio-economic.

Legea nr. 237/2023 ***privind integrarea hidrogenului din surse regenerabile și cu emisii reduse de carbon în sectoarele industriei și transporturilor*** (Legea hidrogenului) stabilește obligații pentru furnizorii de combustibili și pentru consumatorii industriali de hidrogen.

Legea nr. 121/2024 privind energia eoliană offshore prevede ca pentru operaționalizarea investițiilor în energia eoliană pe mare, Ministerul Energiei va demara, în termen de 3 luni de la intrarea în vigoare a legii, un studiu de specialitate în baza căruia va fi pregătită procedura de concesiune și activitățile de explorare, construcție a centralelor electrice eoliene pe mare și exploatare a acestora.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 97/2023 pentru aprobarea Planului de amenajare a spațiului maritim, aprobată prin Legea nr. 152/2024**.** Obiectivul principal al Planului vizează promovarea unui proces decizional coordonat și integrat privind dezvoltarea durabilă a regiunii Mării Negre, prin politici coerente privind domeniul marin.

Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 92/2024 privind înființarea rețelei naționale de ghișee unice de eficiență energetică are ca obiective principale facilitarea accesului la programele de finanțare și la informații privind eficiența energetică în clădiri și gospodării, renovarea energetică a clădirilor și utilizarea surselor regenerabile de energie, precum și a sprijinirii implementării și monitorizării stadiului atingerii țintelor naționale privind eficiența energetică și reziliența la schimbările climatice, se înființează rețeaua națională de ghișee unice de eficiență energetică.

Racordarea la rețea: HG nr. 90/2008 - pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.

Legislatie privind sanatatea și securitatea în muncă:

- Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru Transportul si Distributia Energiei Electrice aprobat prin Ord. MMSS nr. 275/17.06.2002;
- Instructiuni proprii de Securitate a Muncii pentru Transportul si Distributia Energiei Electrice – Ghid pentru Entitatile din sistemul de distributie a Energiei Electrice, SC Electrica SA-2005;
- Legea nr. 53/2003 pentru aprobarea Codului Muncii;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca, actualizata prin Legea nr.208/2021;
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, actualizata prin HG nr. 601/2007
- HG nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, actualizata HG nr. 767/2016;
- Norme Generale de Protectie a Muncii aprobate prin Ord. MMSS nr. 508/20.10.2002 si Ord. MSF nr. 933/25.10.2002;
- RE-I41-82 – Instructiuni privind atributii si responsabilitati pentru aplicarea in activitatea de proiectare a prevederilor de protectie a muncii cuprinse in legislatia in vigoare;
- IEC 60364-4-41 Instalatii electrice in constructii – Partea 4: Protectia pentru asigurarea securitatii -Protectia contra socurilor;

Legislatie privind apararea impotriva incendiilor:

- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, republicata prin Legea 28/2018;
- P118-1/2025 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice;

- Ordinul MI nr. 775/22.07.1998 pentru aprobarea Normelor Generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- ISO 1182 Incercari la comportarea la foc a produselor pentru constructii- Incercari de incombustibilitate.

Normative tehnice:

- STAS-urile : 12604/4-89, 12604/5-90, 2612-1987 , SR 13433/1999 si SR 8591/1997, 831-2002;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant 1RE – Ip30 – 90;
- Pe 11/1994 – Normativ de incercari si masurari la echipamentele electrice;
- PE 118/1995 – Regulament general de manevre in instalatiile electrice;
- Legea 90/1996, republicata in 2001;
- 3.RE-I – Indrumar de exploatare a mijloacelor de protectie a muncii la lucrarile specifice activitatilor IRE;
- IEC 60439-1 Ansambluri de aparataje de joasa tensiune – Partea 1: Ansamble incercate tip total sau partial;
- IEC 60529 Gradele de protectie asigurate de carcase (cod IP);
- IEC 60664-1 Coordonarea izolatiei echipamentelor in sistemele de joasa tensiune – Partea 1: Principii, prescriptii si incercari;
- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 1: Parametrii de mediu si severitatea lor;
- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 2: Conditii de mediu prezente in natura – Precipitatii si vant;
- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 2-4: Conditii de mediu prezente in natura – Radiatiile solare si temperatura;
- IEC 62262 Gradul de protectie asigurata de carcasa echipamentelor electrice impotriva unui impact mecanic extern (cod IK);
- ISO/IEC Ghid 51 Aspecte legate de securitate -Principii directoare pentru includerea in standarde;
- ISO 1052 Oteluri pentru constructii mecanice de uz general;
- ISO 6508-1 Materiale metalice – Incercarea la duritatea Rockwel – Partea 1: Metode de incercare (scalele A,B,C,D,E,F,G,H,K,N,T);
- SR EN ISO 9001 / 2001 Sisteme de management al calitatii;
- STAS 7222 / 90 Acoperiri metalice. Acoperiri de zinc si cadmiu

2. 3 Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

SECTORUL ENERGETIC NAȚIONAL

RESURSE SOLARE

Conform studiului privind evaluarea potențialului tehnico-economic al resurselor regenerabile în România, România se află în zona B europeană din punct de vedere al însoririi (1200-1600 kWh/m2 pe an), beneficiază de aproximativ 210 zile însorite pe an și are cel mai mare potențial solar din zona de sud est a Europei. Valorile minime se înregistrează în zonele depresionare, iar valorile maxime în Dobrogea, estul Bărăganului și sudul Olteniei.

Studii realizate în cadrul regiunii de Sud-Est a Europei au evaluat potențialul tehnic solar al României la nivelul a 19,4 GW (25,8TWh), din care aproximativ 18,1 GW (24,2 TWh) pot constitui o opțiune economică de investit, în scenariul cu costuri minime. Valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice permite, conform aceluiași studiu, instalarea unei capacități totale de 4.000 MW și producerea unei energii anuale de 4,8 TWh.

Declararea arealelor protejate Natura 2000, precum și restricționarea dezvoltării parcurilor fotovoltaice pe suprafețe de teren agricole limitează opțiunile privind instalarea unor noi parcuri fotovoltaice de mare dimensiune doar pe terenurile degradate sau neproductive.

PRODUCȚIA DE ENERGIE ELECTRICĂ

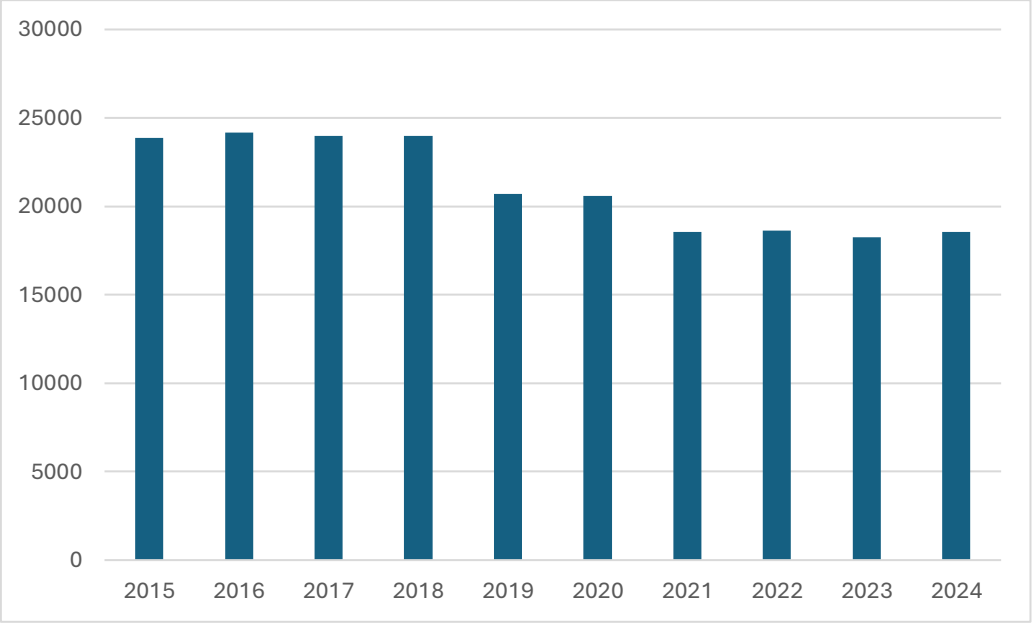
România are un mix diversificat de energie. La nivelul anului 2022, cărbunele, în proporție de 80% extras local, asigura 14% din mixul energetic primar; țițeiul și produsele petroliere (cca. 65% importat, 35% produs intern) cca. 36%; gazele naturale (cca. 84% din producție internă, 16% importat) aproximativ 30% din mix; energia regenerabilă și biocombustibilii cca 12%, iar energia nucleară cca. 9%.

Diversitatea mixului energetic a permis menținerea rezilienței SEN, cu depășirea situațiilor de stres. Situația temperaturilor extreme reprezintă o specificitate a regiunii, când SEN este supus vulnerabilităților în asigurarea integrală a acoperirii cererii de energie atât pentru consumul intern cât și pentru export, situație prezentă și în statele vecine.

În ultimii 6 ani, structura de producție a energiei electrice a fost puternic influențată de retragerile din exploatare ale unor centrale electrice sau grupuri generatoare care funcționau pe

cărbune sau pe hidrocarburi. În perioada 22.09.2017 – 01.06.2023, la nivelul României au fost retrase din exploatare capacități care totalizează o putere instalată de 5.508 MW. Astfel, în 2023, capacitatea instalată în sistemul electroenergetic a atins un minim istoric de 18.254 MW. În anul 2024, se observă o ușoară creștere a capacității instalate, 18.535 MW.

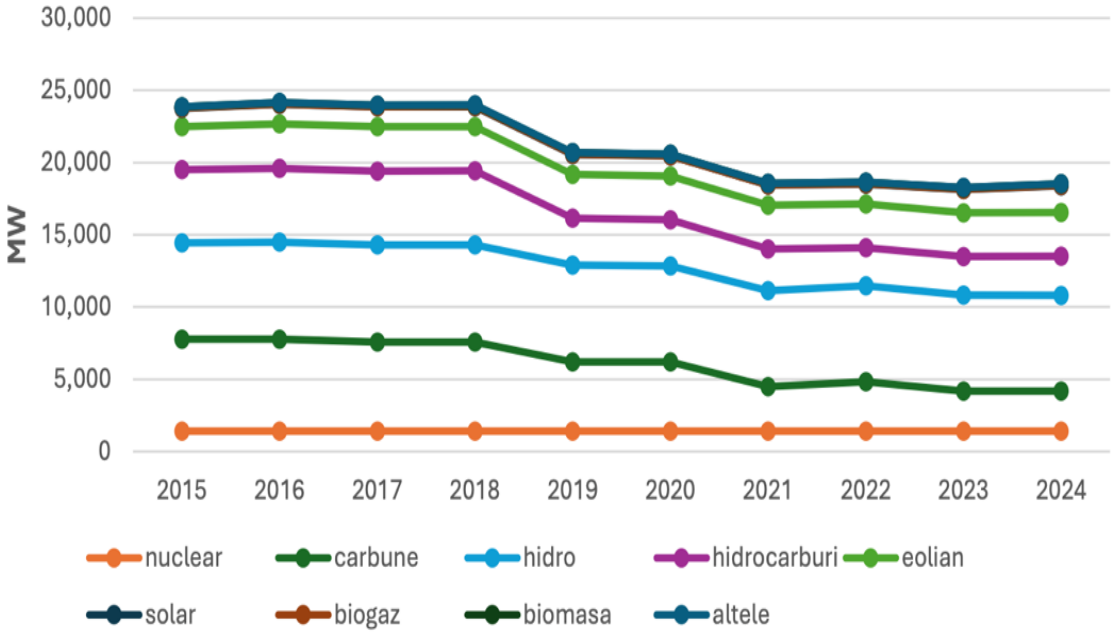
Evoluția capacității instalate în sistemul electroenergetic [MW]



Sursă: ANRE

Aceasta denotă o capacitate mică de generare, în comparație cu alte țări europene cu economii similare. Puterea instalată brută a centralelor electrice puse în funcțiune în anul 2023 în România a fost de 624 MW, majoritatea puterii fiind instalată în centrale electrice fotovoltaice – 496 MW, însă acestea nu au compensat pentru scoaterea din funcțiune a două grupuri pe cărbune de la CE Oltenia. În 2024 se estimează punerea în funcțiune a aproximativ 1.500 MW, preponderent în centrale electrice fotovoltaice, care se vor racorda la sistemul electroenergetic.

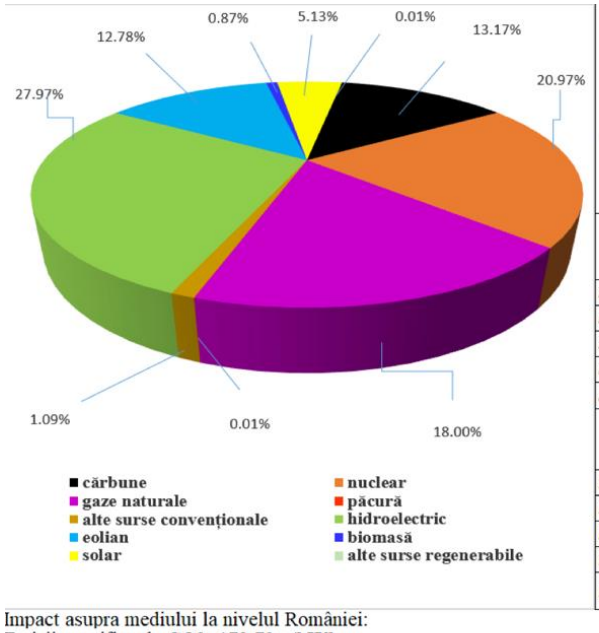
Capacitatea instalată netă electrică în România, pe surse, 2015-2024



Sursă: ANRE

Datorită variabilității surselor regenerabile de energie și a predictibilității surselor de energie în bandă, proporțiile sunt diferite în ceea ce privește producția netă de energie.

Producția de energie electrică în România, pe tipuri de producători, 2024



Structura pe tipuri de surse primare de energie a producției de energie electrică din România		Producția de energie electrică în România în anul 2024 (%)
A.	***Surse convenționale:***	***53.24%***
a1	cărbune	13.17%
a2	nuclear	20.97%
a3	gaze naturale	18.00%
a4	păcură	0.01%
a5	alte surse convenționale	1.09%
B.	***Surse regenerabile:***	***46.76%***
b1	hidroelectric	27.97%
b2	eolian	12.78%
b3	biomasă	0.87%
b4	solar	5.13%
b5	alte surse regenerabile	0.01%

Impact asupra mediului la nivelul României:
Emisii specifice de CO2: **179.72 g/kWh**
Deșeuri radioactive: **0.005 g/kWh**

Sursă: ANRE

ENERGIE FOTOVOLTAICĂ

La începutul anului 2024, puterea instalată netă din surse solare era de 1.624 MW (excluzând prosumatorii), în creștere față de 1.185 MW în 2023. Astfel, centralele fotovoltaice constituiau 8% din capacitatea netă instalată în 2023. Însă datorită variabilității, această sursă de energie a contribuit cu doar 3% din producția totală de energie.

La începutul anului 2024, puterea instalată netă din surse solare era de 1.624 MW (excluzând prosumatorii), în creștere față de 1.185 MW în 2023. Astfel, centralele fotovoltaice constituiau 8% din capacitatea netă instalată în 2023. Însă datorită variabilității, această sursă de energie a contribuit cu doar 3% din producția totală de energie. În ceea ce privește evoluția capacității de producere disponibile în SEN în perioada 2024-2033, în Scenariul de Referință au fost transpuse principalele tendințe generate de politica UE în materie de energie și climă, reflectate și în obiectivele PNIESC, de promovare a eficienței energetice, dezvoltare a surselor regenerabile de energie și de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Evoluția capacității din surse regenerabile, exclusiv hidro, Scenariul de Referință [MW]

Tip SRE	2023	2024	2025	2028	2030	2033
eolian	2966	3050	3700	5500	7000	7300
solar	2900	3900	4700	6900	8300	9700
biomasă	126	126	126	130	137	150

Sursă: ANRE

Conform literaturii de specialitate și tendințelor internaționale, instalarea de sisteme fotovoltaice la nivelul prosumatorilor poate genera o reducere a consumului net de energie electrică din rețea cu până la 20–40% pentru fiecare gospodărie, în funcție de dimensiunea sistemului, nivelul de autoconsum și gradul de însorire. Această tendință contribuie la scăderea cererii de energie electrică consumată din rețea.

Evoluție comparativă consum de energie electrica şi producție de energie electrică pe tipuri de sursa primară de producere a energiei electrice în anul 2024 faţă de anul 2023

AN	Consum [GWh]	Productie [GWh]	Carbune [GWh]	Hidrocarburi [GWh]	Ape [GWh]	Nucleara [GWh]	Eoliana [GWh]	Foto [GWh]	Biocombustibil [GWh]
2022	56,228	55,178	10,546	10,617	14,054	11,114	6,917	1,366	564
2023	53,375	56,625	8,171	9,590	18,347	11,210	7,454	1,462	389
2024	54,316	51,496	7,035	10,357	14,267	10,926	6,348	2,092	442
Evolutie în anul 2024 față de anul 2023	1.73%	-9.96%	-16.15%	7.41%	-28.60%	-2.61%	-17.42%	30.10%	11.94%

Sursă: ANRE

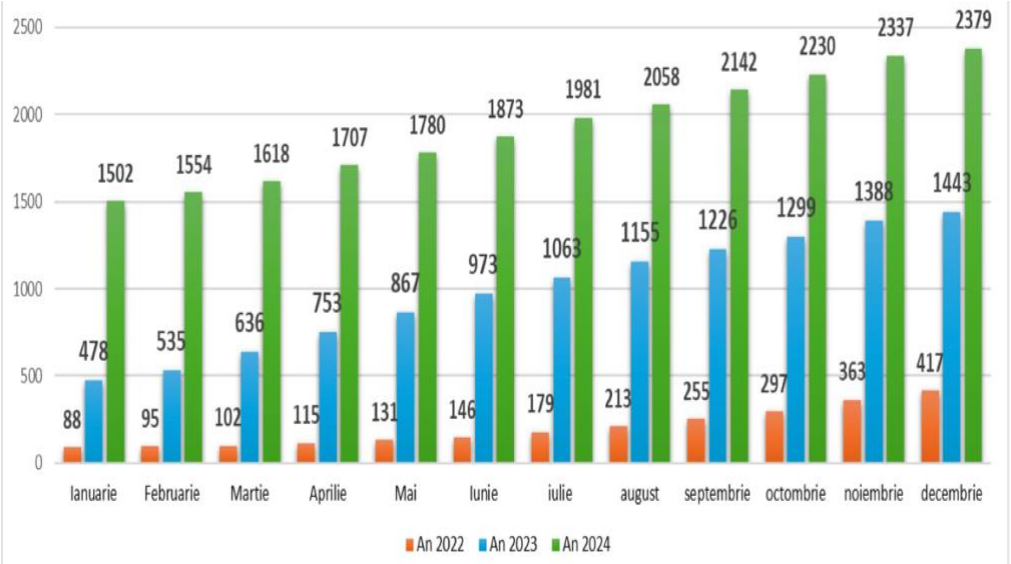
Piața de echilibrare este mai puțin solicitată de variațiile de producție în centralele fotovoltaice, care au o funcționare mai predictibilă spre deosebire de centralele eoliene. Transelectrica indică existența contractelor de racordare pentru CEF totalizând o putere instalată de circa 1.019,99 MW care nu au stabilite termene de punere în funcțiune.

Anul 2023 se remarcă printr-o creștere bruscă a capacității instalate a prosumatorilor, de la 478 MW la începutul lui 2023, la 1.443 MW la sfârșitul anului. Acest fenomen a condus la o scădere a consumului dispecerizabil, tendință care va continua pe fondul reformelor și investițiilor prevăzute în PNRR și alte angajamente naționale.

Pentru anul 2024 se constată o creștere semnificativă a puterii instalate de prosumatori, de la valoarea de 1502 MW la începutul anului și ajungând la 2379 MW la sfârşitul anului, o creștere de aproximativ 900 de MW.

Evoluţia lunară a puterii instalate aferente unităților de producere a energiei electrice produse în centrale electrice din surse regenerabile aparţinând prosumatorilor racordați la rețeaua proprie a operatorilor de distribuție în perioada 2022- 2024 este prezentată în figura de mai jos:

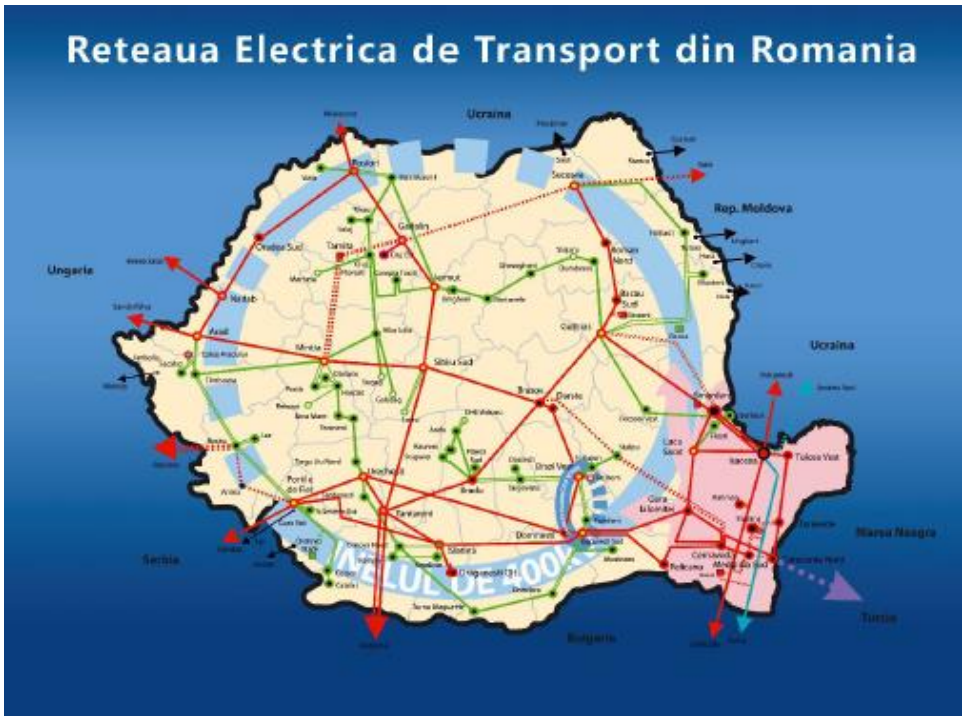
Evoluția lunară a puterii instalate de prosumatori între 2022 -2024 [MW]



Sursă: Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI- ENERGIE ELECTRICĂ

Transelectrica SA coordonează fluxurile de putere din SEN prin controlul unităților de producție dispecerizabile. Din puterea totală brută disponibilă de aproape 18.254 MW, 3.000 MW sunt nedispecerizabili. RET este compusă din linii electrice aeriene (LEA) cu tensiuni desemnate de 400 kV, 220 kV și 110 kV. În plus, există stații electrice având tensiunea superioară de 400 kV și 220 kV contribuind la o lungime totală de 8.904,62 km pentru rețeaua de transport al energiei electrice, alături de linii de interconexiune care însumează un total de 489,04 km.



Sursă: Transelectrica

Din întreaga lungime a LEA, 83% au devenit operaționale între 1960 și 1979, iar 14% au devenit operaționale între 1980 și 1999. Doar 3% din LEA au fost construite după anul 2000. Gradul de îmbătrânire a liniilor de transport (calculat ca procent între durata perioadei de funcționare și durata standard de viață, 48 de ani) arată că liniile construite în perioada 1960-1979 au depășit cu 4% durata de viață standard de utilizare, în timp ce liniile construite în perioada 1980-1999 sunt la nivelul de 78% din durata de viață standard. Aceste linii trebuie menținute într-o stare optimă de funcționare prin implementarea unor programe de întreținere adecvate.

Spre deosebire de liniile de transport, starea transformatoarelor/autotransformatoarelor este semnificativ mai bună și doar 26% dintre ele sunt mai vechi de anul 2000. Nivelul de utilizare al stațiilor de transformare (calculat ca procent între durata perioadei de funcționare și durata de viață standard, 24 de ani) arată că aproape toate stațiile puse în funcțiune înainte de 2000 au depășit durata de viață standard de utilizare. RET, în concordanță cu modelul elaborat de ENTSO-E la nivel european, urmărește evacuarea puterii din zonele de concentrare a SRE

către zonele de consum, dezvoltarea regiunilor de pe teritoriul României în care RET este deficitară (de exemplu, regiunea nord-est), precum și creșterea capacității de interconexiune transfrontalieră.

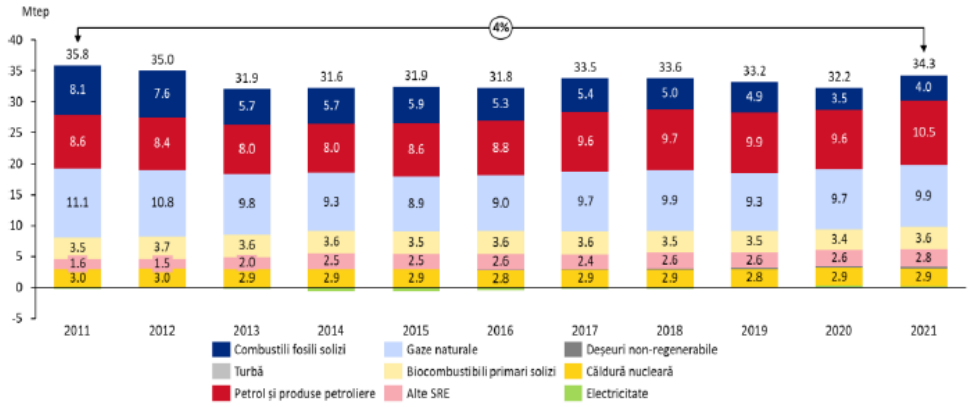
EU Action Plan on Grids, document publicat recent de Comisia Europeană, evidențiază necesitatea suplimentării surselor de finanțare pentru realizarea investițiilor în rețele electrice în scopul permiterii racordării noilor capacități de SRE. Se estimează sume totale de peste 400 miliarde EUR, din care peste 70% în rețele de distribuție. În România se estimează un necesar de investiții de cca 15 mld. EUR în rețele de distribuție pentru a satisface cerințele tranziției energetice și țintele asumate de România până în 2030.

Este important de menționat că suma bugetelor de investiții ale celor 8 distribuitori regionali de energie electrică nu depășește 0,4 mld. EUR/an. Este necesară o revizuire a cadrului legislativ și de reglementare pentru a permite și stimula programe de investiții mai ambițioase. În același timp, trebuie alocate sume importante din fondurile nerambursabile disponibile.

CONSUMUL ENERGETIC

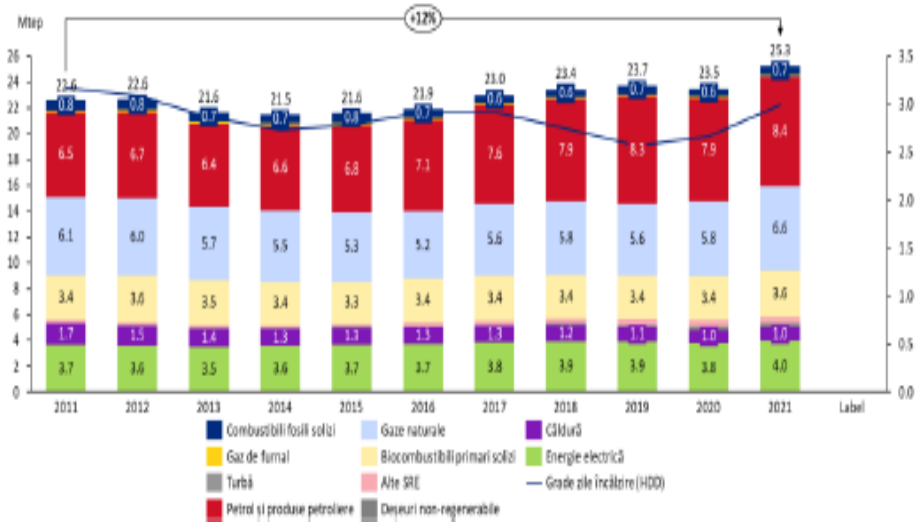
Consumul de energie primară în România în perioada 2011-2021 relevă mai multe tendințe, deși consumul primar total a fost mai degrabă constant. În primul rând, consumul primar de combustibili fosili solizi a scăzut cu mai mult de jumătate, iar consumul de gaze naturale a scăzut cu aproximativ 10%. Pe de altă parte, consumul primar de alte SRE (cu excepția biomasei – biocombustibili solizi primari) a crescut cu peste 70% în perioada analizată, datorită creșterii producției de energie electrică din SRE. În plus, creșterea activității în sectorul transporturilor a contribuit la creșterea consumului primar de petrol și produse petroliere cu peste 20%.

Consumul de energie primară per combustibili în perioada 2011-2021



Sursă: Eurostat

Consumul de energie finală per combustibili în perioada 2011-2021

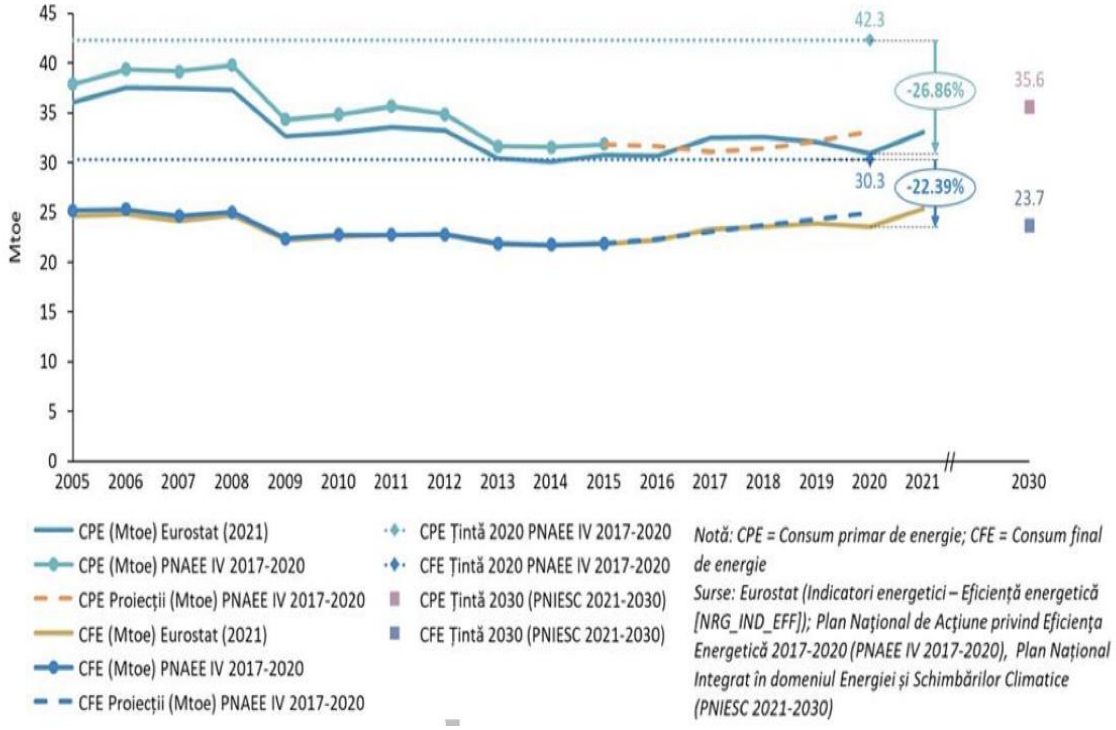


Sursă: Eurostat

În timp ce consumul de energie primară a rămas relativ constant în perioada 2011-2021, consumul de energie finală a crescut cu aproximativ 12% în aceeași perioadă. Aceasta arată că eficiența în sectorul energetic a crescut de la aproximativ 63% în 2011 la 74% în 2021. Astfel,obiectivele stabilite pentru anul 2020 în Planul Național de Acțiune în domeniul Eficienței Energetice IV au fost atinse. Mai mult, consumul de energie primară în 2020 a fost cu aproximativ 27% mai mic decât ținta, iar consumul final de energie cu aproximativ 22%.

Potențialul cel mai ridicat de creștere în continuare a eficienței energetice în România se regăsește în încălzirea clădirilor, în transformarea resurselor energetice primare în energie electrică în centrale termoelectrice, în transportul și distribuția energiei electrice și a gazelor naturale, respectiv în transporturi și în industrie. Există o rezervă însemnată de îmbunătățire a eficienței în consumul brut de energie electrică, date fiind pierderile de transformare, respectiv cele din rețelele de transport și distribuție (de circa 9%/an), care includ și pierderile comerciale.

Evoluția Eficienței Energetice 2005-2021, cu preconizare în 2030

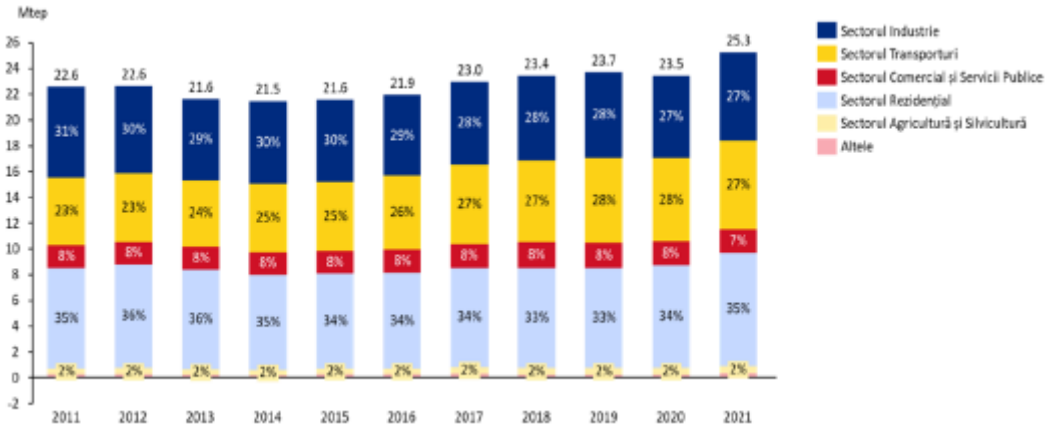


Sursă: Ministerul Energiei

În ceea ce privește consumul de energie finală per tehnologie, doar consumul de energie finală produsă din combustibili fosili solizi și din căldură a scăzut în perioada analizată. Pe de altă parte, cele mai mari creșteri, din punct de vedere al consumului de energie finală, au fost înregistrate pentru celelalte SRE (excluzând biomasa), cu peste 120% în perioada 2011-2021, și pentru țiței și alte produse petroliere cu aproximativ 30% în aceeași perioadă.

Consumul de energie finală în sectorul transporturi a crescut cu peste 30%, astfel încât ponderea acestuia în consumul final brut de energie la nivel național a crescut de la 23% în 2011 la 27% în 2021. Ponderea sectorului industrie a scăzut de la 31% în 2011 la 27% în 2021. Ponderea consumului de energie finală în sectorul rezidențial și cel comercial și al serviciilor publice a fost cvasi-constantă în perioada analizată, cu o creștere a valorilor absolute în 2021, în principal datorită cererii mai mari pentru încălzire.

Consumul final brut de energie per sectoare în perioada 2011-2021

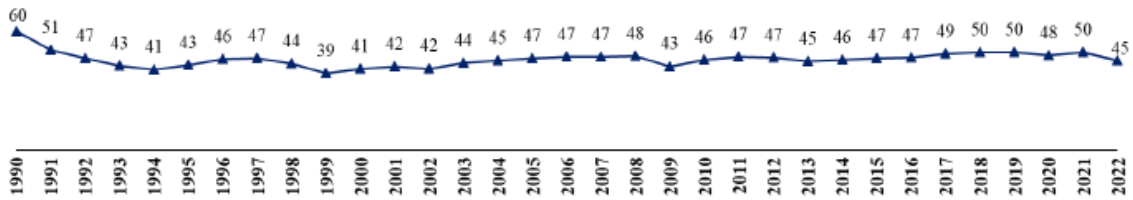


Sursă: Eurostat

CONSUMUL DE ENERGIE ELECTRICĂ

Consumul total de energie electrică a înregistrat o scădere substanțială de la 60 TWh în 1990 la 39 TWh în 1999, în principal pe fondul contractării activității industriale, după care a crescut până la 48 TWh în 2008. Criza economică din 2008-2009 a cauzat o nouă scădere a consumului până la 43 TWh. Acesta a revenit treptat până în la 47 TWh în 2012, urmând a se menține constant până în 2016. În aceeași perioadă 2012-2016, PIB-ul a crescut cu 25,8%. Din 2014, tendința consumului final energetic a fost ascendentă până în 2021, urmată de o scădere bruscă de 8,5% în 2022 când consumul a coborât la nivelul din 2014.

Consumul total de energie electrică al României [TWh]



Sursă: Eurostat

Astfel, România are cel mai mic consum de electricitate pe cap de locuitor din Uniunea Europeană, aflat sub 50% din media europeană.

Având în vedere consumul energetic foarte mic al României raportat la populația și dimensiunea economiei, în comparație cu statele Uniunii Europene, dezvoltarea economică și electrificarea a din ce în ce mai multe sectoare este de așteptat să conducă la creșterea consumului de energie electrică în industrie, transporturi, servicii, agricultură și locuințe. În același timp, această tendință va fi parțial echilibrată la nivelul sistemului de expansiunea prosumatorilor de energie electrică și instalarea accelerată a panourilor fotovoltaice la clienții finali de energie electrică casnici și industriali.

CAPACITATEA DE INTERCONECTARE TRANSFRONTALIERĂ A REȚELELOR DE TRANSPORT DE ENERGIE

Interconectările în construcție ale Europei Centrale și de Est contribuie la dezvoltarea piețelor de energie și a mecanismelor regionale de securitate energetică care funcționează după regulile comune ale UE. Cooperarea regională este o soluție eficientă la crizele aprovizionării cu energie.

Capacitatea de interconexiune a României a cunoscut o creștere de la 7% în 2007 la aproximativ 13,5% pentru capacitatea de export și de aproximativ 16% pentru capacitatea de import în ianuarie 2022. În ultimii ani, gradul de interconectare a crescut în tandem cu creșterea capacității disponibile pentru comerțul transfrontalier (creștere de la aproximativ 1.500 MW în 2015 la peste 2.500 MW în 2022) și cu scăderea capacității instalate de producție la nivelul sectorului energetic.

În prezent, capacitatea disponibilă pentru schimburi transfrontaliere pe granițele României este de aproximativ 3.000 – 3.500 MW, valoarea depinzând de structura de producție,

nivelul consumului, respectiv topologia rețelei electrice de transport, în special retragerile din exploatare datorate programelor de mentenanță și investiții.

Linii de interconectare care leagă sistemul național de transport al energiei electrice de sistemele de transport ale țărilor vecine

Nr.	Frontieră	LEA Interconexiune
1	Bulgaria	LEA 400 kV Ţânţăreni – Kozlodui
2	Bulgaria	LEA 400 kV Stupina –Varna
3	Bulgaria	LEA 400 kV Rahman –Dobrogea
4	Serbia	LEA 400 kV Porțile de Fier - Djerdap
5	Serbia	LEA 400 kV Reșița – Pancevo
6	Serbia	LEA 110 kV Jimbolia – Kikinda
7	Serbia	LEA 110 kV Gura Văii – Sip
8	Serbia	LEA 110 kV Ostrovu Mare – Kusjak
9	Ungaria	LEA 400 kV Arad – Sandorfalva
10	Ungaria	LEA 400 kV Nadab – Bekescsaba
11	Ucraina	LEA 400 kV Roșiori – Mukachevo
12	Ucraina	110 kV Siret - Porubnoe
13	Republica Moldova	LEA 400 kV Isaccea – Vucănești

STOCAREA ENERGIEI ELECTRICE

Integrarea sistemelor de stocare a energiei electrice în cadrul investițiilor în producerea locală de energie din surse fotovoltaice reprezintă o componentă esențială a tranziției către un sistem energetic descentralizat, rezilient și eficient. În contextul actual, caracterizat de o creștere accelerată a ponderii surselor regenerabile în mixul energetic, stocarea energiei devine o condiție tehnică necesară pentru asigurarea stabilității rețelei, a continuității în alimentare și a maximizării autoconsumului.

Energia electrică produsă de instalațiile fotovoltaice este intermitentă și dependentă de condițiile meteorologice, înregistrând vârfuri de producție în intervalul diurn și scăderi semnificative în perioada nocturnă sau în condiții de înnorare. Fără un sistem de stocare, o parte semnificativă din energia generată în orele de vârf nu poate fi valorificată integral pentru consumul propriu, ceea ce reduce eficiența economică a investiției. Prin utilizarea unor baterii electrochimice de tip Li-ion sau tehnologii echivalente, energia excedentară produsă în timpul zilei poate fi stocată și utilizată ulterior, în special în intervalele orare în care consumul este ridicat, dar producția solară este redusă sau nulă.

În cadrul prezentului proiect, analiza consumului de energie electrică la nivelul entității beneficiare a evidențiat o distribuție eterogenă pe parcursul celor 24 de ore, cu valori semnificative ale consumului și în afara intervalelor de producție solară maximă. Astfel, se impune adoptarea unei soluții care să permită echilibrarea profilului de consum și asigurarea unui grad ridicat de autoconsum. Sistemul de stocare propus va fi dimensionat astfel încât să asigure o capacitate de preluare a surplusului fotovoltaic produs în timpul zilei și o livrare controlată a acestuia în perioadele de cerere, în scopul reducerii aproape complete a necesarului de energie din rețeaua publică.

Pe lângă avantajele operaționale privind reducerea costurilor și creșterea autonomiei energetice, sistemul de stocare contribuie la reducerea solicitării rețelelor de distribuție locale și la prevenirea suprasarcinilor în posturile de transformare. De asemenea, în scenarii critice – cum ar fi avariile rețelei publice sau întreruperile planificate – sistemul de stocare poate susține funcționarea neîntreruptă a unor consumatori prioritari, contribuind astfel la asigurarea continuității în furnizarea serviciilor publice esențiale.

SECTORUL ENERGETIC LOCAL

- SCURTĂ DESCRIERE ADMINISTRATIVĂ A BENEFICIARULUI

În prezent, municipiul Toplița, județul Harghita, se află într-o situație de dependență semnificativă față de energia din rețeaua națională și din surse convenționale, precum și de resursele fosile și lemnoase folosite pentru acoperirea necesarului termic, ceea ce expune bugetul local la variațiile de preț specifice pieței energetice și la un grad ridicat de vulnerabilitate. Clădirile publice ale municipiului, respectiv sediul administrației locale, unitățile de învățământ, instituțiile culturale, sanitare și sociale, precum și sistemul de iluminat public, generează costuri energetice care reprezintă o pondere importantă și în creștere din cheltuielile curente ale bugetului local, tendință accentuată de contextul regional al scumpirii

resurselor la nivel național și de durata extinsă a sezonului rece, specifică zonei montane. În acest context, trecerea la un sistem de autoconsum bazat pe surse regenerabile reprezintă o oportunitate strategică pentru beneficiar, permițând reducerea semnificativă a facturilor de energie, diminuarea dependenței de furnizorii externi și de fluctuațiile pieței, precum și alinierea la obiectivele naționale și europene de tranziție energetică și reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Zona în care este amplasat municipiul Toplița beneficiază de oportunități privind resursele solare și geotermale favorabile dezvoltării unor astfel de investiții, iar implementarea unor capacități de producere din surse regenerabile cu stocare destinate autoconsumului instituțional se conturează ca o soluție sustenabilă, atât din perspectivă economică, prin economii recurente la bugetul local, cât și din perspectiva rezilienței energetice pe termen lung a comunității.

Municipiul Toplița este o unitate administrativ-teritorială de rangul III, situată în partea de nord-vest a județului Harghita, într-o zonă montană și depresionară la poalele Munților Călimani și Gurghiu, conectată strategic prin infrastructura rutieră și feroviară națională. Din punct de vedere administrativ, municipiul este condus de o primărie și un consiliu local care asigură serviciile publice de bază pentru locuitorii din vatra orașului și din satele componente (Călimănel, Luncani, Măgherani, Moglănești, Secu, Vale și Zencani), gestionând totodată infrastructura edilitară, socială, medicală și educațională de interes local. Profilul demografic al municipiului este specific centrelor urbane medii din regiunile montane, având o populație de peste 12.000 de locuitori cu o structură etnică mixtă, unde activitățile economice predominante sunt legate de sectorul serviciilor, turismul balnear și montan, comerț și prelucrarea masei lemnoase. Infrastructura publică locală cuprinde sediul primăriei, o rețea extinsă de unități de învățământ preșcolar, primar, gimnazial și liceal, instituții de cultură, facilități medicale, precum și un sistem de iluminat public stradal ce acoperă arterele principale și localitățile aparținătoare. În ceea ce privește contextul energetic local, municipiul Toplița se confruntă cu costuri semnificative asociate consumului de energie electrică și termică necesar funcționării clădirilor publice și iluminatului stradal, în condițiile în care alimentarea se realizează preponderent din rețelele tradiționale de distribuție, fără o pondere suficientă a capacităților proprii de producere din surse nepoluante. În acest context, investiția privind creșterea gradului de autonomie energetică a municipiului Toplița, județul Harghita, prin realizarea unor capacități de producere a energiei din surse regenerabile, capătă o relevanță deosebită pentru comunitate, întrucât va permite reducerea dependenței de furnizorii externi, diminuarea cheltuielilor bugetare aferente consumului energetic al instituțiilor publice, creșterea predictibilității costurilor pe termen mediu și lung, precum și consolidarea capacității administrației locale de a asigura servicii publice de calitate în condiții de eficiență economică

și sustenabilitate, în acord cu obiectivele naționale și europene privind tranziția verde la nivel local.

- SITUAȚIA ENERGETICĂ A BENEFICIARULUI PRIVIND NECESARUL DE ENERGIE ELECTRICĂ

In prezent, cladirile publice si iluminatul public din localitate functioneaza utilizand energie electrica achizitionata din retea, energie care provine din surse fosile de energie, cu emisii de gaze cu efect de sera. Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,5885 tone CO2/MWh.

Pentru reducere cheltuielilor aferente consumului de energie electrica, respectiv contributia la sprijinirea economiei fara emisii de carbon, Beneficiarul propune realizarea unui sistem fotovoltaic amplasat pe sol, pe un teren aflat in proprietatea acestuia.

Locurile de consum aparținând UAT ce vor fi supuse analizei energetice, pentru care se dorește implementarea proiectului propus, sunt prezentate individual, cu consumurile aferent.

ADRESA	POD	NUMAR LOC DE CONSUM (NLC)	IUL 25	AUG 25	SEPT 25	OCT 25	DEC 25	IAN 26	FEB 26	MAR 26	APR 26	MAI 26	IUN 26	TOTAL 1 AN
HR,Toplita (HR),Stejarului,FN	594020500001379481	5003993331	1,619.00	16,218.00								561.00	104.00	18,502.00
HR,Toplita (HR),AVRAM IANCU,FN	594020500001379559	5003993341	649.00	5,884.00								480.00	18.00	7,031.00
HR,Toplita (HR),Murelor,FN	594020500001379573	5003993346	11,536.00	155,738.00									15,263.00	182,537.00
HR,Toplita (HR),Albinelor,FN	594020500001379665	5003993347	1,369.00	15,879.00								550.00	110.00	17,908.00
HR,Toplita (HR),1 Decembrie 1918,FN	594020500001379603	5003993349	2,347.00	26,653.00								974.00	163.00	30,137.00
HR,Toplita (HR),1 Decembrie 1918,FN	594020500001379580	5003993348	6,010.00	66,352.00								2,386.00	413.00	75,161.00
HR,Toplita (HR),8 Martie,FN	594020500001379566	5003993354	703.00	7,419.00								225.00	41.00	8,388.00
HR,Toplita (HR),Murelor,FN	594020500001514196	5003993380	2,458.00	28,624.00									2,929.00	34,011.00
HR,Toplita (HR),8 Martie,FN	594020500001549013	5003993386	3,542.00	51,916.00									5,854.00	61,312.00
HR,Toplita (HR),Sportivilor,43A	594020500001379528	5003993401	-	268.00								134.00	163.00	565.00
HR,Toplita (HR),Borsecului,FN	594020500001555069	5003993388	9,272.00	81,836.00									13,396.00	104,504.00
TOPLITA, str.SPORTIVILOR FN	594020500001407245		318.00	3,202.00								134.00	135.00	3,789.00
TOPLITA, str. BORSECULUI nr. 3	594020500001408600		1,175.00	7,500.00								322.00	313.00	9,310.00
TOPLITA, STR. SPORTIVILOR, NR. 43A	594020500001578136		3,018.00	14,511.00								1,708.00	1,374.00	20,611.00

Cu ajutorul programului propus, se intenționează să se creeze o astfel de centrală, oferind comunității acces la o sursă sustenabilă de energie. Scopul este de a aduce beneficii economice și de a reduce impactul asupra mediului.

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

Analiza de bunuri și servicii în sectorul fotovoltaic presupune o evaluare detaliată a întregului lanț valoric, pornind de la componentele tehnice ale sistemelor solare până la serviciile aferente instalării, monitorizării și întreținerii acestora. În primul rând, se examinează caracteristicile tehnice ale produselor, cum ar fi panourile fotovoltaice, care sunt evaluate în funcție de eficiența de conversie a luminii solare în energie electrică, durabilitate, garanții oferite de producători și rezistență la factorii de mediu. Se analizează specificațiile tehnice, inclusiv tipul de celule (monocristaline, policristaline sau tehnologii emergente precum cele bifaciale), și se compară performanțele acestora în condiții variabile de iluminare și temperatură.

Pe lângă bunurile materiale, serviciile asociate reprezintă un element esențial în asigurarea funcționalității și eficienței sistemelor fotovoltaice. Aceasta include serviciile de proiectare tehnică, care se bazează pe evaluarea detaliată a potențialului solar al zonei de amplasare, calcularea randamentului sistemului și dimensionarea corectă a instalației pentru a optimiza producția energetică. De asemenea, serviciile de instalare sunt esențiale, implicând expertiza în montarea corectă a panourilor, configurarea inversoarelor și integrarea componentelor în rețeaua electrică existentă, astfel încât să se minimizeze pierderile de energie și să se asigure o funcționare optimă.

În plus, un rol important îl joacă serviciile de monitorizare și întreținere, care folosesc tehnologii moderne de diagnosticare în timp real pentru a detecta eventualele defecțiuni sau scăderi de performanță. Implementarea unor soluții de monitorizare inteligentă permite nu doar identificarea rapidă a problemelor, ci și optimizarea fluxului de energie și adaptarea configurațiilor în funcție de variațiile de condiții meteorologice sau de consum. Aceste servicii sunt susținute de infrastructura digitală și de capacitatea de analiză a datelor, care contribuie la prelungirea duratei de viață a instalațiilor și la maximizarea randamentului investiției.

Din punct de vedere economic, analiza de bunuri și servicii implică compararea costurilor de achiziție, instalare și întreținere cu beneficiile obținute în termeni de reducere a

facturilor de energie și de rentabilitate a investiției. Se evaluează evoluția prețurilor materiilor prime, a tehnologiilor de producție și a costurilor operaționale, pentru a anticipa tendințele viitoare ale pieței. De asemenea, se studiază impactul politicilor publice și al stimulentelor fiscale, care pot influența atât oferta, cât și cererea pe segmentul fotovoltaic.

Pe termen mediu și lung, prognozele indică o scădere continuă a costurilor de producție a componentelor fotovoltaice, datorită economiilor de scară și inovațiilor tehnologice. În același timp, dezvoltarea serviciilor conexe se va adapta la cerințele tot mai sofisticate ale pieței, orientându-se către integrarea completă a sistemelor de stocare a energiei și a soluțiilor de management inteligent. Aceste evoluții vor contribui la creșterea atractivității investițiilor în energia solară, oferind o alternativă competitivă și sustenabilă față de sursele convenționale de energie.

2.4.1. Analiza locurilor de consum de energie in vederea dimensionarii obiectivului

A fost realizată o analiză a consumului de energie electrică total, prin cumularea facturilor de energie electrică pentru fiecare dintre punctele de consum vizate de dezvoltarea proiectului.

Avand in vedere ca implementarea acestor sisteme fotovoltaice au ca scop sa contribuie la diminuarea cheltuielilor cu consumul de energie electrica din retea si totodata emisiile de CO2, vom analiza scenarii de implementare astfel incat cantitatea de energia electrica produsa sa nu depaseasca cantitatea necesara, asa cum este mentionat in Ghidul de finantare.

Sinteza analizei facturilor de consum energie electrica aferente perioadei iulie 2025 – mai. 2026 se regaseste in tabelul de mai jos:

ADRESA	POD	NUMAR LOC DE CONSUM (NLC)	IUL 25	AUG 25	SEPT 25	OCT 25	DEC 25	IAN 26	FEB 26	MAR 26	APR 26	MAI 26	IUN 26	TOTAL 1 AN
HR,Toplita (HR),Stejarului,FN	594020500001379481	5003993331	1,619.00	16,218.00								561.00	104.00	18,502.00
HR,Toplita (HR),AVRAM IANCU,FN	594020500001379559	5003993341	649.00	5,884.00								480.00	18.00	7,031.00
HR,Toplita (HR),Murelor,FN	594020500001379573	5003993346	11,536.00	155,738.00									15,263.00	182,537.00
HR,Toplita (HR),Albinelor,FN	594020500001379665	5003993347	1,369.00	15,879.00								550.00	110.00	17,908.00
HR,Toplita (HR),1 Decembrie 1918,FN	594020500001379603	5003993349	2,347.00	26,653.00								974.00	163.00	30,137.00
HR,Toplita (HR),1 Decembrie 1918,FN	594020500001379580	5003993348	6,010.00	66,352.00								2,386.00	413.00	75,161.00
HR,Toplita (HR),8 Martie,FN	594020500001379566	5003993354	703.00	7,419.00								225.00	41.00	8,388.00
HR,Toplita (HR),Murelor,FN	594020500001514196	5003993380	2,458.00	28,624.00									2,929.00	34,011.00
HR,Toplita (HR),8 Martie,FN	594020500001549013	5003993386	3,542.00	51,916.00									5,854.00	61,312.00
HR,Toplita (HR),Sportivilor,43A	594020500001379528	5003993401	-	268.00								134.00	163.00	565.00
HR,Toplita (HR),Borsecului,FN	594020500001555069	5003993388	9,272.00	81,836.00									13,396.00	104,504.00
TOPLITA, str.SPORTIVILOR FN	594020500001407245		318.00	3,202.00								134.00	135.00	3,789.00
TOPLITA, str. BORSECULUI nr. 3	594020500001408600		1,175.00	7,500.00								322.00	313.00	9,310.00
TOPLITA, STR. SPORTIVILOR, NR. 43A	594020500001578136		3,018.00	14,511.00								1,708.00	1,374.00	20,611.00

2.4.2. Analiza pentru potentialul productiei de energie electrica pe amplasament



Project: TOPLITA - CENTRU SOCIAL INTEGRAT NV

Variant: VARIANTA 1

PVsyst V8.0.6
VC0, Simulation date:
24/09/26 12:40
with V8.0.6

Project summary

Geographical Site	Situation		Project settings	
Toplița	Latitude	46.93 °N	Albedo	0.20
Romania	Longitude	25.36 °E		
	Altitude	667 m		
	Time zone	UTC+2		

Weather data
Toplița
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — No 3D scene defined, no shadings

Orientation #1		Near Shadings		User's needs	
Fixed plane		no Shadings		Fixed constant load	
Tilt/Azimuth	30 / 123 °			2078 W	
				Global	
				18.20 MWh/Year	

System information					
PV Array		Inverters		Battery pack	
Nb. of modules	40 units	Nb. of units	1 unit	Storage strategy: Self-consumption	
Pnom total	24.00 kWp	Pnom total	22.00 kWac	Nb. of units	4 units
		Pnom ratio	1.091	Voltage	58 V
				Capacity	1120 Ah

Results summary

Produced Energy	18201 kWh/year	Specific production	758 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	73.24 %
Used Energy	18201 kWh/year			Solar Fraction SF	71.54 %

Table of contents

Project and results summary ____ 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses ____ 3
Main results ____ 5
Loss diagram ____ 6
Predef. graphs ____ 7
Single-line diagram ____ 8

PVsyst V8.0.6
VC0, Simulation date:
29/09/26 09:38
with V8.0.6

Project: TOPLITA - CLADIRE MUNICIPALA - ACOPERIS NV + CARPORT SE

Variant: SIMULARE 1

Project summary

Geographical Site	Situation		Project settings	
Luncani	Latitude	46.92 °N	Albedo	0.20
Romania	Longitude	25.36 °E		
	Altitude	658 m		
	Time zone	UTC+2		

Weather data
Luncani
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — No 3D scene defined, no shadings

Orientation #1		Orientation #2		Near Shadings
Fixed plane		Fixed plane		no Shadings
Tilt/Azimuth	25 / 125 °	Tilt/Azimuth	10 / -50 °	

System information

PV Array		Inverters		Battery pack	
Nb. of modules	46 units	Nb. of units	2 units	Storage strategy: Self-consumption	
Pnom total	27.80 kWp	Pnom total	25.00 kWac	Nb. of units	6 units
		Pnom ratio	1.112	Voltage	48 V
				Capacity	1800 Ah

User's needs
Fixed constant load
3128 W
Global
27.40 MWh/Year

Results summary

Produced Energy	27378 kWh/year	Specific production	985 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	75.07 %
Used Energy	27401 kWh/year			Solar Fraction SF	75.32 %

Table of contents

Project and results summary 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses 3
Main results 6
Loss diagram 7
Predef. graphs 8
Single-line diagram 9

PVsyst V8.0.6
VC0, Simulation date:
24/09/26 12:48
with V8.0.6

Project: Toplita HG

Variant: Toplita 410 kWp, 400 kW

Project summary

Geographical Site	Situation		Project settings	
Toplița	Latitude	46.92 °N	Albedo	0.20
Romania	Longitude	25.35 °E		
	Altitude	665 m		
	Time zone	UTC+2		

Weather data
Toplița
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — No 3D scene defined, no shadings

Orientation #1		Near Shadings		User's needs	
Fixed plane		no Shadings		Fixed constant load	
Tilt/Azimuth	30 / 0 °			56.1 kW	
				Global	
				491 MWh/Year	

System information					
PV Array		Inverters		Battery pack	
Nb. of modules	684 units	Nb. of units	4 units	Storage strategy: Self-consumption	
Pnom total	410 kWp	Pnom total	400 kWac	Nb. of units	6 units
		Pnom ratio	1.026	Voltage	806 V
				Capacity	1680 Ah

Results summary

Produced Energy	490.59 MWh/year	Specific production	1195 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	78.61 %
Used Energy	491.00 MWh/year			Solar Fraction SF	78.68 %

Table of contents

Project and results summary ____ 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses ____ 3
Main results ____ 5
Loss diagram ____ 6
Predef. graphs ____ 7
Single-line diagram ____ 8

PVsyst V8.0.6
VC0, Simulation date:
28/09/26 21:00
with V8.0.6

Project: TOPLITA, HALA INTRETINERE, SW - NW, SE

Variant: CLADIRE 1, Orientare NW

Project summary

Geographical Site	Situation		Project settings	
Zencani	Latitude	46.93 °N	Albedo	0.20
Romania	Longitude	25.33 °E		
	Altitude	645 m		
	Time zone	UTC+2		

Weather data
Zencani
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — No 3D scene defined, no shadings

Orientation #1		Near Shadings		User's needs	
Fixed plane		no Shadings		Fixed constant load	
Tilt/Azimuth	30 / 19 °			1612 W	
				Global	
				14.12 MWh/Year	

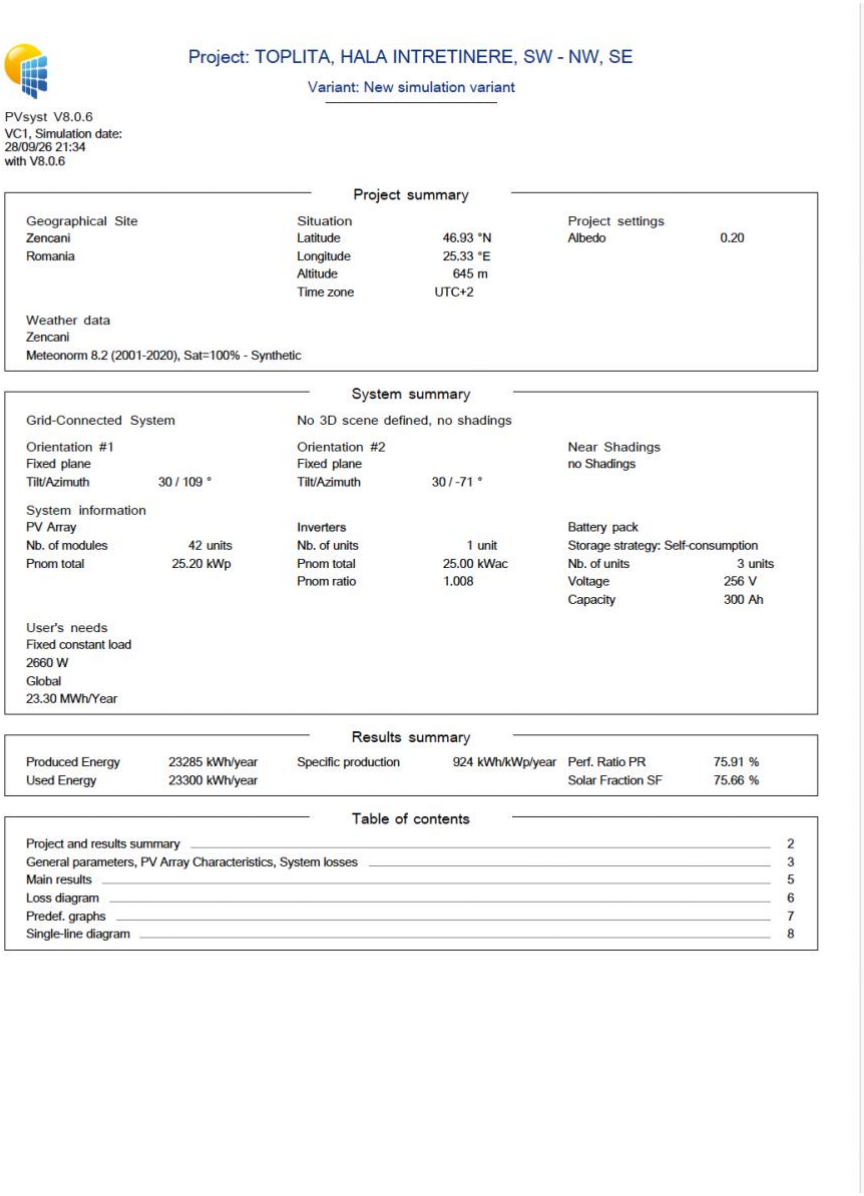
System information					
PV Array		Inverters		Battery pack	
Nb. of modules	21 units	Nb. of units	1.5 units	Storage strategy: Self-consumption	
Pnom total	12.60 kWp	Pnom total	18.00 kWac	Nb. of units	5 units
		Pnom ratio	0.700	Voltage	51 V
				Capacity	750 Ah

Results summary

Produced Energy	14127 kWh/year	Specific production	1121 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	74.22 %
Used Energy	14124 kWh/year			Solar Fraction SF	78.20 %

Table of contents

Project and results summary ____ 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses ____ 3
Main results ____ 5
Loss diagram ____ 6
Predef. graphs ____ 7



Project: TOPLITA, HALA INTRETINERE, SW - NW, SE

Variant: New simulation variant

PVsyst V8.0.6
VC1, Simulation date:
28/09/26 21:34
with V8.0.6

Project summary

Geographical Site	Situation		Project settings	
Zencani	Latitude	46.93 °N	Albedo	0.20
Romania	Longitude	25.33 °E		
	Altitude	645 m		
	Time zone	UTC+2		

Weather data
Zencani
Meteonorm 8.2 (2001-2020), Sat=100% - Synthetic

System summary

Grid-Connected System — No 3D scene defined, no shadings

Orientation #1		Orientation #2		Near Shadings	
Fixed plane		Fixed plane		no Shadings	
Tilt/Azimuth	30 / 109 °	Tilt/Azimuth	30 / -71 °		

System information

PV Array		Inverters		Battery pack	
Nb. of modules	42 units	Nb. of units	1 unit	Storage strategy: Self-consumption	
Pnom total	25.20 kWp	Pnom total	25.00 kWac	Nb. of units	3 units
		Pnom ratio	1.008	Voltage	256 V
				Capacity	300 Ah

User's needs
Fixed constant load
2660 W
Global
23.30 MWh/Year

Results summary

Produced Energy	23285 kWh/year	Specific production	924 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	75.91 %
Used Energy	23300 kWh/year			Solar Fraction SF	75.66 %

Table of contents

Project and results summary ____ 2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses ____ 3
Main results ____ 5
Loss diagram ____ 6
Predef. graphs ____ 7
Single-line diagram ____ 8

2.4.3. Optiunea privind reducerea costurilor cu energia electrica aferente necesarului de consum

În urma analizei istoricului de consumuri și a potentialului solar disponibil , se propune realizarea unui sistem fotovoltaic ca măsură de reducere consistentă a consumului de energie

primară (reducerea cantității de energie absorbită din Sistemul Energetic Național) și implicit a costurilor cu energia.

Prin implemetare se poate obține o cantitate însemnată de energie electrică, ce poate acoperi parțial consumul de bază a UAT-ului din punct de vedere financiar, reducând în acest mod consumul de energie primară din rețea la nivel local si regional. Compensarea energiei electrice (prin mijloace financiare), produsă de sistemul fotovoltaic propus, injectată în sistemul energetic național, se va realiza în baza Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 precum și în baza Legii pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie nr. 220/2008 (ambele transpun în legislația națională Directivă (UE) 2019/944 privind normele comune pentru piața internă de energie electrică). Astfel, cele două acte normative reglementează piața internă de energie electrică.

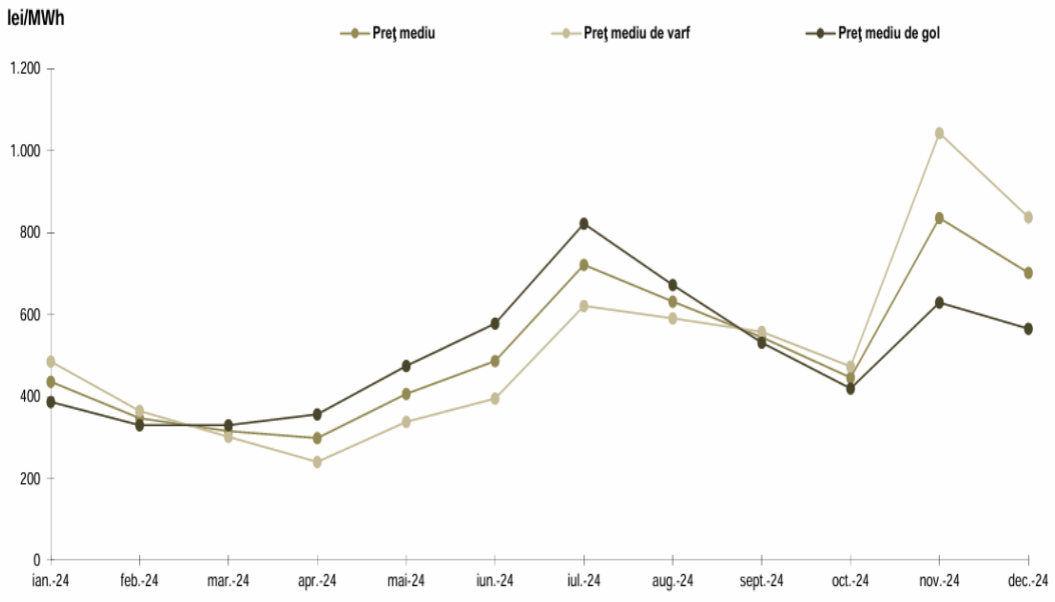
În baza actelor legislative mai sus menționate, beneficiarul devenind producator prin implementare investitiei, va injecta energia produsa în SEN urmând ca acesta să fie remunerat financiar (regularizare financiara) în condițiile stabilite de legislația națională (în condițiile pieței libere de energie electrică de la nivel European).

Astfel, în prezentul Studiu de Fezabilitate s-a luat în considerare media anuală a prețului mediu ponderat înregistrat în Piața pentru Ziua Următoare pentru calculul economiilor bănești generate de implementarea proiectului propus spre investiție. Economiile bănești au fost calculate prin multiplicarea energiei produse cu media ultimilor 12 luni (anterioare anului elaborarii prezentei documentatii) a prețului mediu ponderat înregistrat în Piață pentru Ziua Următoare.

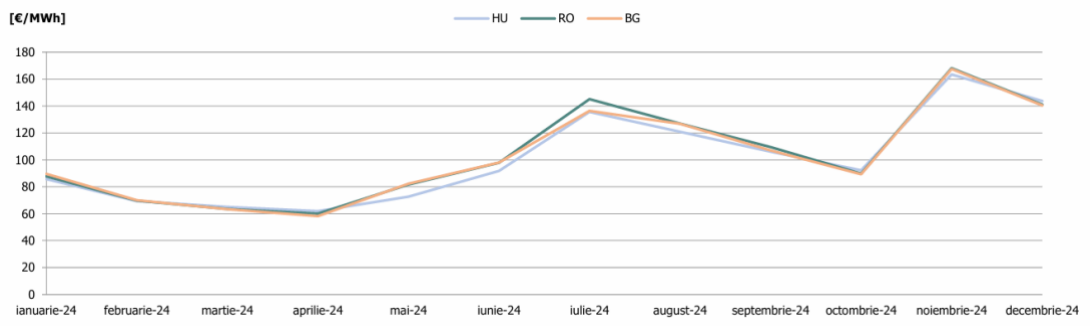
Media PZU a anului 2025- Preț mediu ponderat				
Sursa: https://www.opcom.ro/tranzactii-rezultate/ro/22				
Prêt mediu 12 luni	Pret/ MWh		Pret/ kWh	
	LEI	EURO	LEI	EURO
	561.75	112.92	0.5618	0.1129
Luna de referinta	Pret mediu ponderat			
	LEI	EURO	LEI	EURO
Ianuarie-25	447,44	89,94	0.4474	0.0899
Februarie-25	350,35	70,41	0.3504	0.0704
Martie-25	328,50	66,09	0.3285	0.0661
Aprilie-25	329,2	66,21	0.3292	0.0662
Mai-25	439,61	88,35	0.4396	0.0884

Iunie-25	520,82	104,65	0.5208	0.1047
Iulie-25	837,60	168,45	0.8376	0.1685
August-25	707,73	142,22	0.7077	0.1422
Septembrie-25	594,07	119,42	0.5941	0.1194
Octombrie-25	488,30	98,16	0.4883	0.0982
Noiembrie-25	936,33	188,18	0.9363	0.1882
Decembrie-25	761,06	152,98	0.7611	0.1530

Perioada	Volumul tranzacțiilor pe PZU	Volumul mediu orar tranzacționat pe PZU	Cota de piață	Prețul de închidere a pieței		Prețul de închidere a pieței		Valoarea	
				mediu	mediu ponderat	mediu	mediu ponderat		
	[MWh]	[MWh/h]	[%]	[lei/MWh]	[lei/MWh]	[euro/MWh]	[euro/MWh]	[lei]	[euro]
2023	17.032.254	1.944,3	33,99%	512,87	536,27	103,74	108,51	9.133.965.998	1.848.238.893
2024	19.629.257	2.234,7	38,37%	514,96	554,09	103,51	111,38	10.876.430.605	2.186.387.091
Variație	▲+15,25%	▲+14,93%	▲+12,88%	▲+0,41%	▲+3,32%	▼-0,22%	▲+2,64%	▲+19,08%	▲+18,30%

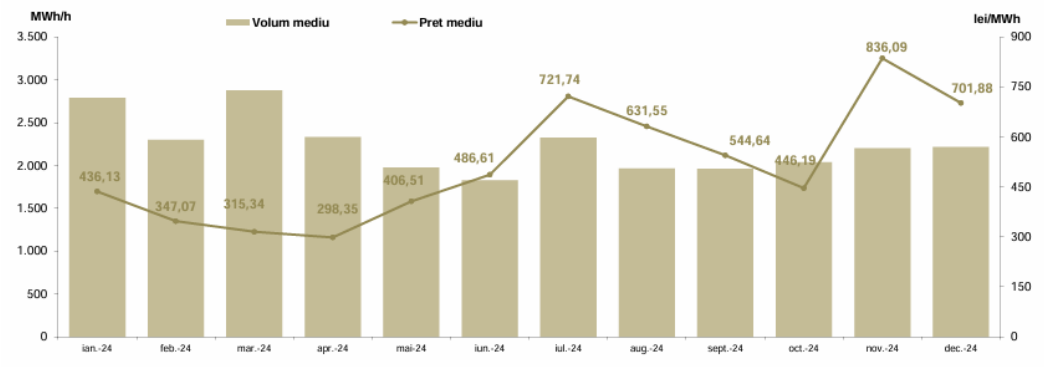


Evoluţia preţurilor medii (bază, vârf și gol)



Evoluţia lunară a preţului mediu PZU

Volume tranzacţionate pe Piaţa pentru Ziua Următoare (PZU)		2024
Volum mediu [MWh/h]		Cota de piaţă [%]
2.234,7	▲+14,93%	38,37



Evoluţia preţului şi volumului mediu tranzacţionat

Sursa: OPCOM

2. 5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice

Obiectivul general urmărit este:

- *Producţie majorată a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC.*

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

a) Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părţi din cantitatea de combustibili fosili consumaţi în fiecare an - cărbune, gaz natural;

b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică, contribuind direct la eficientizarea bugetelor locale/bugetlor entităților publice și la redirecționarea economiilor spre alte nevoi comunitare/ale instituțiilor publice (ex: educație, sănătate, infrastructură);

c) Creșterea independenței energetice a entităților publice prin producerea unei părți semnificative din necesarul propriu de consum de energie electrică contribuind astfel la creșterea eficienței generale a clădirilor publice. Capacitatea de producție proprie și sistemele de stocare cresc gradul de autonomie energetică și reduc vulnerabilitatea la eventuale întreruperi temporare în rețeaua electrică (acoperite prin capacitatea de stocare), aspect critic mai ales pentru instituțiile esențiale.

d) O economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică şi mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecţie şi pe îmbunătăţirea calităţii mediului;

e) Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

f) 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*;

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

h) creşterea producţiei de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;

i) creşterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investiţiilor de creştere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară;

j) 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;

k) Decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;

l) 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).

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

Proiectul investitiei va demonstra contribuţia la următorii indicatori (in conformitate cu Ghidul de finantare a Fondului de Modernizare):

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	0,484
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	Echivalent tone de CO2/an	337,55
Indicatorul I.3 - rezultat	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	573,58
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică	MWh	11,471.60

	pentru perioada de referință (20 ani)		
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	13.53
Indicatorul I.6 - rezultat	Capacitate nou instalată de stocare a energiei	MWh	1.296

Autoconsumul se determină prin raportarea producției anuale estimate a capacității finanțate la consumul anual de referință al beneficiarului aferent locului/locurilor de consum declarate în proiect (indicatorul AC.3, $R\_ac = P\_an / C\_an \leq 1,10$).

Definițiile indicatorilor și indicații privind cuantificarea acestora:

Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea, și complet pregătită să producă energie).

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

Notă:

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

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

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

Se calculează parcurgând următorii pași:

a. Se calculează producția anuală medie de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi

instalată din surse regenerabile*perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1000 h/an));

b. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2023.

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

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

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

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

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

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei

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

Indicatorii vor fi detaliați în cadrul capitolului „5.4 Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii […] 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.

Criteriu	Descriere	Valoare
AC.1	Consum anual de referință (facturi/centralizator)	573,766.00 kWh/an
AC.2	Producția estimată	573,581.00 kWh/an
AC.3	Raport de dimensionare pentru autoconsum R_ac = P_an / C_an	1.00
AC.4	Raport de putere a stocării R_P = P_stoc / P_PV	1.00
AC.5	Capacitatea nominală de stocare E_stoc	1295.8 kWh

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

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

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

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

AC.2 - Producția anuală estimată a instalației fotovoltaice (P_an)

P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.

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

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

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

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

Formula: R_ac = P_an / C_an.

Condiție obligatorie: R_ac ≤ 1,10.

Prin excepție, se acceptă R_ac ≥ 1,10 în cazuri justificate și documentate în Studiul de fezabilitate (ex.: consum viitor suplimentar generat de instalarea pompelor de căldură).

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

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

Formula: R_P = P_stoc / P_PV, unde:

P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate, P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice.

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

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

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

Formula: $2\ h \times P\_PV \leq E\_stoc \leq 4\ h \times P\_PV$, unde:

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

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

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

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

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

Condiție obligatorie:

$2\ h \times P\_PV \leq E\_stoc \leq 4\ h \times P\_PV$

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico economice pentru realizarea obiectivului de investiţii

Pentru realizarea obiectivului propus si atingerea indicatorilor urmariti in continuarea prezentei documentatii vom analiza **doua scenarii** de implementare.

Deoarece amplasamentul propus/ disponibil pentru realizarea obiectivului este unic **SCENARIUL 1** va fi diferit de **SCENARIUL 2** doar din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic, asa cum vor fi prezentate **la capitolul 3.2** din prezenta documentatie.

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);

Amplasamente:

1. *Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița -extras de carte funciară nr. 53751, situat în intravilan*

- Regim de proprietate: domeniu privat
- Categorie de folosință teren: curti constructii
- Coordonate geografice ale amplasamentului:
  - Latitudine: 46.9276 ° N
  - Longitudine: 25.3591 ° E

2. *Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița -extras de carte funciară nr. 60499, situat în intravilan*

- Regim de proprietate: domeniu public
- Categorie de folosință teren: curti constructii, faneata
- Coordonate geografice ale amplasamentului:
  - Latitudine: 46.9199 ° N
  - Longitudine: 25.3550 ° E

3. *Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița -extras de carte funciară nr. 61141, situat în intravilan*

- Regim de proprietate: domeniu privat
- Categorie de folosință teren: faneata
- Coordonate geografice ale amplasamentului:
  - Latitudine: 46.934847 ° N
  - Longitudine: 25.382064 ° E

4. *Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița -extras de carte funciară nr. 51776, situat în intravilan*

- Regim de proprietate: domeniu public
- Categorie de folosință teren: curti constructii
- Coordonate geografice ale amplasamentului:
  - Latitudine: 46.9271 ° N

- Longitudine: 25.3739 ° E

- Suprafața totală a terenului este de 36.308,00 mp

Nr.	Tip	Coordonate	Suprafață (mp)	Nr. cadastral	Regim juridic	Categorie de folosință
1	intravilan	Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița, str. Borsecului	3.888,00	53751	privat	curti constructii
2	intravilan	Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița, str. Sportivilor, nr. 50	10.464,00	60499	public	curti constructii Faneata
3	intravilan	Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița, PR Baicaului	14.816,00	61141	privat	Faneata
4	intravilan	Jud. Harghita, UAT Municipiul Toplița, str. Mesteacanului	7.140,00	51776	public	curti constructii
- Număr panouri fotovoltaice						

Localizarea investitiei pe harta Romaniei:

Zona aleasa ca locatie pentru amplasarea centralei fotovoltaice beneficiaza de anumite caracteristici si avantaje competitive de care s-a tinut seama si care sunt prezentate succinct in continuare.

Proiectul prezentat în această documentație propune amplasarea unui parc fotovoltaic cu puterea instalată în panourile fotovoltaice (curent continuu) de 494.6 kWp, iar prin însumarea puterii nominale a invertoarelor rezultă o putere de 0.484 MW, care să transforme radiația solară captată în energie electrică și apoi utilizarea acesteia exclusiv pentru consumul propriu al beneficiarului (UAT Municipiul Toplița), surplusul instantaneu de producție fiind

preluat de sistemul de stocare integrat, iar injecția în rețeaua națională rămâne plafonată automat de sistemul de management dinamic al puterii, la nivelul aprobat pentru evacuare.

Masurarea radiatiei solare si a conditiilor climaterice ale unei anumite zone geografice stau la baza esentiala pentru calcularea productivitatii instalatiei fotovoltaice. Se va utiliza baza de date JRC (Joint Reserch Centre) a Comunicatii Europene, care a colectat diferitele informatii si masuratori, si cu ajutorul software-ului dedicat PVSYST, permite calcularea pentru orice localitate, prin intermediul interpolarii datelor statiilor cele mai apropiate.

Dupa cum se poate observa pe harta climatica a Europei privind radiatia globala anuala/kWh/mp, Romania se afla intr-o zona cu un potential ridicat de radiatie solara. Romania, in mod deosebit zona de Est si Sud, rezulta a fi o zona cu valori relevante de iradiere solara si de aceea, de un interes major pentru dezvoltarea initiativelor fotovoltaice

b) relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile
Conform Plan de amplasament

Acces la rețeaua de energie electrică de 20 kV (nivelul de tensiune se confirmă prin avizul tehnic de racordare).

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

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu sunt surse de poluare care să afecteze investiția, sau care să fie afectate de investiție.

e) date climatice şi particularităţi de relief;

Clima :

Amplasamentul propus pentru realizarea parcului fotovoltaic din Municipiul Toplița, județul Harghita, se situează în zona climatică temperată de adăpost depresionar, încadrată conform clasificării Köppen-Geiger în tipul *Dfb* (climat boreal, umed, cu veri răcoroase). Din punct de vedere al zonării fotovoltaice naționale, terenul este încadrat în zona B (intermediară), caracterizată prin performanțe solare moderate, dar extrem de stabile datorită temperaturilor

medii scăzute, care reduc pierderile prin efect Joule și optimizează randamentul termic al panourilor fotovoltaice.

Din punct de vedere al regimului termic, temperatura medie anuală pe amplasament este de aproximativ 5,5 °C – 6,0 °C, înregistrând o amplitudine termică anuală accentuată. Iernile sunt lungi și aspre, cu medii ale lunii ianuarie între -6 °C și -8 °C, în timp ce verile sunt scurte și moderat de calde, cu o medie a lunii iulie de aproximativ 16,5 °C – 17,5 °C. Pentru exploatarea echipamentelor fotovoltaice, acest regim de temperaturi moderate pe timpul verii previne supraîncălzirea celulelor, menținând eficiența de conversie aproape de condițiile standard de testare (STC).

Regimul pluviometric indică o cantitate medie anuală de precipitații cuprinsă între 750 și 850 mm, distribuite predominant în sezonul cald. Un element esențial pentru proiectarea structurilor de susținere îl reprezintă stratul persistent de zăpadă, care se menține în medie 80 – 100 de zile pe an. Încărcările generate de zăpadă și gheață impun dimensionarea adecvată a rezistenței mecanice a cadrelor și stabilirea unui unghi de înclinare care să favorizeze alunecarea naturală a zăpezii sau integrarea unor funcții de protecție pentru sisteme de urmărire solară.

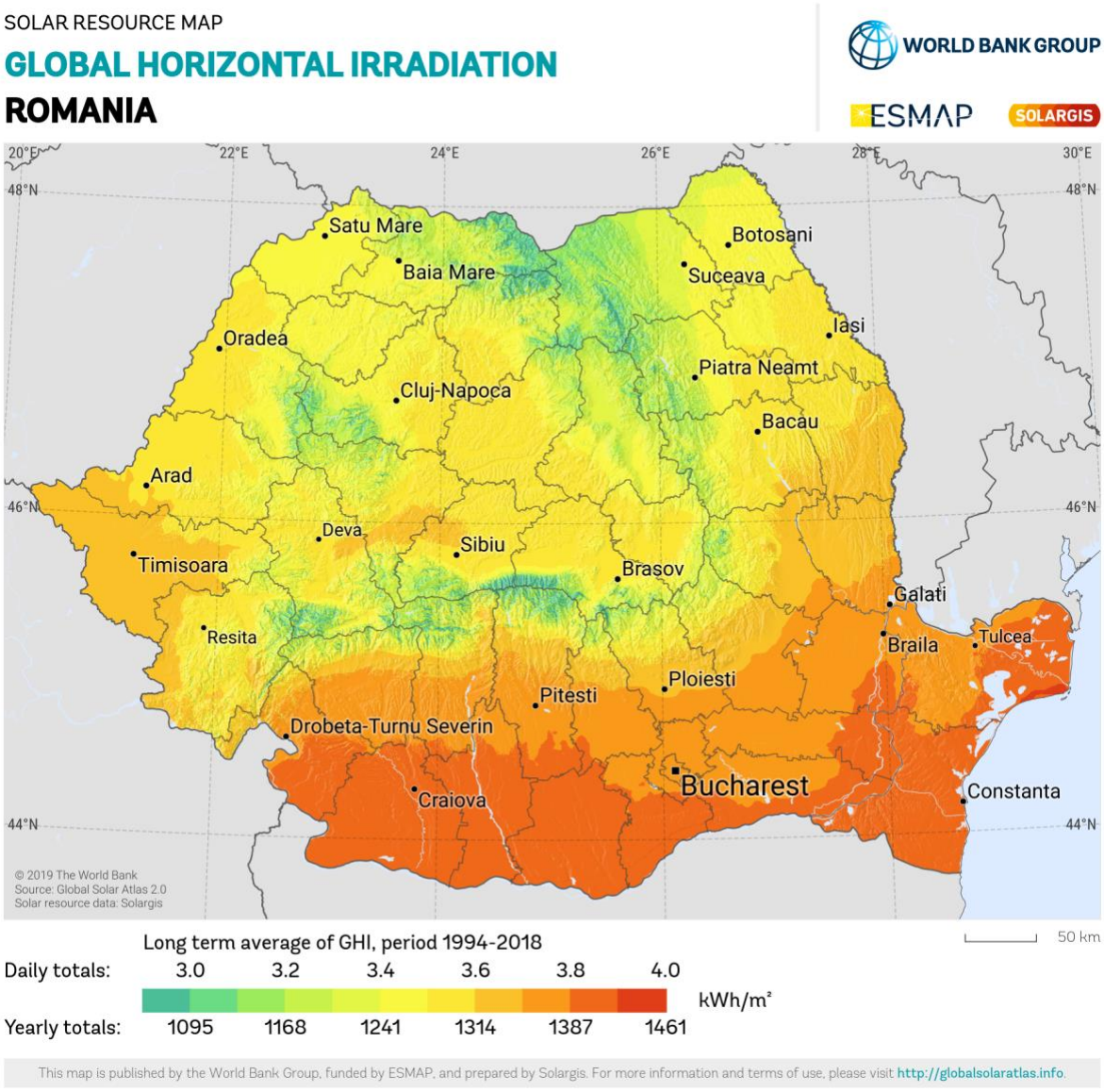
Sub spectrul resursei solare, durata medie a insolației este de aproximativ 1.800 – 1.900 de ore de soare pe an, cu o radiație solară globală orizontală (GHI) de circa 1.150 – 1.250 kWh/m²/an. Producția energetică maximă se concentrează în intervalul mai – septembrie. Totuși, caracteristicile orografice favorizează o nebulozitate moderat-ridicată, iar ceața și inversiunile termice matinale specifice Depresiunii Giurgeu pot diminua temporar componenta directă a radiației solare, crescând ponderea celei difuze.

Din punct de vedere al fenomenelor meteorologice, amplasamentul se caracterizează printr-o frecvență ridicată a înghețurilor (peste 150 de zile pe an), prezența brumei, a chiciurei și a inversiunilor termice în sezonul rece. Riscul de secetă prelungită este redus, însă în sezonul cald pot apărea manifestări de instabilitate atmosferică accentuată, precum oraje convective, averse torențiale și episoade izolate de grindină sau intensificări de scurtă durată ale vântului. Aceste fenomene impun selectarea unor module cu sticlă securizată rezistentă la impact mecanic și instalarea unor sisteme performante de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice și a descărcărilor electrice.

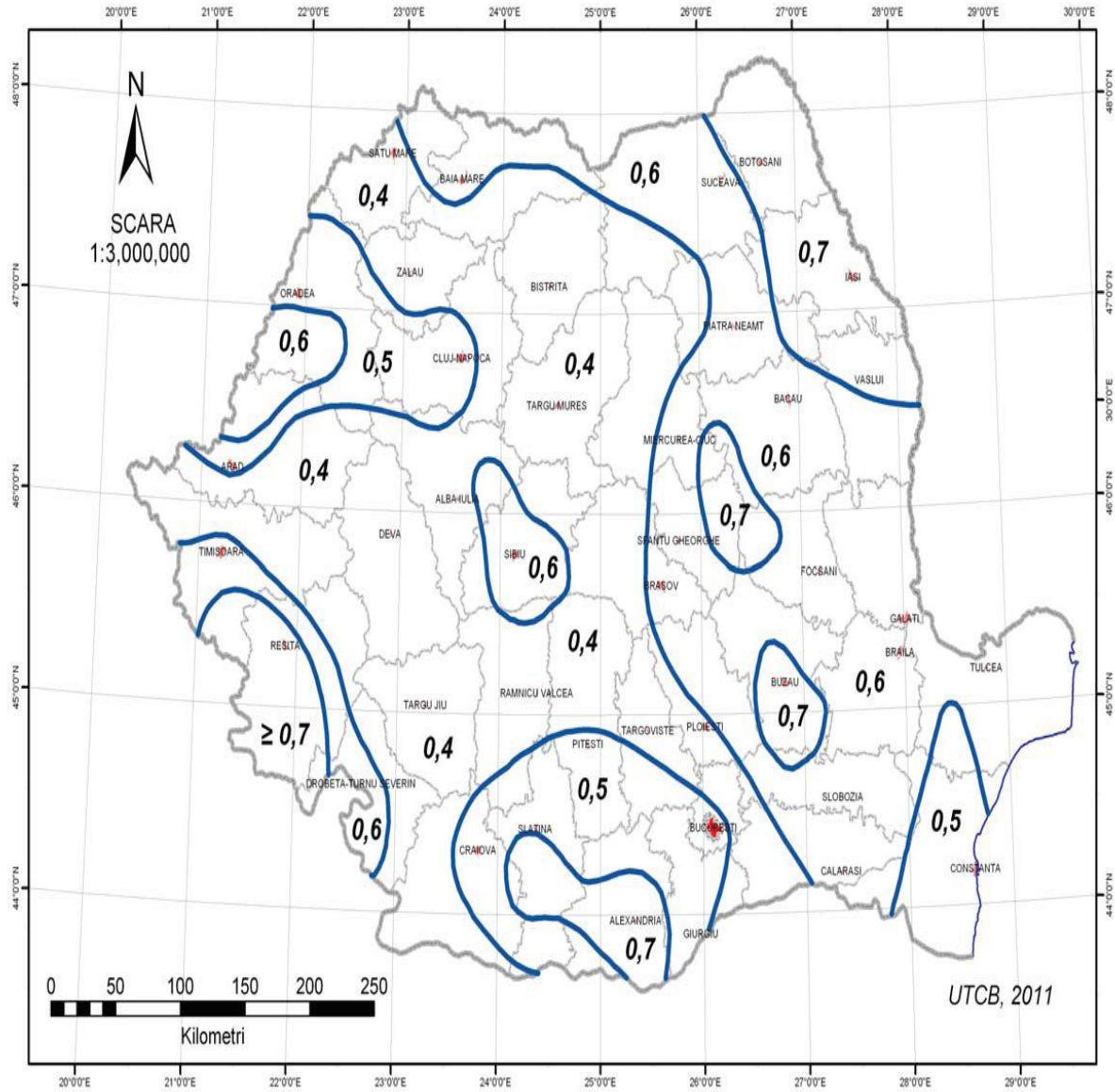
Circulația aerului pe amplasament este canalizată de relieful depresionar, viteza medie anuală a vântului la înălțimea de 10 metri fiind redusă, între 1,5 și 2,5 m/s. Această ventilare moderată

asigură o răcire pasivă benefică a panourilor pe timpul verii, fără a expune structurile la sarcini eoliene critice în condiții normale. Totodată, umiditatea relativă medie ridicată (75% – 80%) impun ca inversoarele, tablourile electrice și posturile de transformare să dețină un grad ridicat de protecție la pătrunderea apei și a prafului (minimum IP65) și tratamente anticorozive pentru a garanta o funcționare sigură și durabilă.

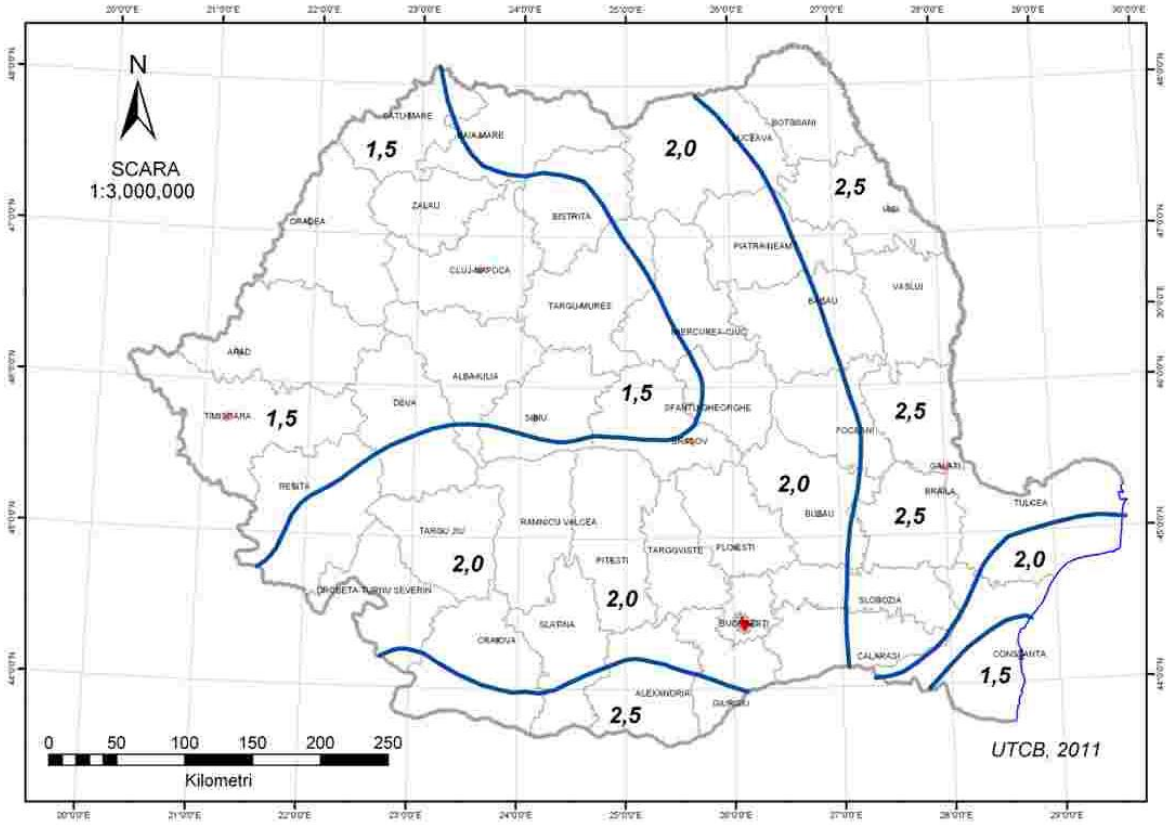
Harta Climatică a României



Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, qb având 50 de ani interval mediu de recurență



Zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol



Relieful :

Din punct de vedere geomorfologic, UAT Municipiul Toplița se încadrează în Marea Unitate a Carpaților Orientali, fiind situat la contactul dintre Depresiunea Giurgeu și masivele vulcanice înconjurătoare, respectiv Munții Călimani la nord și Munții Gurghiu la sud-vest. Relieful zonei intravilana și extravilana a municipiului prezintă o morfologie variată, caracterizată prin prezența unei lunci extinse a râului Mureș, urmată de o serie de terase fluviatile bine dezvoltate și de un spațiu colinar de glacisuri netede, ce fac trecerea treptată către versanții montani. Pentru amplasarea infrastructurii unui parc fotovoltaic, sectoarele reprezentate de terasele joase și medii ale Mureșului, precum și suprafețele deluroase cu declivitate redusă, oferă condiții topografice deosebit de favorabile din punct de vedere al stabilității și prelucrării terenului.

Altitudinea medie a zonelor depresionare și de terasă pretabile pentru astfel de investiții se situează între 650 și 750 de metri față de nivelul mării, înregistrând o topografie în general plană sau ușor ondulată. Variațiile de nivel pe suprafețele de amplasament vizate sunt reduse, terenul prezentând pante mici, cuprinse în mod obișnuit între 0% și 5%, ceea ce elimină necesitatea unor lucrări ample de terasament, excavare sau sistematizare verticală complexă. Orientarea predominantă a terenurilor din această zonă depresionară oferă o expunere sudică, sud-estică sau sud-vestică optimă, asigurând o deschidere unghiulară largă către horizon și garantând o captare maximă a radiației solare directe pe tot parcursul anului, fără riscul unor umbriri provocate de relief în intervalele critice ale zilei.

Perimetrul depresionar al Topliței prezintă o stabilitate geotehnică ridicată, terenul fiind alcătuit din depozite aluvionare, pietrișuri, nisipuri și luturi de acoperire bine consolidate pe terase, nefiind identificate procese geomorfologice active de tipul alunecărilor de teren, prăbușirilor sau erozional-torențiale pe suprafețele plane sau ușor înclinat-colinare. Această dinamică geomorfologică stabilă conferă terenului o capacitate portantă adecvată pentru ancorarea structurilor metalice de susținere ale panourilor fotovoltaice, fie prin metoda înfipere directă (piloni bătuți), fie prin fundații izolate de beton, în funcție de caracteristicile stratigrafice detaliate.

Gradul de accesibilitate al terenului este considerabil favorizat de prezența infrastructurii rutiere majore ce străbate municipiul Toplița, în special drumul național DN15 și drumurile județene și comunale adiacente, care asigură legături facil accesibile pentru transportul echipamentelor agabaritice, al structurilor și al transformatoarelor pe durata etapei de construcție. De asemenea, deschiderea spațială a depresiunii și absența obstacolelor naturale înalte în imediata apropiere a sectoarelor de terasă permit maximizarea suprafeței utile active a parcului, optimizând dispunerea șirurilor de panouri și reducând la minimum pierderile de producție cauzate de umbrirea reciprocă sau de elementele de relief înconjurătoare.

Precipitații:

Regimul precipitațiilor din UAT Municipiul Toplița, județul Harghita, este puternic influențat de particularitățile orografice ale Depresiunii Giurgeu și de prezența masivelor vulcanice Călimani și Gurghiu, înregistrând o cantitate medie anuală de precipitații cuprinsă între 750 mm și 850 mm. Distribuția sezonieră a acestora este neuniformă și prezintă un profil

continental-montan tipic, cu un plafon maxim concentrat în perioada de primăvară-vară, mai ales în lunile mai, iunie și iulie, când au loc averse de origine orografică și cumulativă. În schimb, plafonul minim se înregistrează în sezonul rece, în lunile ianuarie și februarie, când precipitațiile cad predominant sub formă solidă și au un caracter cantitativ mai redus, fondul general fiind dominat de mase de aer stabile și reci.

Din punct de vedere al fenomenelor pluviale extreme, lunile calde pot aduce episoade de instabilitate atmosferică accentuată, manifestate prin averse torențiale de scurtă durată, furtuni convective și, izolat, căderi de grindină. Deși intensitatea maximă în 24 de ore poate depăși temporar praguri critice, caracterul depresionar al zonei atenuează în mod obișnuit frecvența furtunilor de mare violență în comparație cu versanții expuși. Cu toate acestea, prezența precipitațiilor solide sub formă de grindină reprezintă un factor de risc fizic direct pentru suprafața activă a modulelor fotovoltaice, impunând utilizarea unor panouri dotate cu sticlă securizată cu rezistență ridicată la impact mecanic, conform standardelor IEC 61215.

Din perspectiva hidrogeologică și a solului, alternanța ploilor torențiale cu perioadele de topire a stratului de zăpadă creează un potențial de umiditate excesivă în stratul superficial al terenului. Pe suprafețele plane de terasă și glacis specifice zonelor de amplasare din Toplița, există riscul formării de bălțiri temporare în cazul în care solul prezintă o permeabilitate scăzută sau o fracție argiloasă ridicată. Riscul de eroziune pluvială sau torențială este minim pe amplasamentele cu pante reduse (0–5%), însă persistența apei la nivelul solului și nivelul ridicat al umidității atmosferice pot accelera procesele de coroziune la baza structurilor metalice de susținere și pot degrada conexiunile electrice expuse dacă nu sunt luate măsuri constructive adecvate.

Regimul de precipitații exercită un impact direct și dublu asupra funcționării, siguranței și randamentului parcului fotovoltaic. Pe de o parte, ploile periodice spală natural depunerile de praf, polen și particule fine de pe suprafața sticlei panourilor, menținând un grad ridicat de transmisie optică și optimizând randamentul de conversie fără costuri suplimentare de mentenanță. Pe de altă parte, umiditatea excesivă și aversele extreme impun măsuri riguroase de inginerie civilă și electrică: realizarea unui sistem eficient de rigole și șanțuri de drenaj pe amplasament pentru evacuarea rapidă a apelor meteorice, aplicarea unei protecții anticorozive avansate (precum galvanizarea la cald a pilonilor), asigurarea unui grad înalt de etanșeitate a carcaselor echipamentelor electrice (minimum IP65/IP66 pentru inversoare și tablouri de

c.c./c.a.) și implementarea unui sistem de împământare și descărcătoare de supratensiune adecvat pentru protecția împotriva trăsnetelor specifice furtunilor de vară.

f) existenţa unor:

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

- 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

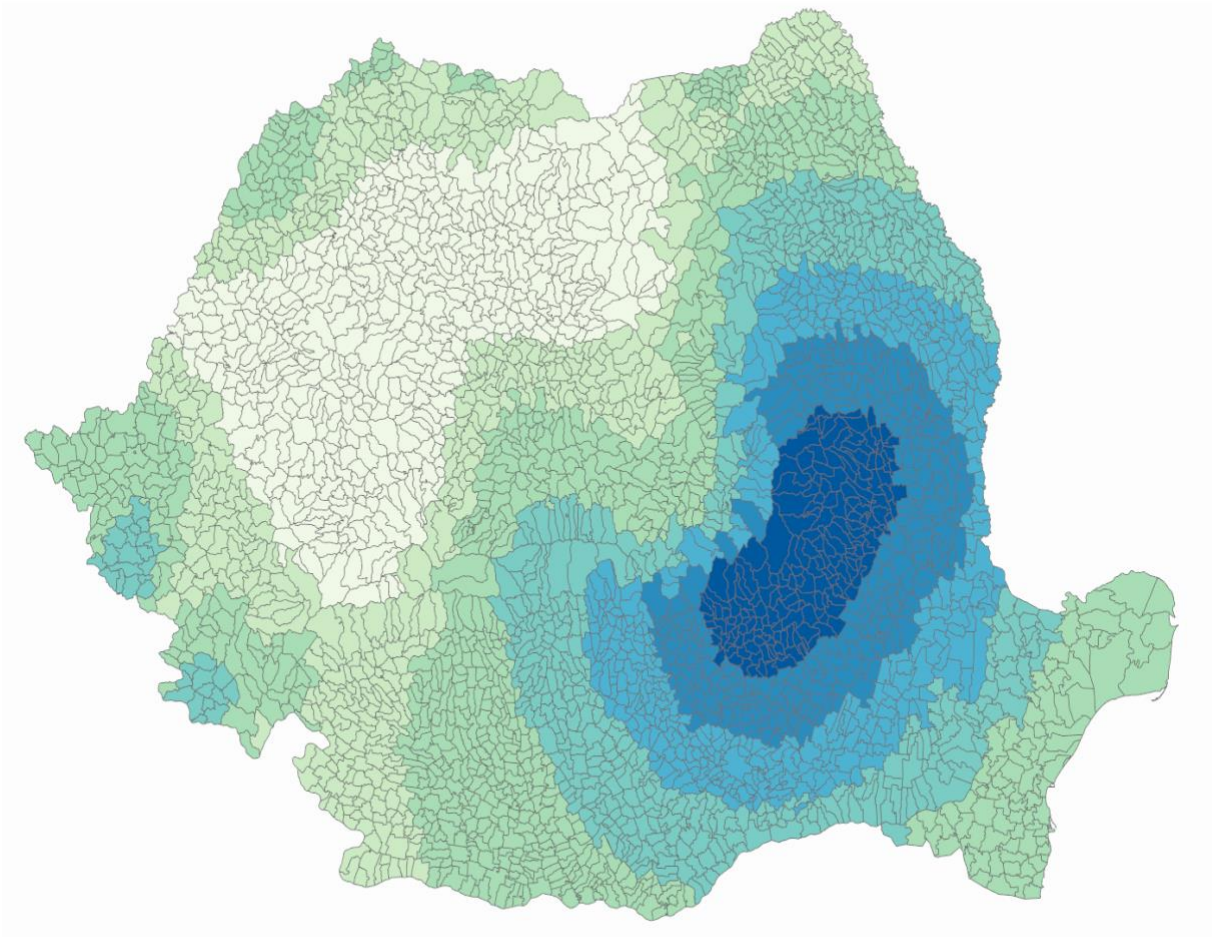
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

In conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat prin H.G.R. nr.766 din 21.11.1997, - Metodologia pentru stabilirea categoriei de importanta a construcțiilor –aprobată Ordinului MLPAT nr. 31/N/02.10.1995 **categoria de importanţă a construcţiei este C** și modelul de asigurare a calității nr.3 (conform art.20 din "Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții" aprobat prin aceeași H.G.R.).

- date privind zonarea seismică;

România - Zonarea valorilor de vârf ale acceleratiei terenului pentru proiectare *ag* cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire în 50 de ani

Zonarea acceleratiei terenului ag (IMR = 225 ani) - P100-1/2013



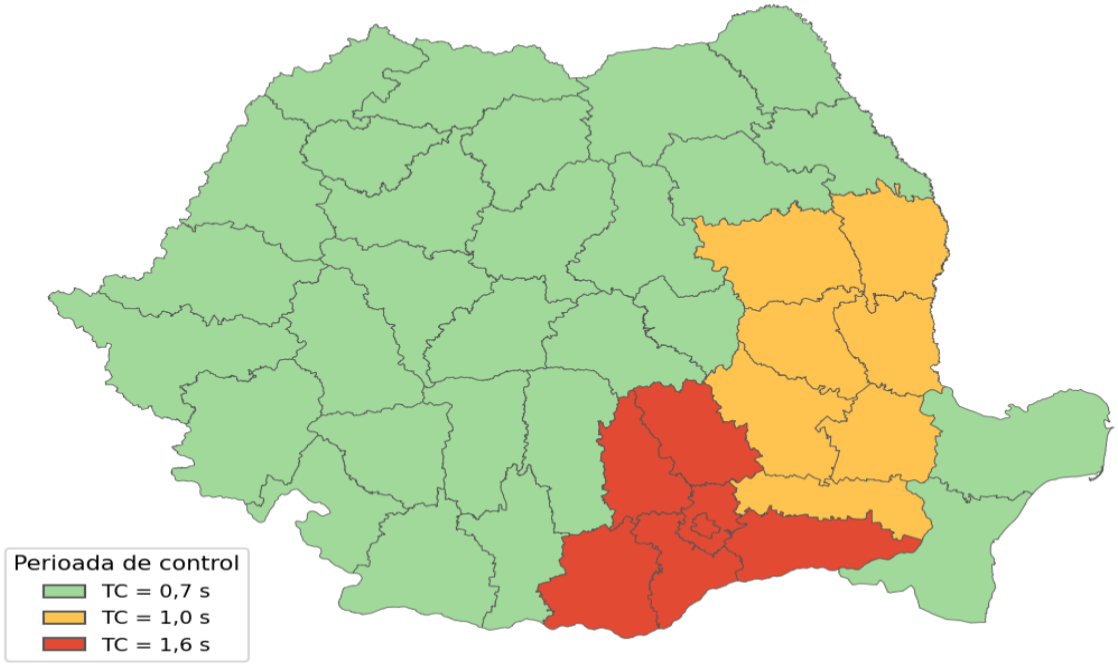
Sursa: MDLPA - Observator Teritorial; zonare seismica conform P100-1/2013

Zonarea teritorială este cea corespunzătoare zonei seismice de calcul caracterizată printr-o valoare a perioadei de colț de Tc = Tc = 0,70 s, iar valoarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având IMR = 225 ani este de ag = 0,15 g.

Harta este utilizată pentru a evalua amplificarea și viteza mișcării seismice la nivelul solului ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani. Harta are caracter informativ și este o reproducere a hărții de zonare din codul P100-1/2013. Indicatorul ag are valori între 0,1 – 0,4, unde 0,1 reprezintă cel mai mic risc seismic, iar 0,4 cel mai mare risc seismic. Pentru acest amplasament ag = 0,15 g.

Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control, Tc a spectrului de răspuns (perioada de colt). Harta oferă informații despre perioada de vibrație naturală a solului și a structurilor pe amplasament. Pentru acest amplasament spectrul de raspuns Tc = 0,70 s.

Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) TC a spectrului de raspuns - P100-1/2013, Fig. 3.2



Schematizare dupa P100-1/2013, Fig. 3.2 - orientativ. Valoarea TC pentru un amplasament se citeste din figura normativa oficiala.

- date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;

Presiunea convenţională a terenului de fundare este de 200 - 250 kPa, iar nivelul maxim al apelor freatice este la 2,5 - 4,0 m sub cota terenului.

- date geologice generale;

Din punct de vedere geologic și litologic, teritoriul Municipiului Toplița este situat în Depresiunea Giurgeu, o unitate depresionară de origine tectono-vulcanică. Formațiunile geologice de suprafață sunt reprezentate predominant prin depozite cuaternare de vârstă pleistocenă și holocenă. Structura litologică pe amplasamentele de terasă este alcătuită din depozite aluvionare formate din alternanțe de pietrișuri și bolovănișuri cu matrice nisiposo-argiloasă, acoperite la suprafață de un strat de sol vegetal și depozite deluviale/luturi argiloase de acoperire. Aceste formațiuni prezintă o capacitate portantă bună și o stabilitate geomorfologică ridicată, lipsită de fenomene active de alunecare sau prăbușire.

Adâncimea de îngheț este de 1,10 - 1,20 m..

- date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Nu este cazul

- încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

  În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a „Zone de risc natural”, amplasamentul se încadrează în zona de intensitate seismică VI grade pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca. 50 ani.

  În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a „Zone de risc natural”, amplasamentul se încadrează în zona cu cantități maxime de precipitații cuprinse între 100 și 125 mm în 24 de ore, fără a fi inclus în categoria ariilor afectate de inundații datorate revărsării cursurilor de apă sau scurgerilor pe torenți.

- În conformitate cu Legea nr. 575/2001 privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a „Zone de risc natural”, amplasamentul se

încadrează în zone cu potențial scăzut de producere a alunecărilor de teren și cu probabilitate de alunecare practic zero; eventualele manifestări locale pot fi reprezentate de procese erozionale izolate pe versanții adiacenți sau alunecări de mică amploare.

3. 2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic

- caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

Sistemul fotovoltaic trebuie sa respecte Ordinul ANRE NR.228/2018-Conditii tehnice de racordare la retelele de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea.

Punerea in functiune si darea in exploatare se va face conform ***Ordinului ANRE 51/2019*** – Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele de interes public.

Sistemul fotovoltaic va indeplini respectarea Codului RET/RED, proiectarea facandu-se conform cerintelor standardelor si reglementarilor tehnice in vigoare (**conf. capitolului 5.5.2.**)

SCENARIUL 1- Înființarea unui sistem fotovoltaic, cu panouri fotovoltaice montate pe structuri metalice fixate pe piloni metalici bătuți în sol, pe structuri de susținere amplasate pe acoperișurile clădirilor existente, precum și pe structuri metalice de tip carport în zonele de parcare, format din 833 panouri fotovoltaice monocristaline Jinkosolar JKM-600N-66HL4M-BDV sau echivalent, cu o putere nominală unitară de 600 Wp, invertoare Huawei SUN2000-100KTL-M2 de 100 kW, Huawei SUN2000-12K-MB0 de 12 kW, Livoltek GT3-25KD1 de 25 kW, Livoltek GT3-22KD1 de 22 kW și Livoltek GT1-3KS1 de 3 kW sau echivalent, dimensionate și distribuite corespunzător pe amplasamente, precum și 5 unități de stocare Livoltek BHF-X193D sau echivalent, cu o capacitate totală de stocare de 1.295,8 kWh.

SCENARIUL 2- Înființarea unui sistem fotovoltaic montat pe structuri mobile de tip tracker uniaxial, fixate pe piloni metalici bătuți în sol, care permit urmărirea traiectoriei solare pe parcursul zilei, care este format din 833 panouri fotovoltaice monocristaline Jinkosolar JKM-600N-66HL4M-BDV sau echivalent de 600 Wp, invertoare Huawei SUN2000-100KTL-M2

de 100 kW, Huawei SUN2000-12K-MB0 de 12 kW, Livoltek GT3-25KD1 de 25 kW, Livoltek GT3-22KD1 de 22 kW și Livoltek GT1-3KS1 de 3 kW sau echivalent și 5 unități de stocare Livoltek BHF-X193D sau echivalent, cu o capacitate totală de stocare de 1.295,8 kWh.

Centralizatorul datelor tehnice de intrare pentru cele două scenarii (puteri instalate, echipamente, capacități de stocare) se regăsește în anexa la prezentul studiu de fezabilitate.

Pentru respectarea cerintelor prevazute in ordinele ANRE, se impune existenta si setarea adecvata a protectiilor interne ale modulelor de generare, respectiv, max./min. U, max./min. f, df/dt. Astfel, instalatia de utilizare a producatorului (circuitele de curent alternativ aferente instalatiilor de producere a energiei electrice) va fi echipata cu:

- intrerupatoare/echipamente de comutatie astfel incat intre unitatea generatoare si punctul de racordare/delimitare, vor exista cel putin doua intrerupatoare/echipamente de comutatie, exceptand intrerupatorul/echipamentul de comutatie al unitatii generatoare;
- releu pentru asigurarea functiei de protectie, care sa declanseze echipamentul de interfata in cazul: aparitiei unui regim de functionare insularizata; depasirii valorilor, maxime si minime, ale tensiunii si frecventei convenite cu operatorul de retea;depasirii unui prag de curent (suprasarcina/scurtcircuit);
- reglajele, respectiv valorile de actionare si temporizarile functiilor de protectie din invertoare vor fi coordonate cu reglajele releului de protectie din circuitele de curent alternativ aferente instalatiilor de producere a energiei electrice, care respecta valorile prevazute in Tabelul de mai jos.

Valorile maxime și minime ale tensiunii și frecvenței pentru protecțiile de interfață aferente instalațiilor de producere a energiei electrice

Funcția de protecție	Valoare	Temporizare (s)
Funcția de protecție de tensiune treapta I	1.15 Un	0.5
Funcția de protecție de tensiune treapta II	0.85 Un	3.2
Funcția de protecție de frecvență treapta I	52 Hz	0.5
Funcția de protecție de frecvență treapta II	47.5 Hz	0.5

Funcția de protecție de maximă tensiune (valoarea mediată la 10 minute)*	1.1 Un	603 s**

Această funcție se activează doar în cazul în care este conținută în modulul generator (invertor)/generator sincron achiziționat și este obligatorie în cazul protecțiilor de interfață, externe unităților generatoare/instalațiilor de producere a energiei electrice cu puterea instalată > 30 kVA.(la 20-07-2020, Primul asterisc a fost modificat de RECTIFICAREA nr. 132 din 24 iunie 2020, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 637 din 20 iulie 2020)

** Timpul de acționare al protecției este dependent de valoarea inițială și finală a tensiunii măsurate, respectiv de 10 minute după un timp de demaraj de 3s.(la 30-06-2020, Articolul 14 din Capitolul II a fost modificat de Punctul 6, Articolul I din ORDINUL nr. 132 din 24 iunie 2020, publicat în MONITORUL OFICIAL nr. 568 din 30 iunie 2020)

Avand în vedere caracteristicile terenului pe baza datelor geotehnice, a elementelor geologice, seismice si a celor referitoare la antecedentele amplasamentului obtinute in urma cercetarii geotehnice, din care rezulta prezența unui strat cu capacitate portantă ridicată pe toată adâncimea investigată, vom analiza doua scenarii diferite din punct de vedere a metodei si tipologiei de instalare a structurii de sustinere a modulelor PV.

În ambele scenarii structura metalică de susținere a modulelor va fi dimensionată și configurată de proiectant la faza PT (număr și tip de rack-uri, dispunere și orientare a modulelor), pentru o orientare generică sud, înclinare 35° și azimut 0°, și va include inclusiv accesoriile de fixare a modulelor. Vor fi respectate toate cerințele structurale legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura va fi realizata din profile galvanizate ZN 275 gr/m2, otel utilizat S275 GD – S 350 GD, configurate pentru panouri montate 2 x portret, sisteme concepute cf Eurocodes EN 1025-2 / EN 1461:2009 certificate și testate static.

Condițiile si adancimea de fundare se vor stabili punctual (in etapa PTh) in urma calculului de statica/presiune la incarcari de vant si zapada aferent tipologiei structurii de sustinere.

Pentru circuitele de curent continuu se propun cabluri solare de 6 mm2 rezistente UV care se vor poza pe structura metalică pe care se fixează panourile fotovoltaice, în tuburi corugate şi canale de cabluri speciale pentru protecţia de cabluri electrice sau subteran acolo unde se impune.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de cupru, care se vor poza subteran in tuburi corugate.

Pentru circuitele de comunicații se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Soluţia tehnică se va detalia la faza PT+DE a proiectului. Toate cablurile vor respecta cerinţele normelor tehnice în vigoare.

Legătura dintre centrala fotovoltaica şi reţeaua electrică, se va face prin intermediul unor tablouri electrice generale de curent alternativ. Tablourile electrice vor permite separarea instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanţe si o vor proteja în cazul unor avarii din reţeaua electrica de distribuţie.

Instalaţiile de împământare vor respecta normativele şi standardele în vigoare şi vor avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la aceste instalaţii nu se racordează protecţii suplimentare împotriva descărcărilor atmosferice. La instalatiile de împământare a centralelor se vor racorda toate echipamentele, precum şi toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolaţie sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala fotovoltaica va avea și un sistem de monitorizare/operare. Acesta are in componență managerul de date si control a energiei electrice care este amplasat în tabloul electric de curent alternativ şi are rolul de a integra toate informaţiile instalaţiei. Acesta preia datele de consum şi datele de producţie de la invertoare, prin 2 bucle de comunicaţie RS485.

Invertorul va avea un display cu indicatoare LED, şi va permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informaţile colectate local spre o interfaţă de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicaţie pe RS485 până la datalogger amplast în tabloul electric de conexiune. Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului NetEco.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficienţe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanţă proactivă şi un cost redus de operare. Prin informaţile primite portalul propune o interfaţă de utilizator inovatoare şi funcţii optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare şi comunicaţii este foarte bine echipat cu informaţii care indeplinesc cerintele viitoarei lumi a energiei şi a comunicării digitale. Utilizatorii acestui portal beneficiaza de acces gratuit pentru funcţiile de baza ale monitorizării unei instalaţii fotovoltaice, şi in plus, de funcţii profesionale dedicate.

Proiectul prevede un autoconsum de 100% din energie electrica produsa prin capacitatea nou instalata, conform programului specializat pentru energie fotovoltaica.

STRUCTURA DE MONTAJ

SCENARIUL 1- STRUCTURI PE PILONI METALICI BĂTUȚI ÎN SOL

Construcții și sisteme de montaj aferente instalației fotovoltaice

În cadrul investiției, sistemele fotovoltaice vor fi amplasate, în funcție de particularitățile fiecărui amplasament, **la nivelul solului, pe structuri de tip carport amplasate în zonele de parcare, precum și pe acoperișurile construcțiilor existente**. Soluțiile constructive și sistemele de susținere vor fi adaptate fiecărui tip de amplasare și vor fi dimensionate și detaliate în cadrul fazei de Proiect Tehnic.

Pentru panourile fotovoltaice amplasate la sol, se propune utilizarea unor structuri metalice de susținere cu piloni implantați direct în teren prin batere sau vibrare, fără realizarea unor fundații continue din beton. Se vor prevedea stâlpi metalici galvanizați, ale căror profil, dimensiuni și adâncime de implantare vor fi stabilite de proiectant la faza PT, în baza calculelor de rezistență și a condițiilor specifice amplasamentului. După caz, soluția propusă va putea fi verificată prin teste de rezistență la smulgere, în vederea confirmării parametrilor de montaj și ancorare a structurii.

Pentru panourile fotovoltaice amplasate pe structuri de tip carport, se vor utiliza structuri metalice special dimensionate pentru montarea modulelor fotovoltaice deasupra locurilor de parcare. Sistemul structural va fi alcătuit din elemente metalice de susținere și grinzi dimensionate corespunzător, iar soluția de fundare și ancorare va fi stabilită la faza PT în funcție de configurația parcării și de solicitările structurale rezultate. Amplasarea și

geometria carporturilor vor fi stabilite astfel încât să permită utilizarea corespunzătoare a locurilor de parcare și circulația în condiții de siguranță a autovehiculelor și pietonilor.

Pentru panourile fotovoltaice amplasate pe acoperișurile construcțiilor existente, se vor utiliza sisteme metalice de montaj și fixare compatibile cu tipul și configurația învelitorii și cu structura portantă existentă. Soluția de prindere va fi stabilită la faza PT, în urma verificării capacității structurale a construcțiilor și a elementelor de acoperiș de a prelua încărcările suplimentare generate de modulele fotovoltaice, structurile de susținere și acțiunile climatice. Montajul va fi realizat astfel încât să nu afecteze funcționalitatea și etanșeitatea acoperișurilor.

Toate structurile metalice aferente sistemelor fotovoltaice vor fi realizate din materiale cu protecție anticorozivă adecvată condițiilor de exploatare, precum oțel galvanizat la cald sau materiale cu performanțe echivalente. Dimensionarea acestora, inclusiv geometria, distanțele dintre elemente, înălțimea și unghiul de înclinare al modulelor, după caz, va ține cont de configurația amplasamentelor, condițiile locale de vânt și zăpadă, caracteristicile structurale ale construcțiilor existente, precum și de necesitatea optimizării captării energiei solare și limitării fenomenului de umbrire reciprocă.

SCENARIUL 2- TRACKERE FOTOVOLTAICE

Scenariul nr. 2 – Montarea panourilor fotovoltaice pe structuri mobile de tip tracker uniaxial

În cadrul acestui scenariu se analizează utilizarea unor structuri mobile de tip **tracker uniaxial**, destinate urmăririi traiectoriei solare pe parcursul zilei. Sistemele permit modificarea controlată a poziției modulelor fotovoltaice în vederea optimizării unghiului de incidență a radiației solare și a creșterii cantității de energie electrică produsă.

Fiecare sistem de urmărire este alcătuit dintr-un ansamblu metalic mobil, prevăzut cu mecanisme de acționare electrică și elemente de comandă și control. Modulele fotovoltaice sunt dispuse pe rânduri și își modifică înclinarea pe parcursul zilei, în funcție de poziția soarelui. Structurile vor fi dimensionate la faza de Proiect Tehnic în funcție de configurația amplasamentului și de solicitările mecanice și climatice aplicabile.

Pentru susținerea structurilor se poate prevedea implantarea stâlpilor metalici direct în teren prin batere sau vibrare, fără realizarea unor fundații continue din beton. Profilul, dimensiunile

și adâncimea de implantare a elementelor de susținere vor fi stabilite la faza PT, în baza calculelor de rezistență și a condițiilor specifice amplasamentului.

Sistemele de tip tracker necesită, suplimentar față de structurile fixe, **mecanisme de acționare, actuatoare, senzori, unități locale de comandă, cablaje și sisteme de automatizare și monitorizare**. Acestea pot fi integrate într-un sistem centralizat de monitorizare și control, care permite gestionarea poziției structurilor și identificarea eventualelor defecțiuni. De asemenea, sistemele trebuie să dispună de funcții de protecție pentru situațiile caracterizate de condiții meteorologice nefavorabile, în special în cazul vitezelor ridicate ale vântului.

Deși utilizarea trackerelor poate conduce la o producție energetică mai ridicată comparativ cu montajul fix al modulelor amplasate la sol, această soluție prezintă **un grad de complexitate tehnică și operațională semnificativ mai ridicat**. Existența componentelor mobile și a sistemelor de acționare introduce elemente suplimentare susceptibile la uzură și defectare și determină necesitatea unor operațiuni de mentenanță și verificare mai frecvente pe durata exploatării.

Totodată, soluția implică **costuri de investiție mai ridicate**, generate de structurile mobile, sistemele de acționare și echipamentele suplimentare de automatizare și control. Acestora li se adaugă costuri de exploatare și mentenanță superioare față de o structură fixă, precum și un nivel mai ridicat de specializare necesar pentru intervențiile asupra sistemului.

Un alt dezavantaj îl constituie **limitarea posibilităților de utilizare a suprafețelor disponibile**. Sistemele de tip tracker sunt destinate în principal amplasării la nivelul terenului și necesită o configurare corespunzătoare a distanțelor dintre rânduri pentru evitarea umbririi reciproce și pentru asigurarea spațiului necesar mișcării structurilor. În consecință, această soluție nu valorifică în aceeași măsură suprafețele disponibile la nivelul acoperișurilor construcțiilor existente și al zonelor de parcare.

Prin comparație, **Scenariul nr. 1 permite distribuirea capacității fotovoltaice între amplasarea la sol, acoperișurile construcțiilor existente și structurile de tip carport**, asigurând valorificarea mai eficientă a suprafețelor disponibile și reducând necesitatea concentrării întregii capacități instalate la nivelul terenului.

De asemenea, structurile fixe prezintă o concepție constructivă mai simplă, un număr redus de componente mobile și o necesitate mai redusă de mentenanță, ceea ce conduce la **costuri de exploatare mai predictibile și la un risc tehnic mai redus pe durata de viață a investiției**.

În aceste condiții, avantajul reprezentat de potențialul spor de producție energetică al sistemelor de urmărire trebuie analizat în raport cu investiția inițială suplimentară, complexitatea sistemului, necesarul crescut de mentenanță și restricțiile privind utilizarea suprafețelor disponibile.

Prin urmare, **Scenariul nr. 2 este considerat mai puțin avantajos din punct de vedere tehnic, funcțional și economic**, în raport cu Scenariul nr. 1. Pentru investiția analizată, utilizarea unor structuri fixe și distribuirea modulelor fotovoltaice între amplasarea la sol, acoperișuri și structuri de tip carport reprezintă o soluție mai simplă din punct de vedere constructiv, mai flexibilă în raport cu particularitățile amplasamentului și cu cerințe mai reduse de exploatare și mentenanță.

3. 3 Costurile estimative ale investitiei

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice

SCENARIUL 1&2- Costurile estimative ale investiției sunt prezentate în tabelul devizului general de mai jos și detaliate în anexa financiar-economică. Costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice se regăsesc în analiza cost-beneficiu anexată prezentului studiu de fezabilitate

Devizul general al Scenariului 1, detaliat pe capitole și subcapitole conform HG 907/2016, se regăsește în anexa financiar-economică

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului (stalpi, grinzi, profile, console, etc)	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială (toaletare vegetatie, garduri, refaceri, etc)	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor		-	-
	Total capitol 1	-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**13,267.00**	**2,786.07**	**16,053.07**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**393,000.00**	**82,530.00**	**475,530.00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
3.5.3	Studiu de fezabilitateDocumentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	200,000.00	42,000.00	242,000.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	630.00	3,630.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	**170,000.00**	35,700.00	205,700.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**-**	**-**	**-**
3.7	**Consultanţă**	**115,000.00**	**24,150.00**	**139,150.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,000.00	19,950.00	114,950.00
3.7.1.1	Consultanta privind depunerea proiectului	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.7.1.2	Consultanta privind implementarea proiectului	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**28,000.00**	**5,880.00**	**33,880.00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	**3,500.00**	735.00	4,235.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	**1,500.00**	315.00	1,815.00
3.8.2	Dirigenţie de şantier	20,000.00	4,200.00	24,200.00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	3,000.00	630.00	3,630.00
Total capitol 3		**536,000.00**	**112,560.00**	**648,560.00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**80,000.00**	**16,800.00**	**96,800.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**60,000.00**	**12,600.00**	**72,600.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,566,909.62**	**329,051.02**	**1,895,960.64**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**10,000.00**	**2,100.00**	**12,100.00**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**1,716,909.62**	**360,551.02**	**2,077,460.64**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3,000.00	630.00	3,630.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	-	-	-
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**2,500.27**	**164.08**	**2,664.35**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	156.27	-	156.27
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	781.34	164.08	945.42
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)**	**15,626.70**	**3,281.61**	**18,908.31**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
	Total capitol 5	**23,626.97**	**4,600.69**	**28,227.66**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
	Total capitol 6	**6,000.00**	**1,260.00**	**7,260.00**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**	**-**	**-**	**-**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
Total capitol 7		**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
TOTAL GENERAL		**2,863,097.75**	**600,889.55**	**3,463,987.30**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**156,267.00**	**32,816.07**	**189,083.07**

Plafonul maxim al grantului aplicabil proiectului este de 900.000 euro/MW instalat, fără TVA. La puterea instalată de 0,484 MW și cursul de 5,2647 lei/euro, plafonul corespunde unei sume maxime finanțabile de 2.293.303,02 lei, față de grantul solicitat de 2.293.303,02 lei — grantul se încadrează în plafon.

FORMULARUL F1 — CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiectiv

Obiectiv: REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA·

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului (stalpi, grinzi, profile, console, etc)	-	-	-

1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială (toaletare vegetatie, garduri, refaceri, etc)	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor		-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**13,267.00**	**2,786.07**	**16,053.07**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**393,000.00**	**82,530.00**	**475,530.00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-

3.5.3	Studiu de fezabilitateDocumentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	200,000.00	42,000.00	242,000.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	630.00	3,630.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	**170,000.00**	35,700.00	205,700.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**-**	**-**	**-**
3.7	**Consultanţă**	**115,000.00**	**24,150.00**	**139,150.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,000.00	19,950.00	114,950.00
3.7.1.1	Consultanta privind depunerea proiectului	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.7.1.2	Consultanta privind implementarea proiectului	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**28,000.00**	**5,880.00**	**33,880.00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	**3,500.00**	735.00	4,235.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	**1,500.00**	315.00	1,815.00

3.8.2	Dirigenţie de şantier	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	3,000.00	630.00	3,630.00
Total capitol 3		**536,000.00**	**112,560.00**	**648,560.00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**80,000.00**	**16,800.00**	**96,800.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**60,000.00**	**12,600.00**	**72,600.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,566,909.62**	**329,051.02**	**1,895,960.64**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**10,000.00**	**2,100.00**	**12,100.00**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**1,716,909.62**	**360,551.02**	**2,077,460.64**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3,000.00	630.00	3,630.00

5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	-	-	-
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**2,500.27**	**164.08**	**2,664.35**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	156.27	-	156.27
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	781.34	164.08	945.42
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)**	**15,626.70**	**3,281.61**	**18,908.31**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
Total capitol 5		**23,626.97**	**4,600.69**	**28,227.66**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
Total capitol 6		**6,000.00**	**1,260.00**	**7,260.00**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**			

7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**	**-**	**-**	**-**
Total capitol 7		**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
TOTAL GENERAL		**2,863,097.75**	**600,889.55**	**3,463,987.30**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**156,267.00**	**32,816.07**	**189,083.07**

FORMULARUL F2 — CENTRALIZATORUL cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Obiect nr.1 – Parc Fotovoltaic

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**66,080.00**	**13,876.80**	**79,956.80**

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**49,560.00**	**10,407.60**	**59,967.60**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,294,267.35**	**271,796.14**	**1,566,063.49**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**8,260.00**	**1,734.60**	**9,994.60**

4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**1,418,167.35**	**297,815.14**	**1,715,982.49**

Obiect nr. 2 – Centru Social Integrat

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**4,240.00**	**890.40**	**5,130.40**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**3,180.00**	**667.80**	**3,847.80**
4.3	Utilaje, echipamente tehnolo	**83,046.21**	**17,439.70**	**100,485.91**

	gice şi funcţion ale care necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipam ente tehnolo gice şi funcţion ale care nu necesită montaj şi echipam ente de transpor t	-	-	-
4.5	Dotări	**530.00**	**111.30**	**641.30**
4.6	Active necorpo rale	-	-	-
Total capitol 4		**90,996.21**	**19,109.20**	**110,105.41**

Obiect nr. 3 – Gospodarire Municipala

Nr. crt.	Denumir ea capitolel or şi subcapito	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**

	lelor de cheltuieli			
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**3,600.00**	**756.00**	**4,356.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**2,700.00**	**567.00**	**3,267.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**70,510.93**	**14,807.30**	**85,318.23**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	**-**	**-**	**-**

4.5	Dotări	**450.00**	**94.50**	**544.50**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**77,260.93**	**16,224.80**	**93,485.73**

Obiect nr. 4 – Hala Intretinere

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**6,080.00**	**1,276.80**	**7,356.80**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**4,560.00**	**957.60**	**5,517.60**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi	**119,085.13**	**25,007.88**	**144,093.01**

	funcţionale care necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**760.00**	**159.60**	**919.60**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**130,485.13**	**27,401.88**	**157,887.01**

Devizul general al Scenariului 2, detaliat pe capitole și subcapitole conform HG 907/2016, se regăsește în anexa financiar-economică.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului (stalpi, grinzi, profile, console, etc)	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială (toaletare vegetatie, garduri, refaceri, etc)	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**13,267.00**	**2,786.07**	**16,053.07**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**408,000.00**	**85,680.00**	**493,680.00**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitateDocumentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	210,000.00	44,100.00	254,100.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,000.00	630.00	3,630.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	170,000.00	35,700.00	205,700.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	**115,000.00**	**24,150.00**	**139,150.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,000.00	19,950.00	114,950.00
3.7.1.1	Consultanta privind depunerea proiectului	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.7.1.2	Consultanta privind implementarea proiectului	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**28,000.00**	**5,880.00**	**33,880.00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	**3,500.00**	735.00	4,235.00

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	**1,500.00**	315.00	1,815.00
3.8.2	Dirigenţie de şantier	**20,000.00**	4,200.00	24,200.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	**3,000.00**	630.00	3,630.00
Total capitol 3		**551,000.00**	**115,710.00**	**666,710.00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**96,000.00**	**20,160.00**	**116,160.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**72,000.00**	**15,120.00**	**87,120.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**2,193,673.47**	**460,671.43**	**2,654,344.90**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**10,000.00**	**2,100.00**	**12,100.00**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**2,371,673.47**	**498,051.43**	**2,869,724.90**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3,000.00	630.00	3,630.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	-	-	-

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**2,948.27**	**193.48**	**3,141.75**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	921.34	-	921.34
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	184.27	-	184.27
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	921.34	-	921.34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	921.34	193.48	1,114.82
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)**	**18,426.70**	**3,869.61**	**22,296.31**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
Total capitol 5		**26,874.97**	**5,218.09**	**32,093.06**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
Total capitol 6		**6,000.00**	**1,260.00**	**7,260.00**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**			

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**734,735.12**	**154,294.37**	**889,029.49**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț**	**-**	**-**	**-**
Total capitol 7		**734,735.12**	**154,294.37**	**889,029.49**
TOTAL GENERAL		**3,703,550.56**	**777,319.96**	**4,480,870.52**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**184,267.00**	**38,696.07**	**222,963.07**

3. 4 Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic;

Plan de amplasament si delimitare a imobilului, vizat de OCPI

- 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;

Echipamentele propuse in acest studiu sunt echipamente performante de eficienta ridicată.

- 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 peisajere;

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 investitiei

Graficul de realizare al investitiei se regaseste ca anexa in prezenta documentatie

Perioadei de executie a lucrarilor i se vor adauga perioadele necesare pregatirii achizitiilor, derularii acestora si a celorlalte activitati necesare implementarii proiectului.

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

Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie se va efectua in conformitate cu instructiunile din :

» HOTARAREA nr. 907/2016 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice
» Ghid National pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor finantate din instrumentele structurale

» Ghidul pentru analiza cost – beneficiu a proiectelor de investitii Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA
» Documentul de lucru nr. 4 – Orientari privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu- publicat de Comisia Europeana;

si utilizand date din urmatoarele surse

» Informatiile puse la dispozitie de Institutului National de Statistica si Comisia Nationala de Prognoza

Perioada de referinta

Perioada de referință, adică intervalul maxim de timp pentru care sunt oferite previziuni, se extinde pe o perioadă de 20 ani, cuprinzând inclusiv anii de implementare a proiectului.

În stabilirea perioadei de implementare a proiectului, s-au avut în vedere factori cheie care pot exercita un impact semnificativ asupra microclimatului la nivel regional, cu consecințe directe asupra economiei naționale:

» Distribuirea eficientă a resurselor materiale, financiare și umane în cadrul proiectului este esențială pentru a facilita transferul de cunoștințe și pentru a asigura asumarea corespunzătoare a responsabilităților pe durata fazei de pregătire și implementare a acestuia.
» Obtinerea permiselor si tuturor autorizatiilor necesare
» Planificarea și desfășurarea licitațiilor pentru a aloca contractele de construcție și serviciile de supervizare a șantierului.
» Structurarea resurselor financiare pentru acoperirea integrală a proiectului și susținerea sa pe plan legislativ și politic.
» Accesibilitatea capitalului destinat proiectului.
» Analiza scenariilor privind evoluția macroeconomică și posibilele influențe din partea piețelor financiare și resurselor.
» Evaluarea disponibilității și capacității tehnice și financiare a antreprenorilor care vor fi angajați pentru execuția lucrărilor.

Alegerea soluției optime de echipare si dotare a sistemului de producere a energiei electrice din sursele fotovoltaice propus are drept scop urmatoarele tinte:

- acoperirea consumului propriu de energie la nivelul cladirilor publice si a iluminatului public din Topliţa

- asigurarea unei productie de energie maxim posibila pe amplasament, fara pierderi in instalatii, asigurata de performante ridicate ale echipamentelor utilizate. Performantele acestora au fost modelate prin calcul conform expunerii din capitolul 3 a prezentei documentatii.

În vederea analizării opţiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind obtinerea de energie regenerabila prin construcția unei centrale fotovoltaice.

Scenariile propuse către analiză constau în construcția unui sistem fotovoltaic de 484.00 kW prin însumarea puterii nominale a invertoarelor și 494.6 kWp putere instalată în panouri

SCENARIUL 1- Înființarea unui sistem fotovoltaic, cu panouri fotovoltaice montate pe structuri metalice fixate pe piloni metalici bătuți în sol, pe structuri de susținere amplasate pe acoperișurile clădirilor existente, precum și pe structuri metalice de tip carport în zonele de parcare, format din 833 panouri fotovoltaice monocristaline Jinkosolar JKM-600N-66HL4M-BDV sau echivalent, cu o putere nominală unitară de 600 Wp, invertoare Huawei SUN2000-100KTL-M2 de 100 kW, Huawei SUN2000-12K-MB0 de 12 kW, Livoltek GT3-25KD1 de 25 kW, Livoltek GT3-22KD1 de 22 kW și Livoltek GT1-3KS1 de 3 kW sau echivalent, dimensionate și distribuite corespunzător pe amplasamente, precum și 5 unități de stocare Livoltek BHF-X193D sau echivalent, cu o capacitate totală de stocare de 1.295,8 kWh.

SCENARIUL 2- Înființarea unui sistem fotovoltaic montat pe structuri mobile de tip tracker uniaxial, fixate pe piloni metalici bătuți în sol, care permit urmărirea traiectoriei solare pe parcursul zilei, care este format din 833 panouri fotovoltaice monocristaline Jinkosolar JKM-600N-66HL4M-BDV sau echivalent de 600 Wp, invertoare Huawei SUN2000-100KTL-M2 de 100 kW, Huawei SUN2000-12K-MB0 de 12 kW, Livoltek GT3-25KD1 de 25 kW, Livoltek GT3-22KD1 de 22 kW și Livoltek GT1-3KS1 de 3 kW sau echivalent și 5 unități de stocare Livoltek BHF-X193D sau echivalent, cu o capacitate totală de stocare de 1.295,8 kWh.

4. 2 Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Conform încadrării amplasamentului în zonele de risc, nu se cunosc vulnerabilități de ordin climatic, respectiv antropici ce pot afecta lucrările propuse din cadrul prezentului studiu de fezabilitate.

Verificarea principiilor DNSH:

1. Atenuarea efectelor schimbărilor climatice- Evaluare simplificată

Investiția propusă vizează realizarea unui parc fotovoltaic, montarea unor structuri de tip carport si a montarii pe acoperis a panourilor fotovoltaice, toate acestea fiind destinate autoconsumului în localitatea Topliţa.

2. Adaptarea la efectele schimbărilor climatice- Evaluare simplificată

Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

În ceea ce privește condițiile de mediu adecvate (de exemplu, temperatura de exploatare exterioară) și condițiile de amplasare a echipamentelor, acestea vor fi specificate în datele achiziției.

3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă- Evaluare simplificată

Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.

4. Economia circulară, prevenirea generării deșeurilor și reciclarea- Evaluare de fond

În toate etapele de realizare a investiției se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, act care a abrogat Legea nr. 211/2011 și transpune Directiva 2008/98/CE, conform Hotărârii Guvernului nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, obligația de evidență fiind prevăzută la art. 48 din OUG nr. 92/2021, și respectiv Legii nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare. Codurile de deșeuri se stabilesc conform listei europene aprobate prin Decizia 2000/532/CE, astfel cum a fost modificată prin Decizia 2014/955/UE.

În implementare se va impune operatorilor economici care efectuează lucrări de construcții să se asigure că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare

materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Operatorii vor limita generarea deșeurilor în procesele legate de construcții și demolări, în conformitate cu protocolul UE de management al deșeurilor din construcții și demolări și luarea în considerare a celor mai bune tehnologii disponibile și folosirea demolării selective pentru a permite scoaterea și gestiunea sigură a substanțelor periculoase și pentru a facilita refolosirea și reciclarea de înaltă calitate prin scoaterea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeuri din construcții și demolări.

Gestionarea deşeurilor rezultate atât din faza de operare (întreținere/mentenanță), cât și cele rezultate la finalul duratei de viață se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităţilor de deşeuri generate şi de maximizare a reutilizării şi reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deşeurilor la nivel naţional - Planul naţional de gestionare a deşeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deşeurile şi de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare şi aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Se va avea în vedere ca echipamentele ce vor fi utilizate să îndeplinească cerinţe privind eficienţa utilizării materialelor și a altor resurse, în concordanţă cu prevederile Directivei 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic.

Deșeurile de echipamente electrice și electronice vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG nr. 5/2015. Panourile fotovoltaice se încadrează la anexa III categoria 4 din directivă (echipamente de mari dimensiuni) și sunt enumerate distinct în anexa IV a acesteia; la sfârșitul duratei de exploatare se predau prin schema de preluare a producătorului către un operator autorizat.

5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului- Evaluare simplificată

Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea şi controlul poluării aerului, apei şi solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor- Evaluare simplificată

Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecţia şi refacerea biodiversităţii şi ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Amplasamentele propuse NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).

4. 3 Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:

- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;
- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare

Pentru funcționarea obiectivului este necesară racordarea la rețeaua de energie electrică pentru alimentarea locurilor de consum ale beneficiarului și pentru regularizarea financiară a energiei, în condițiile în care energia produsă este destinată exclusiv autoconsumului, iar injecția în rețea este plafonată automat de sistemul de management dinamic al puterii. La data prezentei documentații nu s-a obținut avizul tehnic de racordare. La intocmirea Proiectului tehnic, proiectantul va avea in vedere solutia stabilita prin avizul tehnic de racordare/studiul de solutie elaborat de catre operatorul de distributie.

Racordarea la retea de telefonie/internet

Pentru monitorizare si control al sistemului se va contracta un serviciu de telefonie mobila. Aceste retele ofera servicii de transfer de date, prin conexiune directa la internet prin modem GSM. Vitezele de transfer sunt suficiente pentru necesarul sistemului.

4. 4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Investiția propusă contribuie la consolidarea sustenabilității comunității locale prin promovarea unei infrastructuri energetice verzi, fiabile și accesibile, cu beneficii directe asupra calității vieții, serviciilor publice și echității sociale. Prin asigurarea unui consum energetic sustenabil și predictibil pentru clădiri publice esențiale — precum unități de învățământ, centre medicale, instituții administrative sau de asistență socială — proiectul sprijină funcționarea continuă a acestor servicii, indiferent de variațiile externe ale pieței de energie sau de riscurile de întrerupere din rețea.

Realizarea proiectului nu generează efecte negative asupra mediului cultural sau identității locale, neimplicând intervenții asupra patrimoniului construit, a siturilor protejate

sau a peisajului istoric. Amplasamentele sunt compatibile cu funcțiunile urbanistice existente și nu afectează comunități minoritare sau categorii sociale vulnerabile, menținând caracterul integrator și neutru al proiectului din punct de vedere cultural.

În toate etapele sale — proiectare, execuție și operare — investiția este implementată în deplină conformitate cu principiile egalității de șanse, tratamentului egal și nediscriminării, în conformitate cu legislația națională și europeană aplicabilă (Legea nr. 202/2002, Carta Drepturilor Fundamentale a UE). Proiectul nu exclude nicio categorie de persoane de la accesul la beneficiile aduse de investiție, indiferent de gen, vârstă, etnie, dizabilitate, statut social sau religie, și nu creează condiții de discriminare directă sau indirectă în procesul de selecție, consultare, achiziții sau angajare.

Totodată, proiectul este conceput în conformitate cu principiul „Do No Significant Harm" (DNSH), în conformitate cu Regulamentul (UE) 2020/852 privind taxonomia activităților durabile și cu Ghidul de finanțare FM pentru entități publice. Pe întreaga durată de viață a investiției — de la execuție la operare și scoatere din uz — sunt respectate cerințele referitoare la atenuarea schimbărilor climatice, adaptarea la riscurile climatice, protecția resurselor de apă, prevenirea poluării, tranziția către economie circulară și conservarea biodiversității. Aceste angajamente sunt asumate formal de beneficiar prin declarația de conformitate DNSH și sunt reflectate în documentația tehnico-economică, procedurile de achiziții și măsurile de monitorizare post-implementare.

Prin urmare, proiectul îndeplinește condițiile unei dezvoltări durabile, integrate social și responsabil implementate, susținând atât reziliența instituțională, cât și coeziunea socială la nivel local, fără a genera riscuri de excluziune sau dezechilibru cultural.

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

Locuri de muncă in faza de execuție :

Pentru realizarea lucrărilor propuse prin proiect, solicitantul va încheia contracte cu firme specializate, care vor asigura întreaga forță de muncă necesară execuției proiectului.

Necesarul forței de muncă pe perioada execuției va fi stabilit de antreprenor în funcție de amploarea lucrărilor și de graficul de execuție din proiectul tehnic. Implementarea proiectului nu necesită crearea de noi locuri de muncă la nivelul solicitantului, în faza de execuție a investiției.

Locuri de muncă în faza de operare :

Necesarul forței de muncă pe perioada de exploatare va fi minim, supravegherea funcționării sistemului fotovoltaic fiind asigurată de personal calificat, mentenanța putând fi asigurată prin contract cu o firmă specializată.

Desfășurarea activității de supraveghere a funcționării sistemului fotovoltaic este condiționată de existența unui personal pregătiti și calificat în acest scop.

Solicitantul își propune pregătirea unei persoane autorizate care să supravegheze sistemul fotovoltaic. Pentru mentenanta necesara beneficiarul va contracta o firma specializata in acest sens.

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

Obiectivul de investiții propus — realizarea unui parc fotovoltaic și montarea panourilor pe structuri de tip carport și pe acoperișul clădirilor publice pentru producerea de energie electrică din surse regenerabile, destinat autoconsumului entității publice — se încadrează în categoria proiectelor cu impact redus asupra factorilor de mediu, datorită caracterului său nepoluant, tehnologiei utilizate și modului de integrare în amplasament.

În etapa de proiectare au fost avute în vedere toate cerințele legale și tehnice privind protecția mediului și conformarea la principiul „Do No Significant Harm” (DNSH), astfel încât activitatea propusă să nu aducă prejudicii niciunui obiectiv de interes ecologic, sanitar sau social.

Amplasamentele analizate nu se află în arii naturale protejate (Natura 2000, parcuri naționale, rezervații sau zone de protecție specială), nu afectează habitate naturale, coridoare ecologice sau ecosisteme cu valoare conservativă. În cazul în care amplasamentul s-ar situa în proximitatea unor astfel de zone, vor fi respectate integral măsurile compensatorii și de atenuare prevăzute de actele de reglementare emise de autoritatea de mediu competentă (ex. acord de mediu, aviz de mediu pentru PUZ etc.).

Instalațiile propuse — panouri fotovoltaice, structuri de montaj, invertoare, sistem de stocare — nu generează emisii de gaze cu efect de seră, poluanți atmosferici, ape uzate sau deșeuri periculoase în faza de operare. Activitatea este practic silențioasă și nu produce vibrații, radiații sau mirosuri care să afecteze sănătatea publică sau fauna locală. Nivelul de zgomot și

vibrații este considerat nesemnificativ, cu caracter temporar și limitat la faza de execuție, urmând a fi gestionat prin aplicarea măsurilor specifice de protecție a mediului prevăzute în planul de management de șantier.

Impactul asupra solului este redus, prin alegerea unei soluții constructive fără fundații din beton (stâlpi metalici bătuți sau înșurubați în sol), ceea ce permite păstrarea parțială a permeabilității terenului și refacerea vegetației după execuție. Nu sunt necesare defrișări masive, lucrări de excavație extinse sau modificări ireversibile ale peisajului local.

La nivelul consumului de resurse, proiectul promovează utilizarea responsabilă a materialelor (oțel galvanizat, cabluri, panouri certificate), precum și reciclabilitatea echipamentelor la sfârșitul duratei de viață. Sistemul de panouri este prevăzut cu o durată de exploatare de minimum 25 de ani, iar echipamentele utilizate respectă cerințele de eficiență energetică și siguranță stabilite de legislația europeană.

De asemenea, instalația nu implică captări de apă, emisii în sol sau în subsol și nu modifică regimul hidrologic al zonei. Pe întreaga durată de funcționare, proiectul contribuie indirect la protecția mediului prin reducerea emisiilor de CO_2, evitarea utilizării surselor de energie fosile și scăderea presiunii asupra rețelei naționale de distribuție.

Investiția analizată are un impact **nesemnificativ sau inexistent** asupra factorilor de mediu și biodiversității și respectă în totalitate principiile DNSH, contribuind în mod direct la tranziția către o economie verde, circulară și neutră din punct de vedere climatic, fără a compromite obiectivele de conservare sau calitatea mediului la nivel local sau regional.

Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor de retele electrice subterană și supraterană, nu auimpact asupra calitatii apei.

Protectia aerului

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarii neexistând nici o forma de emisie.

Centrala fotovoltaică va contribui la scutirea emisiilor de CO2, SO2, NOx si alte gaze cu efect de sera intr-o masura proportionala cu dimensiunea instalatiei si energiei electrice produse din sursa regenerabila nepoluanta.

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea investitiei nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu afectează solul și subsolul.

Gardul de imprejmuire a instalatiei este construit fără fundare a stalpilor pentru o deranjare minima a solului;

Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru.

Sistematizarea este mentinuta la minimum pentru a prezerva flora nativa. Gardul de imprejmuire permite accesul la interiorul al micilor mamifere native pentru a se bucura de vegetatie si adapost dar previne accesul mamiferelor mari sau animalelor domestice ce ar fi in pericol de electrocutare si ar pune in pericol buna fuctionare a instalatiei. Daunele provocate de un posibil incendiu sunt minimizate prin adoptarea celor mai stringente masuri de prevenire, folosirea de materiale cu rezistenta mare la foc si/sau care nu promoveaza dezvoltarea indendiului;

Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru, deci nu este afectat.

Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

Gospodarirea deseurilor

Panourile fotovoltaice (PV) vor fi demontate la sfârșitul duratei de exploatare a sistemului, asumată prin prezentul studiu. Dupa demontare, acestea vor fi valorificate cu o firma de reciclare materiale specifice. Terenul va fi readus la starea sa initiala, eventual ameliorat prin procese specifice. Respectarea principiului „poluatorul plăteşte” la nivel de proiect se face prin alinierea la standardele de mediu stabilite de autorităţile competente şi plata tuturor taxelor de mediu stabilite.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Se respecta, cu precădere, prevederile urmatoarelor legi:

1. OUG 195/2005 –privind protectia mediului
2. Ord. MAPPM nr. 756/1997 –Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
3. Legea nr. 331/2024
4. Legea nr. 107/1996
5. HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
6. Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica
7. Legea nr. 7/1996 a cadastrului
8. Legea nr. 123/2012 a energiei electrice
9. Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice

10. Ord.ANRE nr. 239/2019 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

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

Construirea sistemului fotovoltaic nu va influența negativ nici local și nici per ansamblu contextul natural și antropic existent, activitatea care se va desfășura aici, fiind nepoluantă.

4. 5 Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

Consumul de energie electrică al locurilor de consum analizate a înregistrat la nivelul perioadei mai 2025 – apr. 2026 un total de 573,766.00 kWh.

Prin operarea sistemului propus se realizează o economie de cost egală cu valoarea energiei electrice care nu mai este cumpărată din rețea: producția fotovoltaică acoperă direct consumul instantaneu al locurilor de consum, iar sistemul de stocare preia surplusul de producție și îl livrează clădirilor în intervalele în care acestea consumă, dar centrala nu produce. Economia este calculată exclusiv pe baza energiei autoconsumate, nu pe baza unei compensări cantitative a energiei evacuate în rețea, injecția fiind plafonată automat de sistemul de management dinamic al puterii, cu respectarea reglementărilor ANRE aplicabile.

Puterea aprobată pentru evacuare în rețea (injecție) este limitată la maximum 400 kW per loc de producție, indiferent de puterea totală instalată a invertoarelor sau a panourilor fotovoltaice. Centrala integrează un sistem de management dinamic al puterii care monitorizează în timp real fluxurile din punctul de delimitare și plafonează instantaneu și automat injecția de energie în rețeaua națională la pragul autorizat, în momentele în care producția sistemului fotovoltaic depășește suma dintre autoconsumul instantaneu al locației și capacitatea de absorbție a sistemului de stocare.

4. 6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Scopul prezentului capitol este de a calcula indicatorii de performanta financiara pentru cele doua scenarii sunt optime din punct de vedere financiar, in vederea implementarii.

Analiza Financiara este prezentata in Analiza Cost Beneficiu la prezentul studiu.

4. 7Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economica masoara impactul economic, social si de mediu al proiectului demonstrand ca proiectul are o contributie neta pozitiva pentru societate.

Analiza Economica este prezentata in Analiza Cost Beneficiu la prezentul studiu.

4. 8 Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnica analitica de a testa sistematic ce se intampla cu rentabilitatea unui proiect in cazul in care evenimentele difera de estimarile facute in faza de planificare.

Analiza de senzitivitate se realizeaza urmarindu-se urmatoarele etape:

1. Identificarea variabilelor critice- prin modificarea unui element sau o combinatie de elemente cu un procent de +1% pentru a determina daca aceasta modificare va determina o variatie a valorii actualizate nete economice sau si a ratei de rentabilitate economica cu 1%. Elementele ce determina variatia cu 1% a VNAF sau RIRF sunt considerate variabile critice. In cazul proiectului nostru s-au facut scenarii prin care s-au modificat acele proiectii pe baza carora sunt calculate fluxurile pentru cheltuielile de operare si cheltuielile de finantare si venituri in cadrul analizei economice

2. Calcularea valorilor de comutare a variabilelor critice-pe baza rezultatelor obtinute la etapa 1 , variabilele ce proiectului pentru care variatia cu 1% produce o modificare cu mai mult de 1% in valoarea de baza a VNAF si RIRF va fi considerata variabila critica.Pentru variabilele critice se va calcula valoarea de comutare , respectiv variatia variabilei critice care face ca indicatorul valoarea actualizata neta sa treaca prin 0 iar RIRF sa fie egala cu rata de actualizare. In cazul proiectului nostru a fost calculata valoare de comutate pentru toate variabilele luate in considerare in etapa 1, chiar daca acestea nu sunt variabile critice.

Analiza de senzitivitate este prezentata in Analiza Cost Beneficiu la prezentul studiu.

4. 9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Implementarea unui sistem fotovoltaic pentru autoconsum presupune un proces riguros de analiză și tratare a riscurilor potențiale, având ca scop asigurarea unei execuții conforme cu

cerințele tehnice, financiare și de timp, precum și garantarea funcționării durabile a instalației. Managementul riscurilor aferente acestei investiții include etapele standard de identificare, analiză și reacție la risc, în conformitate cu bunele practici din domeniul proiectelor de infrastructură energetică.

Identificarea riscurilor a fost realizată prin evaluarea potențialelor evenimente care ar putea afecta negativ desfășurarea sau performanța proiectului. Printre riscurile relevante pentru acest tip de investiție se numără: întârzieri în execuție, deficiențe tehnice, variații de preț ale echipamentelor, neconformitatea soluțiilor constructive, riscuri operaționale și climatice, precum și riscuri legate de integrarea în rețeaua electrică sau de asigurarea cofinanțării (dacă este cazul).

Analiza riscurilor s-a realizat pe baza unei matrice care corelează probabilitatea de apariție a fiecărui risc cu impactul său potențial asupra costurilor, duratei sau performanței. Această analiză permite ierarhizarea riscurilor și concentrarea măsurilor de prevenție asupra celor cu prioritate ridicată. De exemplu, riscul asociat cu nerespectarea graficului de execuție este evaluat ca având impact semnificativ, dar poate fi diminuat eficient prin măsuri contractuale. În mod similar, riscul variațiilor de preț la echipamente poate fi abordat prin contracte cu preț fix sau termene ferme de livrare.

Reacția la risc include măsuri de evitare, reducere, transfer sau planificare de rezervă. Pentru sistemele fotovoltaice, câteva măsuri aplicabile sunt:

- **Evitarea riscului tehnologic**, prin selecția unor soluții constructive verificate (panouri monocristaline cu eficiență certificată, invertoare compatibile cu rețeaua, structuri testate pentru sarcini de vânt și zăpadă);
- **Transferul riscului de execuție**, prin contracte de antrepriză generală cu termene și penalități clare;
- **Reducerea riscurilor de exploatare**, prin asigurarea mentenanței preventive și prin încheierea unor garanții extinse pentru echipamente (minim 10 ani pentru invertoare, 25 ani pentru panouri);
- **Planuri de contingență**, în special pentru riscurile meteorologice sau întârzieri administrative, incluzând replanificarea lucrărilor și prioritizarea etapelor critice.

Mai jos este prezentată o sinteză a principalelor riscuri identificate și a măsurilor propuse:

Tip de risc	Descriere	Tip acțiune corectivă	Metodă de control/eliminare
Riscul de execuție	Întârzieri în livrarea echipamentelor sau execuția lucrărilor	Eliminare / diminuare	Contract cu termene ferme, penalități, urmărire strictă grafic execuție
Riscul tehnologic	Soluții tehnice necorespunzătoare pentru zona climatică sau profilul de consum	Eliminare	Verificare tehnică detaliată și validare soluție de către proiectant autorizat
Riscul de integrare în rețea	Întârzierea obținerii avizului tehnic de racordare (ATR) sau limitări de rețea	Diminuare / plan de rezervă	Colaborare timpurie cu OSD, analiză de racordare, ATR obținut înainte de execuție
Riscul de întreținere	Costuri neprevăzute de mentenanță sau defecțiuni premature	Transfer / eliminare	Contracte de mentenanță cu garanții extinse și intervenție inclusă
Riscul climatic	Perioade cu radiație solară scăzută, grindină, vânturi extreme	Diminuare	Proiectarea structurii conform Eurocod, montaj cu înclinație optimă, trackere cu protecție anti-vânt
Riscul de vandalism sau acces neautorizat	Posibile deteriorări intenționate ale echipamentelor	Reducere	Împrejmuire amplasament, supraveghere video, alarme tehnice pe sistem SCADA
Riscul bugetar	Creșterea prețului la materiale sau lipsa fondurilor complementare	Diminuare	Contract cu preț fix, evaluare riguroasă a eligibilității cheltuielilor, rezervă bugetară

Tip de risc	**Descriere**	**Tip acțiune corectivă**	**Metodă de control/eliminare**
Riscul de atractivitate redusă	Neînțelegerea beneficiilor proiectului de către comunitate	Eliminare	Informare publică, semnalizare vizibilă, integrare în inițiative de educație verde

Pe baza acestei analize, se poate concluziona că proiectul are un profil de risc redus spre moderat, iar măsurile tehnice și administrative planificate asigură o gestionare eficientă a riscurilor identificate. Astfel, eficiența, siguranța și durabilitatea investiției nu sunt afectate în mod semnificativ de incertitudinile analizate, iar atingerea obiectivelor propuse este considerată fezabilă în condiții de predictibilitate și control.

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

Nr. Crt	Denumire caracteristica	Scenariul 1	Scenariul 2	Concluzie
1.	Scurtă descriere	Sistem fotovoltaic de 0,484 MW pe structuri fixe, pe piloni metalici bătuți în sol, pe acoperisul cladirilor si pe structuri metalice de tip carport cu stocare de 1295.8 kWh	Aceeași capacitate instalată și aceeași stocare, montate pe trackere cu urmărire solară (detaliat la cap. 3.2).	Aceeași capacitate în ambele scenarii; diferă doar sistemul de montaj.
2.	Producție anuală de energie electrică [MWh/an]	573,76 MWh/an	587.78 MWh/an	Avantaj Scenariu 2
3.	Costuri investiție (lei)	3,463,987.30 lei	4,480,870.52 lei	Avantaj Scenariu 1

4.	Cheltuieli De mentenanță	Nu necesită monitorizare frecventă	Nu necesită monitorizare frecventă. Cheltuieli suplimentare cu mentenanța trackerelor.	Avantaj scenariu 1
5.	Suprafața de teren ocupată (m2)	Conform Plan de situatie	Conform Plan de situatie	Se stabilește prin planul de situatie (nu rezultă din prezentul studiu).
6.	Fiabilitate	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie datorită existenței trackerelor fiabilitatea este mai scăzută	Avantaj scenariu 1
7.	Poluarea mediului,probleme de sănătate	Nu conţine substanţe periculoase, cantitatea de deşeuri generate este mică şi este uşor de tratat.	Nu conţine substanţe periculoase, cantitatea de deşeuri generate este mică şi este uşor de tratat.	Avantaj ambele scenarii
8.	Perspectiva în timp a soluţiei tehnice	Soluţie durabilă, pe termen lung	Soluţie durabilă, pe termen lung	Avantaj ambele scenarii
9.	Analiza cost beneficiu	Conform Analiză Cost-Beneficiu	Conform Analiză Cost-Beneficiu	Analiza cost-beneficiu anexată este întocmită pentru scenariul 1.

5.2 Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomand at(e)

Având în vedere comparația de mai sus, se recomandă scenariul 1: deși scenariul 2 estimează o producție anuală mai mare, structura fixă nu are componente în mișcare, are cheltuieli de mentenanță mai mici și o fiabilitate superioară pe durata de exploatare, iar scenariul 1 este cel dimensionat și verificat la criteriile de admisibilitate AC.1–AC.5 în prezentul studiu.

5.3 Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obţinerea si amenajarea terenului

Investiția se va realiza pe patru amplasamente situate în intravilanul Municipiului Toplița, județul Harghita, aflate la dispoziția beneficiarului, având suprafețe de 3.888 mp, 10.464 mp, 14.816 mp și 7.140 mp, identificate prin numerele cadastrale 53751, 60499, 61141 și 51776. Pentru realizarea investiției se vor executa, după caz și în funcție de specificul fiecărui amplasament, lucrări de pregătire și amenajare, constând în curățarea, nivelarea și pregătirea locală a terenului, realizarea sistemelor de fixare necesare structurilor metalice de susținere a modulelor fotovoltaice, precum și amenajarea suprafețelor necesare amplasării echipamentelor electrice și realizării traseelor de cabluri. Amenajarea terenurilor va fi realizată strict în limita suprafețelor necesare implementării investiției, fără afectarea nejustificată a suprafețelor existente.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Funcționarea obiectivului nu necesită asigurarea unor utilități de tip alimentare cu apă, canalizare sau gaze naturale. Utilitatea principală este reprezentată de infrastructura electrică necesară funcționării și racordării sistemului fotovoltaic. Racordarea instalației de producere a energiei electrice se va realiza în conformitate cu soluția tehnică stabilită prin documentația de racordare și cu cerințele operatorului de distribuție. Consumurile auxiliare necesare

funcționării echipamentelor vor fi asigurate prin intermediul instalației electrice aferente obiectivului.

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

Investiția propusă constă în realizarea unui sistem fotovoltaic cu o putere instalată de aproximativ **484 kWp**, amplasate la sol, pe acoperiș sau pe structuri metalice de tip carport, pe mai multe terenuri cu o suprafață de aproximativ **36.308 mp**, situate pe raza Municipiului Toplița, județul Harghita. Sistemul va fi alcătuit din module fotovoltaice montate pe structuri metalice de susținere fixate în teren și pe acoperiș, precum și structuri metalice de tip carport, invertoare, tablouri electrice de curent continuu și curent alternativ, cabluri și trasee electrice, sisteme de protecție, instalație de legare la pământ și protecție împotriva supratensiunilor, precum și echipamente de măsurare, monitorizare și control. Structurile de susținere și elementele de fixare vor fi dimensionate corespunzător condițiilor specifice amplasamentului, astfel încât să asigure stabilitatea și rezistența ansamblului pe întreaga durată de exploatare. Energia electrică produsă va fi utilizată conform destinației stabilite prin proiect, iar instalația va fi racordată la sistemul electric în conformitate cu soluția tehnică aprobată de operatorul de distribuție. Soluția propusă urmărește asigurarea unui nivel ridicat de eficiență, siguranță în exploatare, fiabilitate și durabilitate, în concordanță cu indicatorii tehnico-economici ai investiției

d) probe tehnologice şi teste

Anterior punerii în funcțiune vor fi realizate verificările, măsurătorile, probele și testele specifice sistemelor fotovoltaice și instalațiilor electrice aferente. Acestea vor include verificarea modulelor și a conexiunilor electrice, măsurarea continuității și rezistenței de izolație a circuitelor, verificarea instalației de legare la pământ și a sistemelor de protecție, testarea invertoarelor, a echipamentelor de măsurare, monitorizare și control, precum și verificarea

parametrilor de funcționare ai sistemului fotovoltaic. Se vor efectua toate probele necesare pentru punerea în funcțiune și racordarea în condiții de siguranță a instalației.

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;

Devizul general al Scenariului 1, detaliat pe capitole și subcapitole conform HG 907/2016, se regăsește anexat la prezentul studiu.

Valoarea totală a investiției (deviz general, fără TVA): 2.893.097,75 lei, din care cheltuieli eligibile 2.293.303,32 lei; grant solicitat: 2.293.303,32 lei; cofinanțare beneficiar: 689,090.29 lei.

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;

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	MW	0,484
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	Echivalent tone de CO2/an	337,55
Indicatorul I.3 - rezultat	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an	573,58
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică	MWh	11,471.60

	pentru perioada de referință (20 ani)		
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	13.53
Indicatorul I.6 - rezultat	Capacitate nou instalată de stocare a energiei	MWh	1,296

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

Conform Analiza Cost Beneficiu.

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

Conform graficului de realizare a investiției

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

Obiectivul de investiție propus – realizarea unui sistem de producere a energiei electrice din sursă fotovoltaică, cu stocare, pentru autoconsumul entității publice – este proiectat cu respectarea integrală a cerințelor tehnice, de siguranță, calitate și reglementare prevăzute în legislația aplicabilă construcțiilor civile și energetice.

Proiectul tehnic va respecta prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu toate actualizările, și va asigura îndeplinirea celor șapte cerințe fundamentale aplicabile construcției, astfel:

- **Rezistența mecanică și stabilitatea**: structurile metalice suport pentru panouri sunt proiectate conform prescripțiilor Eurocod și normativelor naționale (NP 082, CR 1-1-3 etc.), fiind dimensionate în raport cu acțiunile de vânt, zăpadă și seism corespunzătoare zonei geografice. Pentru sistemele cu trackere, structurile sunt verificate suplimentar la solicitările dinamice generate de mișcare și sunt prevăzute cu poziție de siguranță în caz de furtună.

- **Siguranța în exploatare**: panourile, invertoarele și sistemele de stocare sunt selectate pe baza certificărilor CE, IEC și a fișelor tehnice ale producătorilor, cu garanții extinse. Toate echipamentele sunt instalate conform manualelor de montaj, pe trasee accesibile și cu protecții la atingere accidentală, scurtcircuit și supratensiune.
- **Siguranța la foc**: echipamentele sunt certificate pentru comportament la foc conform standardelor europene (ex. EN 13501), iar sistemul este prevăzut cu protecții suplimentare împotriva supraincălzirii, inclusiv ventilare naturală, protecții termice ale bateriilor și întrerupătoare de siguranță.
- **Igiena, sănătatea și mediul**: instalația nu generează emisii, zgomot, vibrații sau deșeuri periculoase în faza de operare. Lucrările vor respecta normele de protecție a mediului și de organizare de șantier prevăzute de legislația privind gestionarea deșeurilor, protecția apelor, conservarea solului și a biodiversității.
- **Siguranța la utilizare și accesibilitate**: sistemul va fi amplasat în perimetre clar delimitate, cu semnalizare vizibilă și acces limitat doar personalului autorizat. Platformele de întreținere și tablourile electrice vor fi prevăzute cu protecții mecanice și indicatoare de avertizare conform standardelor.
- **Protecția împotriva zgomotului**: nivelul de zgomot generat de invertoare sau echipamentele auxiliare este nesemnificativ (sub 50 dB), nefiind necesare măsuri speciale de atenuare fonică. În faza de execuție, se vor respecta intervalele orare și limitele de zgomot conform HG 321/2005.
- **Eficiența energetică și utilizarea durabilă a resurselor**: proiectul promovează utilizarea energiei regenerabile și contribuie la scăderea emisiilor de CO_2. Panourile și bateriile selectate respectă standarde ridicate de eficiență, iar materialele utilizate sunt reciclabile într-o proporție semnificativă (>80%).

Toate soluțiile tehnice prevăzute în documentație sunt aliniate cu cerințele stabilite de reglementările tehnice naționale aplicabile (normativele I7, PE 107, PE 086, NP 135 etc.) și sunt susținute de documentație verificată de specialiști atestați (proiectanți, verificatori de proiecte, responsabili tehnici cu execuția). În faza de autorizare, execuție și recepție, vor fi respectate etapele prevăzute de Legea nr. 169/2026.

Prin urmare, propunerea tehnică îndeplinește toate condițiile de conformare reglementară, asigurând funcționalitatea, siguranța și durabilitatea obiectivului de investiție în deplin acord cu destinația acestuia și regimul de exploatare preconizat.

5.5 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.

Finanțarea investiției se va realiza printr-o combinație de fonduri publice, în conformitate cu legislația în vigoare privind finanțele publice și gestionarea fondurilor externe nerambursabile. Proiectul propus se încadrează în categoria investițiilor eligibile pentru finanțare prin Fondul pentru Modernizare – Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocare, axă de finanțare dedicată dezvoltării capacităților de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cu integrarea unor sisteme de stocare, destinate consumului propriu al entităților publice.

Astfel, sursa principală de finanțare o reprezintă fondurile externe nerambursabile alocate prin Fondul pentru Modernizare, gestionate la nivel național de către Ministerul Energiei, în calitate de administrator al schemei de ajutor de stat. Valoarea grantului nerambursabil va fi stabilită în conformitate cu condițiile din ghidul solicitantului, ținând cont de tipul investiției, capacitatea instalată (MW), procentul de autoconsum acoperit, existența sistemului de stocare, precum și de pragurile de eligibilitate stabilite (ex: maximum 900.000 euro/MW instalat, fără TVA, pentru proiectele care nu includ pompe de căldură, respectiv 1.100.000 euro/MW pentru proiectele care includ și pompe de căldură).

Diferența dintre valoarea totală a proiectului și contribuția nerambursabilă, reprezentând **cheltuieli neeligibile sau cofinanțare obligatorie**, va fi acoperită din **fonduri proprii ale autorității publice beneficiare**, respectiv din bugetul local, conform prevederilor legale în materie (Legea finanțelor publice locale nr. 273/2006, cu modificările și completările ulterioare). Autoritatea contractantă își asumă acoperirea tuturor costurilor neeligibile rezultate în urma implementării proiectului, în condițiile încadrării în bugetul anual aprobat.

În baza analizei financiare și economice, s-a constatat că investiția este sustenabilă, iar resursele financiare necesare pot fi asigurate în condiții de siguranță, fără a afecta echilibrul bugetar al unității administrativ-teritoriale. Nu sunt avute în vedere surse de finanțare din

credite bancare sau împrumuturi externe garantate de stat, iar cofinanțarea va fi asigurată exclusiv din surse legal constituite la nivelul bugetului local.

6. Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Certificat de urbanism aferent obiectivului de investiții

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

Conform extraselor de carte funciară aferente numerelor cadastrale 53751, 60499, 61141 și 51776.

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

Actul administrativ al autorității de mediu va fi obținut/anexat după caz, conform reglementărilor aplicabile.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Avizele privind asigurarea utilităților urmează a fi anexate, după caz.

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

Conform Certificat de Urbanism emis de UAT

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

Alte avize, acorduri și studii specifice vor fi anexate, după caz, în funcție de specificul investiției.

7. Implementarea investiţiei

7.1 Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este unitatea administrativ-teritorială Topliţa, în calitate de autoritate publică locală, deținătoare a terenului și beneficiar direct al infrastructurii energetice ce urmează a fi realizate. Aceasta are personalitate juridică, funcționează în conformitate cu prevederile OUG 57/2019, ale Codului administrativ și deține capacitatea instituțională și tehnico-organizatorică de a derula proiecte de investiții finanțate din fonduri publice și europene.

În calitate de autoritate contractantă, entitatea beneficiază de atribuții legale în domeniul promovării dezvoltării durabile, gestiunii eficiente a resurselor publice și reducerii impactului asupra mediului, având responsabilitatea coordonării directe a etapelor de planificare, achiziție, execuție, recepție și exploatare a obiectivului de investiție.

Proiectul va fi implementat prin structura administrativă a UAT-ului, respectiv prin compartimentul de specialitate cu atribuții în domeniul investițiilor, achizițiilor publice și dezvoltării durabile (ex. Direcția Tehnică, Serviciul Investiții, Compartimentul Programe Europene etc.). Echipa responsabilă cu implementarea va include persoane desemnate din cadrul aparatului de specialitate al primarului, cu sprijinul unui diriginte de șantier autorizat și, după caz, al unui consultant tehnic și juridic extern.

Entitatea are experiență în gestionarea proiectelor de infrastructură locală, precum și capacitatea de a respecta procedurile administrative, tehnice și financiare specifice investițiilor publice cofinanțate din surse externe. De asemenea, aceasta își asumă întreținerea, monitorizarea și exploatarea instalației după punerea în funcțiune, în conformitate cu obligațiile asumate prin contractul de finanțare și legislația națională aplicabilă.

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

Strategia de implementare a obiectivului de investiții este fundamentată pe principiile eficienței operaționale, optimizării etapelor tehnico-administrative, conformității cu legislația aplicabilă în materie de investiții publice și achiziții, precum și asigurării unui grad ridicat de control al execuției. Aceasta reflectă ritmul de dezvoltare planificat pentru realizarea unui sistem fotovoltaic pentru autoconsum, proiectat pentru funcționare durabilă, cu performanțe energetice ridicate și impact redus asupra mediului.

Durata totală estimată pentru implementarea proiectului va fi stabilită prin graficul de implementare (grafic Gantt) anexat și prin contractul de finanțare, calculată de la data semnării acestuia și cuprinzând toate etapele relevante: pregătire administrativă, achiziții publice, proiectare, execuție, recepție, punere în funcțiune, monitorizare post-implementare și raportare.

Etapele majore de implementare vor fi structurate astfel:

- **Etapa I – Pregătire și autorizare:**
  În această fază se vor finaliza procedurile administrative necesare pentru demararea investiției: emiterea certificatului de urbanism, obținerea avizelor tehnice (ATR, aviz de mediu, aviz SGA, aviz de amplasament etc.), elaborarea documentației de atribuire pentru contractul de proiectare și execuție și depunerea solicitării pentru autorizația de construire. Totodată, se va constitui echipa de implementare la nivelul entității publice.
- **Etapa II – Proiectare tehnică și organizare de șantier:**
  Contractantul desemnat va elabora proiectul tehnic și detaliile de execuție, în baza temei de proiectare și a documentației tehnico-economice aprobate. Documentația va fi verificată de specialiști atestați, iar organizarea de șantier va fi pregătită conform prevederilor din HG 343/2017 și normativul P118.
- **Etapa III – Execuția lucrărilor și montajul echipamentelor:**
  Se vor realiza lucrările de construcții și instalații specifice: montajul structurilor de susținere (fixe sau mobile), amplasarea panourilor fotovoltaice, instalarea invertoarelor, tablourilor electrice, sistemelor de stocare, racordul la rețeaua internă a entității și conectarea la sistemul de management energetic (SCADA/monitorizare). Toate lucrările

se vor desfășura cu respectarea cerințelor din Legea nr. 10/1995, în prezența diriginților de șantier și a verificatorilor autorizați.

- **Etapa IV – Punerea în funcțiune, recepția și operarea inițială:**
  După realizarea testelor funcționale și a verificărilor de conformitate, va avea loc recepția la terminarea lucrărilor, cu întocmirea procesului-verbal semnat de comisia de recepție și de reprezentanții autorității locale. Ulterior, sistemul va fi conectat integral la rețeaua de autoconsum, iar beneficiarul va prelua operarea și monitorizarea echipamentelor în regim normal.

- **Etapa V – Monitorizare și raportare finală:**
  Se va efectua monitorizarea performanțelor sistemului în condiții reale de funcționare și elaborarea documentației de închidere a proiectului (raport tehnic final, raport de durabilitate, raportări către autoritatea finanțatoare).

Durata efectivă de execuție a lucrărilor va fi stabilită prin graficul de execuție (grafic Gantt) anexat contractului de execuție, în funcție de complexitatea soluției tehnice alese (structuri fixe vs. trackere, integrare stocare) și de condițiile climatice din perioada de implementare. Calendarul de execuție va fi detaliat în graficul Gantt anexat contractului de execuție, iar monitorizarea respectării termenelor se va face bilunar de către echipa beneficiarului.

Eșalonarea investiției pe ani va fi adaptată structurii bugetare și convenției de finanțare încheiate cu Ministerul Energiei. Eșalonarea investiției pe ani fiscali se va stabili în funcție de structura bugetară și de convenția de finanțare, putând fi întinsă pe unul sau mai mulți ani fiscali, după cum urmează:

- Anul 1: pregătire documentație, avize, proiectare, demarare execuție (procent din valoarea totală stabilit prin eșalonarea / convenția de finanțare);
- Anul 2: finalizare execuție, punere în funcțiune, recepție, raportare (procent din valoarea totală stabilit prin eșalonarea / convenția de finanțare).

Resursele necesare pentru implementare vor include:

- **Resurse instituționale**: personal din cadrul compartimentelor de investiții, achiziții, tehnic, juridic și financiar ale beneficiarului;

- **Resurse externe**: proiectant autorizat, diriginte de șantier, verificatori de proiecte atestați, consultanți pentru managementul proiectului și specialiști în audit energetic și supraveghere lucrări;
- **Resurse tehnice și materiale**: echipamente conforme cu standardele UE (panouri, invertoare, baterii, SCADA), utilaje de montaj, software de monitorizare.

Strategia de implementare asigură un cadru coerent pentru respectarea cerințelor tehnice, financiare și de mediu, și susține atingerea obiectivului principal: punerea în funcțiune a unui sistem energetic durabil, eficient și complet operațional pentru consumul propriu al entității publice.

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

Pentru asigurarea funcționării durabile, sigure și eficiente a sistemului fotovoltaic propus, este prevăzută implementarea unei strategii clare de exploatare, operare și întreținere, în deplină conformitate cu cerințele legale și tehnice aplicabile în domeniul producției de energie electrică din surse regenerabile, precum și cu angajamentele asumate prin contractul de finanțare nerambursabilă.

Strategia de operare și întreținere acoperă toate etapele ciclului de viață al investiției și vizează menținerea performanțelor sistemului, prelungirea duratei de exploatare, prevenirea defecțiunilor și asigurarea unei producții energetice conforme cu dimensionarea inițială.

Etapele principale ale exploatării:

- **Etapa de preluare în operare**: începe imediat după recepția la terminarea lucrărilor. Se realizează predarea echipamentelor către structura desemnată de beneficiar, formarea personalului privind funcționarea instalației și preluarea sistemului de monitorizare (SCADA, contorizare).
- **Etapa de operare curentă**: presupune monitorizarea zilnică a producției, consumului și randamentului instalației prin intermediul platformei digitale puse la dispoziție de furnizorul de echipamente sau prin integrarea în sistemele proprii ale beneficiarului. În această etapă se urmărește detectarea automată a eventualelor pierderi sau anomalii de funcționare.
- **Etapa de mentenanță programată și intervenție corectivă**: include activități preventive, revizii tehnice periodice (curățarea panourilor, verificarea conexiunilor, testarea

invertoarelor și a bateriilor), calibrarea echipamentelor de protecție și intervenția promptă în caz de defecțiuni semnalate.

Metode și instrumente:

- **Mentenanță preventivă**: se va realiza trimestrial sau semestrial, în baza planului de întreținere elaborat de furnizorul echipamentelor, și va include inspecții vizuale, curățare de suprafață, verificări electrice, testare protecții și actualizare software (acolo unde este aplicabil).
- **Monitorizare digitală**: platforma SCADA sau sistemul de monitorizare local permite accesul în timp real la datele de producție și consum, notificări automate în caz de defecțiuni și generarea de rapoarte lunare/anuale privind performanțele sistemului.
- **Service în garanție și postgaranție**: beneficiarul va încheia un contract de service cu furnizorul sau un operator autorizat pentru intervenții corective și înlocuirea echipamentelor defecte în perioada de garanție (minimum 10 ani pentru invertoare, minimum 25 ani pentru panouri, conform fișelor tehnice), urmând ca ulterior să contracteze mentenanță externă sau să o realizeze cu personal propriu, acolo unde este posibil.

Resurse necesare:

- **Personal operativ**: desemnat din cadrul compartimentului tehnic sau de administrare patrimoniu al entității publice, instruit pentru supravegherea funcționării instalației, gestionarea interfeței SCADA și relația cu furnizorii de mentenanță.
- **Resurse materiale**: unelte de întreținere, echipamente de protecție, materiale consumabile (dacă se realizează mentenanță în regie proprie).
- **Resurse contractuale**: parteneriat cu furnizori de service acreditați, pentru mentenanță preventivă și corectivă, însoțit de proceduri standardizate de intervenție și raportare.

7.4 Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Implementarea cu succes a proiectului necesită existența unei structuri manageriale eficiente și a unei capacități instituționale bine definite din partea entității publice beneficiare. Având în vedere complexitatea etapelor tehnice, administrative și financiare implicate, se recomandă consolidarea capacității de coordonare prin desemnarea unei echipe de

implementare specializate, formată din personal cu atribuții în domeniile investițiilor publice, achizițiilor, gestiunii bugetare, managementului tehnic și urmăririi execuției lucrărilor. Această echipă trebuie să fie responsabilă de urmărirea calendarului de implementare, de asigurarea comunicării cu autoritatea de finanțare, de gestionarea relației cu executantul și de întocmirea documentației aferente etapelor de monitorizare și raportare.

În situația în care structura administrativă a UAT-ului nu dispune de personal specializat suficient, este recomandată externalizarea anumitor servicii suport, precum dirigenția de șantier, consultanța în achiziții publice, asistența tehnică de specialitate și verificarea documentațiilor tehnico-economice. Aceste servicii vor asigura conformitatea cu reglementările legale, calitatea în execuție și respectarea cerințelor de eligibilitate impuse de Ghidul solicitantului.

Pentru optimizarea procesului de management, este indicată utilizarea unor instrumente de planificare și monitorizare adaptate proiectelor de infrastructură, precum grafice de execuție detaliate, rapoarte de progres lunare și proceduri interne de control al documentației și al riscurilor. De asemenea, menținerea unei comunicări eficiente cu toate părțile implicate — inclusiv cu operatorul de distribuție, autoritățile de reglementare și furnizorii de echipamente — reprezintă un element esențial pentru fluidizarea proceselor decizionale și evitarea blocajelor administrative.

În etapa post-implementare, capacitatea instituțională va trebui orientată către monitorizarea continuă a performanțelor sistemului, prin desemnarea unui responsabil cu operarea și întreținerea instalației, formarea personalului tehnic intern și încheierea unor contracte de service sau mentenanță. Menținerea unui nivel ridicat de competență administrativă, tehnică și financiară pe toată durata de viață a investiției este esențială pentru a garanta eficiența, sustenabilitatea și durabilitatea proiectului implementat.

8. Concluzii şi recomandări

Investiția analizată prin prezentul studiu de fezabilitate constă în realizarea unui sistem de producere a energiei electrice din surse fotovoltaice, cu sistem de stocare integrat — componentă obligatorie în cadrul acestui apel de finanțare, dimensionată prin prezentul studiu la 1295.8 kWh — în scopul acoperirii consumului propriu al entității publice beneficiare. Proiectul răspunde în mod direct nevoilor actuale de reducere a costurilor cu energia electrică, de creștere a independenței energetice și de aliniere la obiectivele europene și naționale privind tranziția către surse regenerabile de energie.

Analiza tehnico-economică demonstrează fezabilitatea și sustenabilitatea investiției propuse, atât din perspectiva costurilor de implementare, cât și a beneficiilor generate pe termen lung. Parametrii energetici estimați confirmă faptul că sistemul va asigura un grad ridicat de autoconsum și va contribui la reducerea semnificativă a dependenței față de rețeaua publică. Sistemul de stocare integrat, obligatoriu în cadrul acestui apel și verificat în prezentul studiu la criteriile de admisibilitate AC.4 și AC.5, amplifică valoarea investiției prin echilibrarea producției și consumului, creșterea rezilienței energetice și optimizarea utilizării energiei produse.

Proiectul este compatibil cu reglementările urbanistice, tehnice și de mediu aplicabile și se încadrează în condițiile de eligibilitate stabilite de ghidul de finanțare aferent Fondului pentru Modernizare. Impactul asupra factorilor de mediu este redus sau inexistent, iar principiile de dezvoltare durabilă, egalitate de șanse și conformare DNSH sunt respectate pe tot parcursul ciclului de viață al investiției.

Având în vedere toate cele prezentate, se recomandă promovarea investiției în forma propusă, parcurgerea etapelor administrative necesare obținerii finanțării nerambursabile și inițierea procedurilor de achiziție publică în conformitate cu strategia de implementare. Totodată, este recomandată alocarea resurselor instituționale și contractarea serviciilor de specialitate necesare pentru monitorizarea, operarea și întreținerea sistemului în condiții de eficiență și siguranță.

Implementarea acestui proiect va genera beneficii directe și cuantificabile pentru comunitate, va contribui la modernizarea infrastructurii energetice locale și va sprijini tranziția către o economie verde, eficientă și autonomă energetic.

NOTE:

(1) Prezenta documentație (S.F.) nu constituie documentație tehnică de execuție în întelesul Legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare și nu se subscrie condițiilor acesteia. Toate elementele descriptive și grafice nu vor putea fi utilizate decât pentru scopul pentru care această documentație a fost elaborată.

(2) Beneficiarul va avea în vedere ca după aprobarea indicatorilor tehnico-economici să parcurgă următoarele etape în conformitate cu prevederile art.1, alin. (2) cap.I din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice:
   - Etapa a III-a, **proiect pentru autorizarea/desființarea executării lucrărilor;**
   - Etapa a IV-a, **proiectul tehnic de execuție**

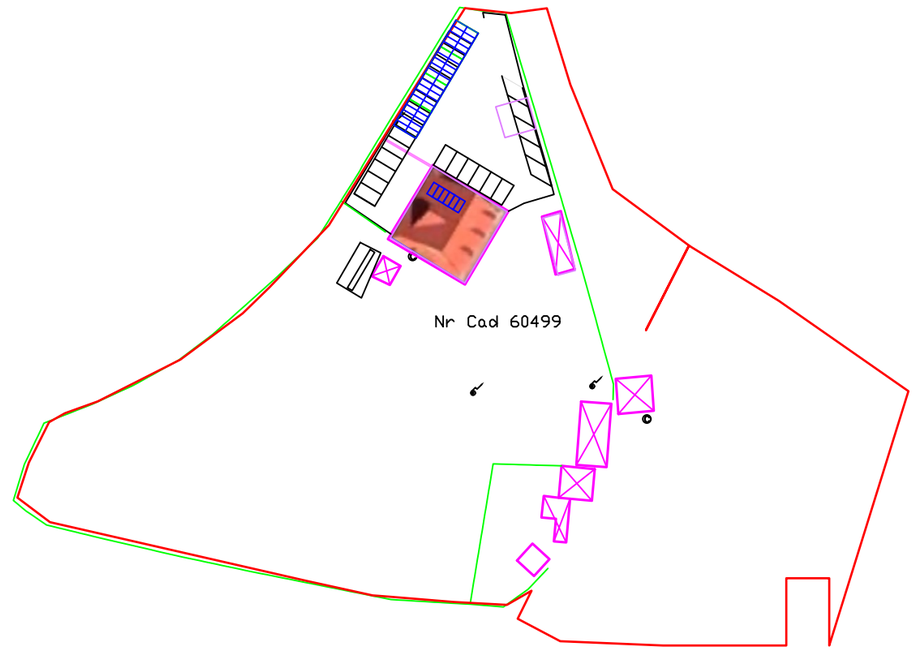
(3) În conformitate cu prevederile H.G. nr. 907/2016, față de etapa S.F., în etapele următoare de proiectare sunt permise numai modificări generate de situații care nu au putut fi anticipate la momentul elaborării acestei documentații sau de situații care se modifică de la momentul contractării serviciilor de proiectare până la momentul elaborării documentațiilor tehnice propuse și a indicatorilor tehnico-economici maximali aprobați, cu respectarea destinațiilor și funcționalității ansamblului construit și a următoarelor amendamente permise prin H.G. nr. 907/2016 (se enumeră selectiv, fără a avea caracter limitativ, câteva dintre articolele pe care beneficiarul le va avea în vedere în implementarea proiectului de investiție):

- **art. 10 alin. (4), cap.III din H.G. nr. 907/2016:** *Devizul general întocmit la faza de proiectare studiu de fezabilitate în cazul obiectivului nou/mixt de investiții și, respectiv, la faza documentație de avizare a lucrărilor de intervenții în cazul intervenției la construcție existentă se actualizează prin grija beneficiarului investiției/investitorului, ori de câte ori este necesar, dar în mod obligatoriu în următoarele situații:*
  - *a) la data supunerii spre aprobare a studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;*
  - *b) la data solicitării autorizației de construire;*
  - *c) după finalizarea procedurilor de achiziție publică, rezultând valoarea de finanțare a obiectivului de investiții;*
  - *d) la data întocmirii sau modificării, făcute de către ordonatorul principal de credite, potrivit legii, a listei obiectivelor de investiții, anexă la bugetul de stat sau la bugetul local.*
- **art. 10 alin. (5), cap.III din H.G. nr. 907/2016:** *Pe parcursul execuției obiectivului de investiții, devizul general se poate revizui prin grija beneficiarului investiției/investitorului, prin compensarea cheltuielilor între capitolele/subcapitolele de cheltuieli care intră în componența lucrărilor de construcții-montaj din devizul general, cu încadrarea în valoarea totală de finanțare.*
- **art. 10 alin. (6), cap.III din H.G. nr. 907/2016:** *Prin excepție de la prevederile art. 7 alin. (6), în situația în care punerea în aplicare a unor noi prevederi legale fiscale influențează valoarea investiției, aceasta se reface prin grija și pe răspunderea beneficiarului investiției/ investitorului, fără a fi necesară reluarea procedurii de aprobare a noii valori rezultate.*
- **art. 12 alin. (1), cap.III din H.G. nr. 907/2016:** *Proiectul tehnic de execuție constituie documentația prin care proiectantul dezvoltă, detaliază și, după caz, optimizează, prin propuneri tehnice, scenariul/opțiunea aprobat(ă) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții; componenta tehnologică a soluției tehnice poate fi definitivată ori adaptată tehnologiilor adecvate aplicabile pentru realizarea obiectivului de investiții, la faza de proiectare – proiect tehnic de execuție, în condițiile respectării indicatorilor tehnico-economici aprobați și a autorizației de construire/desființare.*

ANEXE:

1. PIESE DESENATE
2. ANALIZĂ COST BENEFICIU
3. DEVIZ GENERAL
4. AUTOEVALUARE DIN PUNCT DE VEDERE A RESPECTĂRII PRINCIPIULUI DNSH
5. GRAFIC DE EXECUȚIE
6. PARAMETRI TEHNICI MINIMI ASUMAȚI

1. PIESE DESENATE



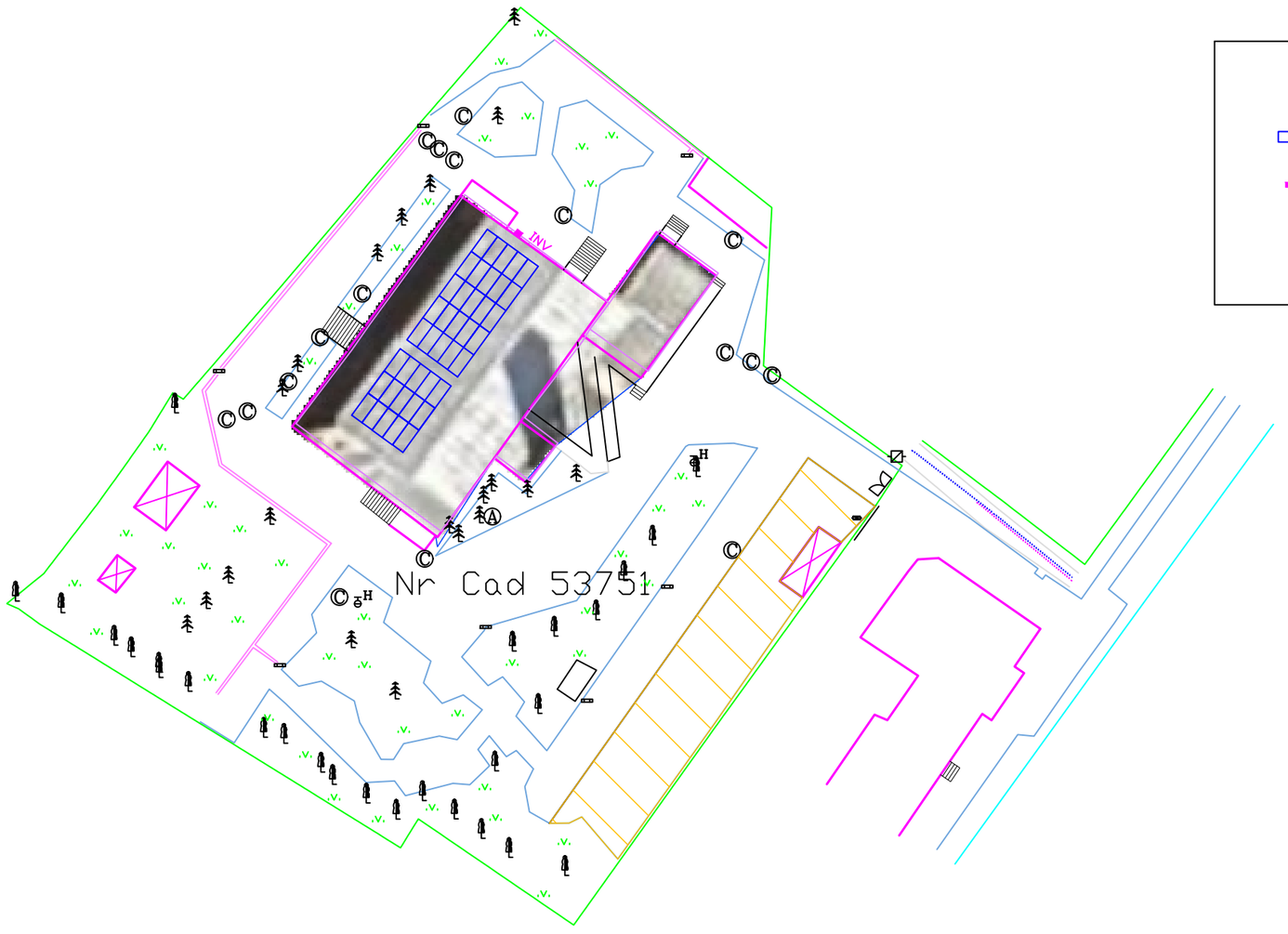
LEGENDĂ

- panou PV
- carport
- INV - invertor

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT		
Bucureşti, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16 J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com		
Funcţie	Nume şi prenume	Semnătur
Şef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalaţii electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂŢI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIŢA, JUDEŢUL HARGHITA"

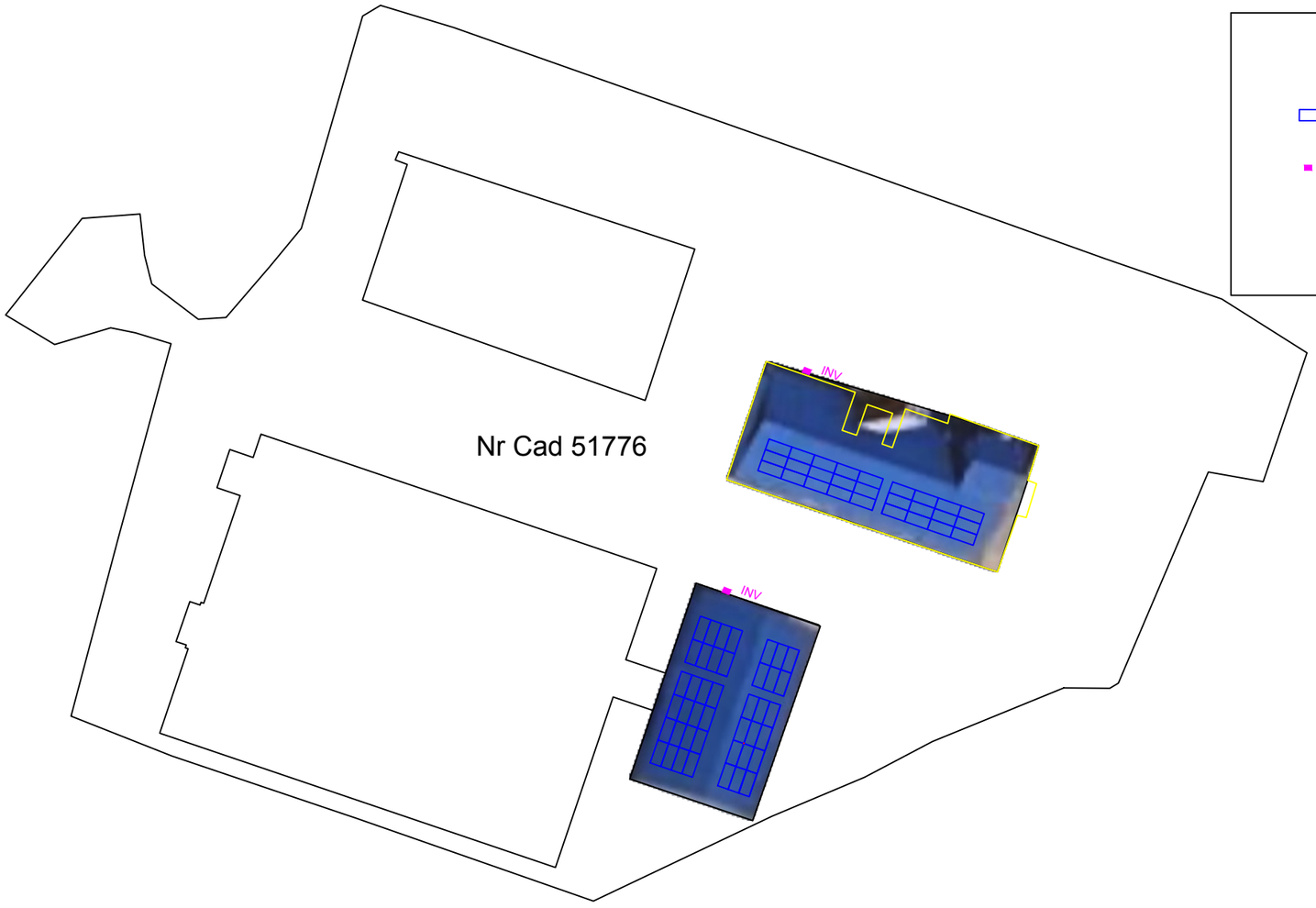
anşă: 2.2 instalată: 27 kWp	Nr. proiect: 40/2026	Plan de situatie: UAT MUNICIPIUL TOPLIŢA JUDEŢUL HARGHITA
Scara: 1:1000	Faza: Studiu de fezabilitate	
Data: 09/2026	Beneficiarul investiţiei: UAT MUNICIPIUL TOPLIŢA, JUDEŢUL HARGHITA	



LEGENDĂ

- panou PV
- INV - invertor

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16 J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com			TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"		
Funcție	Nume și prenume	Semnătură	Planșă: 2.1	Nr. proiect: 40/2026	Plan de situatie: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru		instalată: 410 kWp	Faza: Studiu de fezabiliate	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus		Scara: 1:1000		
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru		Data: 09/2026	Beneficiarul investiției:	UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA

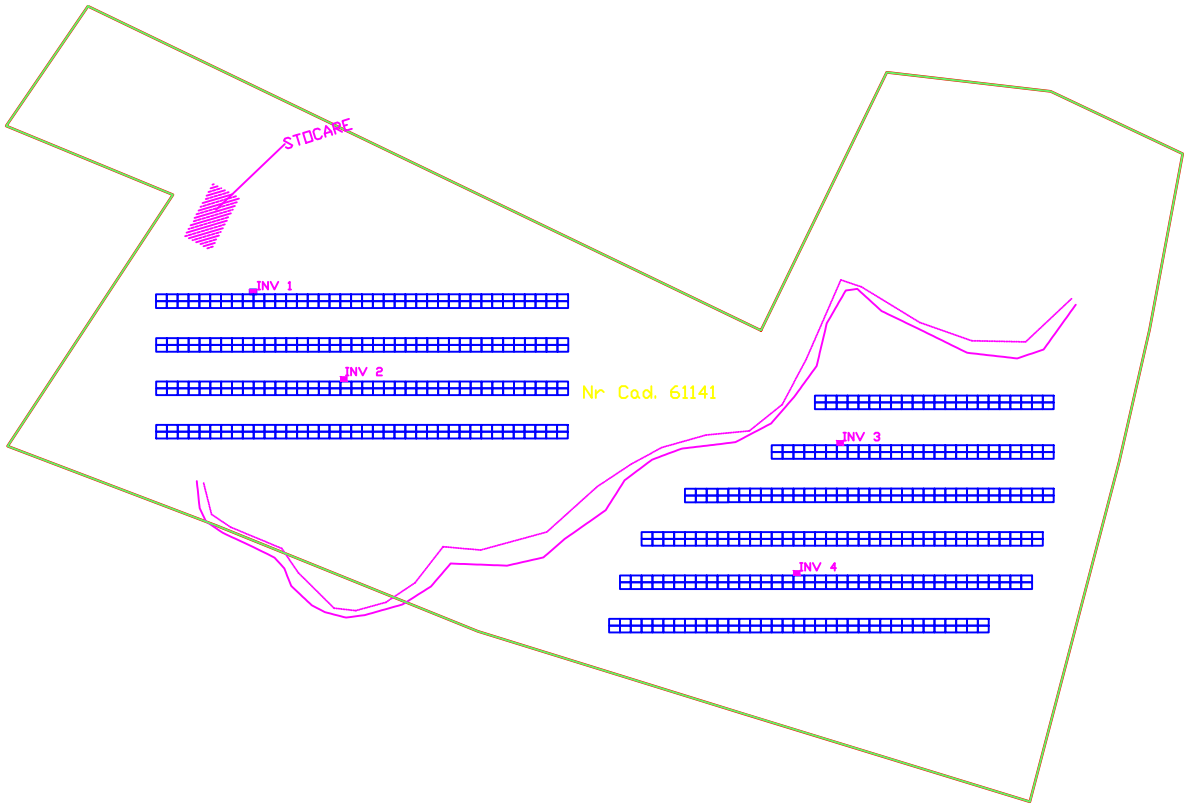


LEGENDĂ

- panou PV

INV - invertor

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16 J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com			TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"		
Funcție	Nume și prenume	Semnături	Planșa: 2.4	Nr. proiect: 40/2026	Plan de amplasament: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru		Putere instalată: 41.4 kWp	Faza: Studiu de fezabiliatate	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus		Scara: 1:1000		
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru		Data: 09/2026	Beneficiarul investiției: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA	



LEGENDĂ

- panou PV
- INV - invertor
- stocare

GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16 J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com		
Funcție	Nume și prenume	Semnătură
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"		
2.1 ta: 410 kWp	Nr. proiect: 40/2026	Plan de situatie: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
Scara: 1: 1000	Faza: Studiu de fezabilitate	
Data: 09/2026	Beneficiarul investiției:	UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA



GREEN DEVELOPMENT
SOLUTIONS AND MANAGEMENT
București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16
J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com

Funcție	Nume și prenume	Semnături
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"

Scara: 1:1000	Nr. proiect: 40/2026	Plan de amplasament: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
Data: 09/2026	Faza: Studiu de fezabilitate	
Beneficiarul investiției: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA		



GREEN DEVELOPMENT
SOLUTIONS AND MANAGEMENT
București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.16
J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com

TITLU PROIECT: "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"

Funcție	Nume și prenume	Semnături
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

Scara: 1:1000

Data: 09/2026

Nr. proiect: 40/2026

Faza: Studiu de fezabilitate

Plan de amplasament: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA

Beneficiarul investiției: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA



GREEN DEVELOPMENT
SOLUTIONS AND MANAGEMENT
București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.10
J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com

Funcție	Nume și prenume	Semnături
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

TITLU PROIECT: ”REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA”

nșă: 1.3	Nr. proiect: 40/2026	Plan de amplasament: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
entru social CF 53751	Faza: Studiu de fezabilitate	
Scara: 1:1000		
Data: 09/2026	Beneficiarul investiției: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA	



GREEN DEVELOPMENT
SOLUTIONS AND MANAGEMENT
București, Sector 2, Str. Petre Antonescu, Nr. 11, Bl.11, Sc.A, Et.2, Ap.1
J2011001958405; RO28072147; office.green.dms@gmail.com

Funcție	Nume și prenume	Semnături
Șef proiect	Ing. Panait Adrian Alexandru	
Ing. Proiectant instalații electrice	Ing. Scarlat Iulian Flavyus	
Desenator	Ing. Panait Adrian Alexandru	

TITLU PROIECT: ”REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN [illegible]CIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA”

Scara: 1:1000	Faza: Studiu de fezabilitate	Nr. proiect: 40/2026	Plan de amplasament: UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA JUDEȚUL HARGHITA
Data: 09/2026		Beneficiarul investiției:	UAT MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA

2. ANALIZĂ COST-BENEFICIU

ANEXA 2- ANALIZA COST BENEFICIU

2.1 Determinarea cheltuielilor de investiție
2.2 Concluzie privind efectul implementarii proiectului
2.3 Costurile, veniturile si sursele de finantare ale opțiunilor selectate
2.4 COSTURILE DE OPERARE
2.5 VENITURI DIN LIVRAREA ENERGIEI
2.6 SURSE DE FINANTARE
2.7 DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA
2.8 CHELTUIELI CU INVESTITII
2.9 2.9 SUSTENABILITATE
2.10 2.10 RENTABILITATE
2.11 2.11 SENZITIVITATE

ÎNTOCMIT,
LĂCRĂMIOARA IULIANA CEPRAGA

Determinarea cheltuielilor de investiție

SCENARIUL	VALOAREA PROIECTULUI LEI FARA TVA	VALOAREA PROIECTULUI LEI TVA	VALOAREA PROIECTULUI LEI CU TVA
1 RECOMANDAT	**2,863,097.75**	**600,889.55**	**3,463,987.30**
2 NERECOMANDAT	**3,703,550.56**	**777,319.96**	**4,480,870.52**

Concluzie privind efectul implementarii proiectului		
Energie necesara pentru cladirile publice si iluminatul public	573,766.00	kWh/an
Pret plafonat cf. L357/13.12.2022 privind aprobarea O.U.G. nr. 119/20221) - TVA inclus	0.30	€
Costul anual total al energiei necesare fara realizarea sistemului	172,129.80	€

Costurile, veniturile si sursele de finantare ale opțiunilor selectate

A. Energie electrica livrata in retea (inclusiv degradarea modulelor) in perioada de observare (20 ani) - valorificabila - SCENARIU 1																				
Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	operare																			
Energie livrata total in perioada de observare -MWh	573,766.00	571,470.94	569,185.05	566,908.31	564,640.68	562,382.12	560,132.59	557,892.06	555,660.49	553,437.85	551,224.10	549,019.20	546,823.12	544,635.83	542,457.29	540,287.46	538,126.31	535,973.80	533,829.91	531,694.59
Energie livrata total in perioada de observare - MWh	11,049,547.67																			
Energie livrata media anuala/perioada de obs. - MWh	552,477.38																			

A. Energie electrica livrata in retea (inclusiv degradarea modulelor) in perioada de observare (20 ani) - valorificabila - SCENARIU 2																				
Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	operare																			
Energie livrata total in perioada de observare -MWh	631,142.60	628,618.03	626,103.56	623,599.14	621,104.75	618,620.33	616,145.85	613,681.26	611,226.54	608,781.63	606,346.51	603,921.12	601,505.43	599,099.41	596,703.02	594,316.20	591,938.94	589,571.18	587,212.90	584,864.05
Energie livrata total in perioada de observare - MWh	12,154,502.44																			
Energie livrata media anuala/perioada de obs. - MWh	607,725.12																			

B. Costul cu realizarea investitiei - (exemple: pregătirea doc.de finanțare, managementul proiectului, publicitate și informare, auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiției a fost luat în calcul deoarece beneficiarul nu este inregistrat in scopuri TVA, iar aceasta taxa este eligibila in cadrul programului de finantare - valori in lei cu TVA																				
Anul	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	constructie	operare																			
Valoare investitionala - SCENARIU 1	3,463,987.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valoare investitionala - SCENARIU 2	4,480,870.52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

C. Costuri anuale de operare (costuri de inlocuire a echipamentelor cu durata de viață mai mica decât perioada de referință a proiectului; costuri fixe, independente de capacitatea instalată sau de cantitatea de energie livrata; costuri variabile, dependente de capacitatea instalată sau de cantitatea de energie livrata): **SCENARIU 1 -idem - SCENARIU 2 -**

Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	operare																			
1. Costurile de înlocuire a invertoarelor - **in anul 11**	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	200,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2. Costurile anuale de intretinere si mentenanta-**incepand cu anul 2** de functionare (plan mentenanta cf.SR EN 62446-2:2020) - 8 euro/kWp	0	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385	20,385
3. Costurile anuale cu utilitatile - **incepand cu primul an de functionare**	332,784	331,453	330,127	328,807	327,492	326,182	324,877	323,577	322,283	320,994	319,710	318,431	317,157	315,889	314,625	313,367	312,113	310,865	309,621	308,383
(consum inv.si iluminat nocturn, internet,)	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080	8,080
4. Costurile administrative - cu personal propriu	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5. Alte costuri de operare - **incepand cu primul an** de functionare (situatii neprevazute care pot determina oprirea sistemului (defectiuni/revizii retea, mentenanta proprie, cauze naturale, etc.)	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
TOTAL COSTURI OPERARE	**350,864**	**369,918**	**368,592**	**367,272**	**365,957**	**364,647**	**363,342**	**362,042**	**360,748**	**359,459**	**558,175**	**356,896**	**355,622**	**354,354**	**353,090**	**351,832**	**350,578**	**349,330**	**348,086**	**346,848**

D.Venituri din livrarea energiei produse: SCENARIU 1 -idem - SCENARIU 2																				
Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	operare																			
PRET ENERGIE LIVRATA IN RETEA- PRET MEDIU PONDERAT PZU 2025	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
VENITURI DIN ENERGIA LIVRATA	172,129.80	171,441.28	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	159,508.38

E. SURSE DE FINANTARE																					
Anul		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
		CONSTRUCTIE	operare																			
SCENARIUL 1	GRANT FM	2,774,897.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SURSE PROPRII	689,090.29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCENARIUL 2	GRANT FM	2,774,897.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SURSE PROPRII	1,705,973.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DATE DE INTRARE PENTRU ANALIZA	
PERIOADA DE REFERINTA	20 ANI
PERIOADA DE IMPLEMENTARE	2 Ani
PERIOADA DE OPERARE	20 ANI
ANUL INCEPERII	2026
RATA DE ACTUALIZARE UTILIZATA IN CALCULELE FINANCIARE	4%
RATA DE ACTUALIZARE SOCIALA UTILIZATA IN CALCULELE ECONOMICE	5%

SCENARIU 1

Nr. Crt.	Categorii	Esalonarea investitiei		Anii																		
		An 1	An 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Ch pentru obtinerea si amenajarea terenului	0.00%	100.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00%	100.00%	0.00	16,053.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	46.64%	53.36%	302,500.00	346,060.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	0.00%	100.00%	0.00	2,077,460.64	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Alte cheltuieli	0.00%	100.00%	0.00	721,913.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	**Costuri investitii -total**	6.66%	93.34%	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Numerar	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Clienti	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Stocuri	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Datorii curente	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Fond de rulment(8+9+10-11)	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	**Variatia fondului de rulment**	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Inlocuirea echipamentului cu durata scurta de viata	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Valoare reziduala	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,078,392.38
16	**Alte articole de investitii**	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,078,392.38
17	**Costurile totale ale investitiei**	6.66%	93.34%	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,078,392.38

SCENARIU 2

Nr. Crt.	Categorii	Esalonarea investitiei		Anii																		
		An 1	An 2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Ch pentru obtinerea si amenajarea terenului	0.00%	100.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00%	100.00%	0.00	16,053.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica	47.19%	52.81%	314,600.00	352,110.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	0.00%	100.00%	0.00	2,869,724.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Alte cheltuieli	0.00%	100.00%	0.00	928,382.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	**Costuri investitii -total**	6.74%	93.26%	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Numerar	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Clienti	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	Stocuri	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	Datorii curente	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	Fond de rulment(8+9+10-11)	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	**Variatia fondului de rulment**	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	Inlocuirea echipamentului cu durata scurta de viata	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	Valoare reziduala	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,688,522.31
16	**Alte articole de investitii**	0.00%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,688,522.31
17	**Costurile totale ale investitiei**	6.74%	93.26%	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2,688,522.31

Nr. curent	Categorii	Anii																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Total resurse financiare	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Venituri din energia livrata in SEN (economie)	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	159,508.38
3	Intrari financiare(subventie necesara pentru acoperirea diferentelor de costuri)	0.00	0.00	197,836.73	197,199.25	196,564.31	195,931.91	195,302.04	194,674.69	194,049.86	193,427.52	392,807.67	192,190.29	191,575.39	190,962.95	190,352.96	189,745.41	189,140.28	188,537.58	187,937.29	187,339.40
4	**Total intrari**	302,500.00	3,161,487.30	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
5	Total costuri de exploatare	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
6	Total costuri investitii	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Dobanda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Rambursare credite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	**Total iesiri**	302,500.00	3,161,487.30	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
11	Flux de numerar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	**Flux de numerar cumulat**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nr. curent	Categorii	Anii																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Total resurse financiare	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Venituri din energia livrata in SEN (economie)	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	159,508.38
3	Intrari financiare(subventie necesara pentru acoperirea diferentelor de costuri)	0.00	0.00	197,836.73	197,199.25	196,564.31	195,931.91	195,302.04	194,674.69	194,049.86	193,427.52	392,807.67	192,190.29	191,575.39	190,962.95	190,352.96	189,745.41	189,140.28	188,537.58	187,937.29	187,339.40
4	**Total intrari**	302,055.05	4,178,815.47	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
5	Total costuri de exploatare	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
6	Total costuri investitii	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Dobanda	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Rambursare credite	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	Taxe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	**Total iesiri**	302,055.05	4,178,815.47	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
11	Flux de numerar	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	**Flux de numerar cumulat**	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Nr. curent	Categorii	Anii																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Venituri totale	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	159,508.38
2	Valoare reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,078,392.38
3	Venituri totale	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	2,237,900.75
4	Costuri de exploatare totale	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
5	Costuri totale ale investitiei	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Costuri totale	302,500.00	3,161,487.30	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
7	Flux de numerar net	-302,500.00	-3,161,487.30	-197,836.73	-197,199.25	-196,564.31	-195,931.91	-195,302.04	-194,674.69	-194,049.86	-193,427.52	-392,807.67	-192,190.29	-191,575.39	-190,962.95	-190,352.96	-189,745.41	-189,140.28	-188,537.58	-187,937.29	1,891,052.98
8	**Rata interna a rentabilitatii RIRF/C**	-10.66%																			
9	**Valoarea actualizata neta financiara a investitiei (VNAF/C)**	-4,539,144.57																			
10	**Raport beneficiu/cost**	0.36																			

ch operare 100.00%
ch invest 100.00%

Nr. curent	Categorii	Anii																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Venituri totale	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	159,508.38
2	Valoare reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,688,522.31
3	Venituri totale	0.00	0.00	170,755.52	170,072.49	169,392.20	168,714.63	168,039.78	167,367.62	166,698.15	166,031.35	165,367.23	164,705.76	164,046.94	163,390.75	162,737.19	162,086.24	161,437.89	160,792.14	160,148.97	2,848,030.69
4	Costuri de exploatare totale	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
5	Costuri totale ale investitiei	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	Costuri totale	302,055.05	4,178,815.47	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
7	Flux de numerar net	-302,055.05	-4,178,815.47	-197,836.73	-197,199.25	-196,564.31	-195,931.91	-195,302.04	-194,674.69	-194,049.86	-193,427.52	-392,807.67	-192,190.29	-191,575.39	-190,962.95	-190,352.96	-189,745.41	-189,140.28	-188,537.58	-187,937.29	2,501,182.91
8	**Rata interna a rentabilitatii RIRF/C**	-8.82%																			
9	**Valoarea actualizata neta financiara a investitiei (VNAF/C)**	-5,231,515.89																			
10	**Raport beneficiu/cost**	0.35																			

ch operare 100.00%
ch invest 100.00%

Scenarii cheltuieli	Valori curente	Modificare procentuala +1% cheltuieli operare	Modificare procentuala -1% cheltuieli operare	Modificare procentuala cheltuieli finantare +1%	Modificare procentuala cheltuieli finantare -1%
Cheltuieli modificate					
Cheltuieli_operare					
Cheltuieli finantare					
Rezultate					
RIRF	-10.66%	-10.81%	-10.51%	-10.68%	-10.64%
VNAF	-4,539,144.57	-4,578,405.96	-4,499,883.17	-4,570,701.14	-4,507,587.99
Modificare procentuala RIRE					
Modificare procentuala VNAEE					

Scenarii cheltuieli	Valori curente	Modificare procentuala +20% cheltuieli operare	Modificare procentuala -20% cheltuieli operare	Modificare procentuala cheltuieli finantare +20%	Modificare procentuala cheltuieli finantare -20%
Cheltuieli modificate					
Cheltuieli_operare					
Cheltuieli finantare					
Rezultate					
RIRF	-10.66%	-13.68%	-7.72%	-11.09%	-10.17%
VNAF	-4,539,144.57	-5,324,372.49	-3,753,916.64	-5,170,276.05	-3,908,013.08
Modificare procentuala RIRE					
Modificare procentuala VNAEE					

Scenarii cheltuieli	Valori curente	Modificare procentuala +1% cheltuieli operare	Modificare procentuala -1% cheltuieli operare	Modificare procentuala cheltuieli finantare +1%	Modificare procentuala cheltuieli finantare -1%
Cheltuieli modificate					
Cheltuieli_operare					
Cheltuieli finantare					
Rezultate					
RIRF	-8.82%	-11.42%	-11.14%	-11.30%	-11.25%
VNAF	-5,231,515.89	-5,500,728.84	-5,422,206.05	-5,502,247.25	-5,420,687.64
Modificare procentuala RIRE					
Modificare procentuala VNAEE					

Scenarii cheltuieli	Valori curente	Modificare procentuala +20% cheltuieli operare	Modificare procentuala -20% cheltuieli operare	Modificare procentuala cheltuieli finantare +20%	Modificare procentuala cheltuieli finantare -20%
Cheltuieli modificate					
Cheltuieli_operare					
Cheltuieli finantare					
Rezultate					
RIRF	-8.82%	-14.10%	-8.58%	-11.75%	-10.74%
VNAF	-5,231,515.89	-6,246,695.37	-4,676,239.52	-6,277,063.50	-4,645,871.39
Modificare procentuala RIRE					
Modificare procentuala VNAEE					

	Anii																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
SCENARIUL 1																				
Costuri de investitie	302,500.00	3,161,487.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri de operare si intretinere	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
Valoarea reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,078,392.38
Costuri totale	302,500.00	3,161,487.30	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	2,425,240.16
VNA a costurilor totale	7,865,121.26																			
Rezultat(Numar locuitori)	2,924.00																			
VNA costuri/numar locuitori (Raport cost-eficacitate)	2,689.85																			
SCENARIUL 2																				
Costuri de investitie	302,055.05	4,178,815.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costuri de operare si intretinere	0.00	0.00	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	346,847.78
Valoarea reziduala	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,688,522.31
Costuri totale	302,055.05	4,178,815.47	368,592.25	367,271.74	365,956.51	364,646.55	363,341.82	362,042.31	360,748.00	359,458.87	558,174.89	356,896.05	355,622.33	354,353.70	353,090.14	351,831.64	350,578.18	349,329.72	348,086.26	3,035,370.09
VNA a costurilor totale	9,017,395.70																			
Rezultat(Numar locuitori)	7,760.00																			
VNA costuri/numar locuitori (Raport Cost-Eficacitate)	1,162.04																			

3. DEVIZ GENERAL

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului (stalpi, grinzi, profile, console, etc)	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială (toaletare vegetatie, garduri, refaceri, etc)	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor		-	-
	Total capitol 1	-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**13,267.00**	**2,786.07**	**16,053.07**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**393,000.00**	**82,530.00**	**475,530.00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitateDocumentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	200,000.00	42,000.00	242,000.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	**3,000.00**	630.00	3,630.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	**170,000.00**	35,700.00	205,700.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	**115,000.00**	**24,150.00**	**139,150.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,000.00	19,950.00	114,950.00
3.7.1.1	Consultanta privind depunerea proiectului	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.7.1.2	Consultanta privind implementarea proiectului	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**28,000.00**	**5,880.00**	**33,880.00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	**3,500.00**	735.00	4,235.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	**1,500.00**	315.00	1,815.00
3.8.2	Dirigenţie de şantier	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	3,000.00	630.00	3,630.00
	Total capitol 3	**536,000.00**	**112,560.00**	**648,560.00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**80,000.00**	**16,800.00**	**96,800.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**60,000.00**	**12,600.00**	**72,600.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,566,909.62**	**329,051.02**	**1,895,960.64**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**10,000.00**	**2,100.00**	**12,100.00**
4.6	Active necorporale	-	-	-
	Total capitol 4	**1,716,909.62**	**360,551.02**	**2,077,460.64**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3,000.00	630.00	3,630.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	-	-	-
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**2,500.27**	**164.08**	**2,664.35**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	156.27	-	156.27
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	781.34	-	781.34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	781.34	164.08	945.42
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)**	**15,626.70**	**3,281.61**	**18,908.31**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
	Total capitol 5	**23,626.97**	**4,600.69**	**28,227.66**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
	Total capitol 6	**6,000.00**	**1,260.00**	**7,260.00**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	-	-	-
	Total capitol 7	**567,294.16**	**119,131.77**	**686,425.93**
TOTAL GENERAL		**2,863,097.75**	**600,889.55**	**3,463,987.30**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**156,267.00**	**32,816.07**	**189,083.07**

În preţuri la data de	18.09.2026
1 euro=	5.2647 LEI

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -CENTRU SOCIAL INTEGRAT- SCENARIU 1 - RECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**4,240.00**	**890.40**	**5,130.40**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**3,180.00**	**667.80**	**3,847.80**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**83,046.21**	**17,439.70**	**100,485.91**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**530.00**	**111.30**	**641.30**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**90,996.21**	**19,109.20**	**110,105.41**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLIŢA, JUDEŢ HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -
GOSPODARIRE MUNICIPALA-
SCENARIU 1 - RECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**3,600.00**	**756.00**	**4,356.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**2,700.00**	**567.00**	**3,267.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**70,510.93**	**14,807.30**	**85,318.23**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**450.00**	**94.50**	**544.50**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**77,260.93**	**16,224.80**	**93,485.73**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚ
HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -HALA-
SCENARIU 1 - RECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**6,080.00**	**1,276.80**	**7,356.80**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**4,560.00**	**957.60**	**5,517.60**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**119,085.13**	**25,007.88**	**144,093.01**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**760.00**	**159.60**	**919.60**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**130,485.13**	**27,401.88**	**157,887.01**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚ HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -PARC FOTOVOLTAIC- SCENARIU 1 - RECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**66,080.00**	**13,876.80**	**79,956.80**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**49,560.00**	**10,407.60**	**59,967.60**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,294,267.35**	**271,796.14**	**1,566,063.49**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**8,260.00**	**1,734.60**	**9,994.60**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**1,418,167.35**	**297,815.14**	**1,715,982.49**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLIŢA, JUDEŢ HARGHITA

1.2 DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2- NERECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului (stalpi, grinzi, profile, console, etc)	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială (toaletare vegetatie, garduri, refaceri, etc)	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**			
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	**13,267.00**	**2,786.07**	**16,053.07**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	Studii de teren	-	-	-
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	-	-	-
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**408,000.00**	**85,680.00**	**493,680.00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitateDocumentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	210,000.00	44,100.00	254,100.00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor	25,000.00	5,250.00	30,250.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	3,000.00	630.00	3,630.00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	170,000.00	35,700.00	205,700.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	**115,000.00**	**24,150.00**	**139,150.00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	95,000.00	19,950.00	114,950.00
3.7.1.1	Consultanta privind depunerea proiectului	50,000.00	10,500.00	60,500.00
3.7.1.2	Consultanta privind implementarea proiectului	45,000.00	9,450.00	54,450.00
3.7.2	Auditul financiar	20,000.00	4,200.00	24,200.00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**28,000.00**	**5,880.00**	**33,880.00**
3.8.1	Asistenţă tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	**3,500.00**	735.00	4,235.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	**1,500.00**	315.00	1,815.00
3.8.2	Dirigenţie de şantier	**20,000.00**	4,200.00	24,200.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare	**3,000.00**	630.00	3,630.00
Total capitol 3		**551,000.00**	**115,710.00**	**666,710.00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**96,000.00**	**20,160.00**	**116,160.00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**72,000.00**	**15,120.00**	**87,120.00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**2,193,673.47**	**460,671.43**	**2,654,344.90**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**10,000.00**	**2,100.00**	**12,100.00**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**2,371,673.47**	**498,051.43**	**2,869,724.90**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	3,000.00	630.00	3,630.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	-	-	-
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**2,948.27**	**193.48**	**3,141.75**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului bancii	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)	921.34	-	921.34
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)	184.27	-	184.27
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)	921.34	-	921.34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare	921.34	193.48	1,114.82
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (10%)**	**18,426.70**	**3,869.61**	**22,296.31**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**2,500.00**	**525.00**	**3,025.00**
Total capitol 5		**26,874.97**	**5,218.09**	**32,093.06**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**3,000.00**	**630.00**	**3,630.00**
Total capitol 6		**6,000.00**	**1,260.00**	**7,260.00**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**734,735.12**	**154,294.37**	**889,029.49**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	-	-	-
Total capitol 7		**734,735.12**	**154,294.37**	**889,029.49**
TOTAL GENERAL		**3,703,550.56**	**777,319.96**	**4,480,870.52**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**184,267.00**	**38,696.07**	**222,963.07**

În preţuri la data de	18.09.2026
1 euro=	5.2647 LEI

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET
HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -CENTRU SOCIAL INTEGRAT-
SCENARIUL 2 - NERECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**5,088.00**	**1,068.48**	**6,156.48**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**3,816.00**	**801.36**	**4,617.36**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**116,264.69**	**24,415.59**	**140,680.28**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**530.00**	**111.30**	**641.30**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**125,698.69**	**26,396.73**	**152,095.42**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -GOSPODARIRE MUNICIPALA-
SCENARIUL 2 - NERECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**4,320.00**	**907.20**	**5,227.20**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**3,240.00**	**680.40**	**3,920.40**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**98,715.31**	**20,730.21**	**119,445.52**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**450.00**	**94.50**	**544.50**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**106,725.31**	**22,412.31**	**129,137.62**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI -HALA- SCENARIUL 2 - NERECOMANDAT



Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**7,296.00**	**1,532.16**	**8,828.16**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**5,472.00**	**1,149.12**	**6,621.12**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**166,719.18**	**35,011.03**	**201,730.21**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**760.00**	**159.60**	**919.60**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**180,247.18**	**37,851.91**	**218,099.09**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET HARGHITA

DEVIZUL OBIECTULUI - SCENARIUL 2 -PARC FOTOVOLTAIC - NERECOMANDAT

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	**Valoare (fără TVA)**	**TVA - RON -**	**Valoare (cu TVA)**
		lei	**lei**	**lei**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	Construcţii şi instalaţii	**79,296.00**	**16,652.16**	**95,948.16**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**59,472.00**	**12,489.12**	**71,961.12**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1,811,974.28**	**380,514.60**	**2,192,488.88**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	**8,260.00**	**1,734.60**	**9,994.60**
4.6	Active necorporale	-	-	-
Total capitol 4		**1,959,002.28**	**411,390.48**	**2,370,392.76**

ÎNTOCMIT
SC GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT

BENEFICIAR
MUNICIPIUL TOPLITA, JUDET HARGHITA

4. AUTOEVALUAREA DIN PUNCT DE VEDERE A RESPECTĂRII PRINCIPIULUI DNSH

ANEXĂ LA STUDIUL DE FEZABILITATE

Modul în care va fi respectat principiul „Do No Significant Harm” (DNSH)

Obiectivul de investiții: REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA

Beneficiar: Municipiul Topliţa, județul Harghita

Investiția: capacitate nouă de producere a energiei electrice din surse solare, cu stocare integrată, pentru autoconsum

Modul de amplasare: la sol, pe acoperiș, structuri metalice tip carport (4 amplasamente)

1. Preambul

Prezenta anexă descrie modul în care obiectivul de investiții „REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA”, propus de Municipiul Topliţa, județul Harghita, respectă principiul „Do No Significant Harm” (DNSH) – principiul de a nu prejudicia în mod semnificativ obiectivele de mediu – pe toată perioada de implementare și pe durata întregului ciclu de viață al investiției.

Evaluarea este realizată în conformitate cu articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile („Regulamentul privind taxonomia”), completat cu Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei, astfel cum prevede Ghidul solicitantului aplicabil prezentului apel.

Evaluarea acoperă cele șase obiective de mediu, fiecare analizat pe cele trei etape ale ciclului de viață: execuția lucrărilor, exploatarea și dezafectarea/scoaterea din uz.

2. Date despre investiție și amplasamente

2.1. Parametrii investiției

Parametru	Valoare	U.M.
Putere instalată a modulelor fotovoltaice	494.6	kWp
Putere nominală a invertoarelor	484	kW
Număr de module fotovoltaice	833	buc.
Capacitatea sistemului de stocare	1.295.8	kWh
Puterea sistemului de stocare	484	kW
Producția anuală estimată	573.58	MWh/an
Emisii de CO_2 echivalent evitate	337.55	t/an

2.2. Amplasamentele

Nr.	Identificare	Mod de amplasare	Suprafața terenului	Categoria de folosință	Localizare
1	Nr. Cadastral 61141	La sol	14.816 mp	fâneață	Jud Harghita, Municipiul Topliţa

Nr.	Identificare	Mod de amplasare	Suprafața terenului	Categoria de folosință	Localizare
2	Nr. Cadastral 53751	Carport și acoperiș	3.888 mp	Curti Constructii	Jud Harghita, Municipiul Toplița
3	Nr. Cadastral 60499	Pe acoperiș	10.464 mp	Curti Constructii Faneata	Jud Harghita, Municipiul Toplița
4	Nr. Cadastral 51776	Pe acoperiș	7140 mp	Curti Constructii	Jud Harghita, Municipiul Toplița

3. Cadrul de evaluare

Potrivit articolului 17 alineatul (1) din Regulamentul (UE) 2020/852, în sensul articolului 3 litera (b), luând în considerare ciclul de viață al produselor și serviciilor furnizate de o activitate economică, inclusiv dovezile din evaluările existente ale ciclului de viață, se consideră că respectiva activitate economică prejudiciază în mod semnificativ:

(a) atenuarea schimbărilor climatice, în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră;

(b) adaptarea la schimbările climatice, în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

(c) utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru: (i) starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane; sau (ii) starea ecologică bună a apelor marine;

(d) economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care: (i) activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, cum ar fi energia din surse neregenerabile, materiile prime, apa și solul, în una sau mai multe etape ale ciclului de viață al produselor, inclusiv în ceea ce privește durabilitatea ori potențialul produselor de a fi reparate, modernizate, reutilizate sau reciclate; (ii) activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile; sau (iii) eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

(e) prevenirea și controlul poluării, în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol în comparație cu situația existentă înainte de demararea activității; sau

(f) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, în cazul în care activitatea respectivă este: (i) nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor; sau (ii) nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

4. Evaluarea pe obiective de mediu

4.1. Obiectivul 1: Atenuarea schimbărilor climatice

Evaluare simplificată.

Investiția nu generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră pe durata ciclului său de viață. Activitatea nu intră sub incidența sistemului de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii (EU ETS), instituit prin Directiva 2003/87/CE, în versiunea consolidată, astfel încât nu i se aplică valorile de referință ale acestuia, iar investiția nu afectează atingerea țintei de reducere a emisiilor pentru anul 2030 și nici a obiectivului de neutralitate climatică pentru anul 2050.

În faza de execuție, emisiile sunt temporare și reduse: provin de la utilajele de construcții și de la transportul echipamentelor și al materialelor, sunt intermitente și legate strict de programul lucrărilor. Pentru limitarea lor se folosesc, unde sunt disponibile, utilaje conforme cu etapa V de emisii, se optimizează traseele de aprovizionare și se evită funcționarea în gol a utilajelor.

În exploatare, instalația produce energie electrică din sursă regenerabilă, fără emisii directe de gaze cu efect de seră. Energia produsă substituie energie preluată din rețea; producția anuală estimată și emisiile de CO_2 echivalent evitate sunt cele calculate în studiul de fezabilitate, cu factorul de emisie utilizat în analiza cost-beneficiu.

La dezafectare, emisiile provin din demontarea echipamentelor și din transportul acestora la operatori autorizați de tratare; sunt comparabile cu cele din faza de execuție și nesemnificative.

4.2. Obiectivul 2: Adaptarea la schimbările climatice

Evaluare simplificată.

Vulnerabilitatea investiției la schimbările climatice se analizează urmând abordarea ghidului Comisiei Europene „Non-paper Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient”. Hazardurile analizate sunt: temperaturi extreme, valuri de căldură, vânt puternic, încărcare din zăpadă, grindină, precipitații torențiale și inundații, secetă, alunecări de teren, incendii de vegetație.

Expunerea specifică amplasamentului la inundații, la alunecări de teren și la seism nu este afirmată în prezenta anexă, ci declarată de proiectant în tabelul aspectelor declarate (rândurile D.5, D.6 și D.7).

Structura de susținere a modulelor se dimensionează la încărcarea caracteristică din zăpadă și la acțiunea vântului corespunzătoare zonei amplasamentului, conform CR 1-1-3 și CR 1-1-4. Modulele sunt certificate pentru rezistență la grindină conform IEC 61215.

La montajul **la sol**, sistemul de montaj pe piloni metalici bătuți sau înșurubați nu modifică semnificativ scurgerea apelor de suprafață pe amplasament, iar fixarea pe piloni va fi verificată la smulgere și la acțiunea vântului asupra ansamblului de module. În cazul montajului **pe acoperiș**, sistemele de susținere și prindere a modulelor vor fi dimensionate și verificate în raport cu acțiunea vântului și încărcările transmise structurii existente, fără afectarea sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale. Pentru montajul **de tip carport**, structura metalică de susținere va fi dimensionată și verificată la acțiunea vântului și la celelalte solicitări specifice, iar soluția constructivă va asigura colectarea și evacuarea controlată a apelor pluviale de pe suprafața modulelor, fără afectarea funcționalității zonelor de parcare.

Sistemul de stocare integrat se amplasează și se climatizează astfel încât celulele să funcționeze în domeniul de temperatură prescris de producător, ținând seama de creșterea frecvenței valurilor de căldură.

După dezafectare nu rămâne un risc rezidual dependent de climă; amplasamentul se aduce la starea inițială.

4.3. Obiectivul 3: Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine

Evaluare simplificată.

Soluția tehnică nu presupune captări de apă și nu generează ape uzate tehnologice, nici în execuție, nici în exploatare.

La montajul **la sol**, fixarea structurilor de susținere pe piloni metalici bătuți sau înșurubați în teren elimină necesarul de fundații din beton și, implicit, prepararea de betoane pe amplasament pentru acestea, menținând permeabilitatea terenului între rândurile de module. În cazul montajului **pe acoperiș**, modulele fotovoltaice vor fi instalate pe structuri metalice de susținere adaptate tipului și configurației învelitorii, cu sisteme de prindere corespunzătoare, fără realizarea de fundații și cu intervenții minime asupra elementelor existente. Pentru montajul **de tip carport**, modulele fotovoltaice vor fi dispuse pe structuri metalice dedicate, amplasate în zonele de parcare și susținute de elemente structurale ancorate corespunzător, astfel încât să fie asigurate atât stabilitatea sistemului fotovoltaic, cât și menținerea funcționalității spațiilor de parcare.

Curățarea periodică a modulelor se realizează cu apă demineralizată, fără detergenți sau agenți chimici, consumul fiind nesemnificativ.

Sistemul de stocare nu utilizează apă în exploatare; dacă răcirea se face cu lichid, agentul termic circulă în circuit închis, fără deversare în mediu în regim normal de funcționare. Amplasamentul unităților de stocare se prevede cu posibilitate de retenție, astfel încât o eventuală pierdere de etanșeitate să nu ajungă în sol sau în apele subterane.

În faza de execuție se iau măsuri de prevenire a scurgerilor accidentale de carburanți și uleiuri de la utilaje: alimentarea se face numai în zone amenajate, pe amplasament se păstrează materiale absorbante, iar utilajele se verifică periodic. Destinația pământului și a pietrelor rezultate din săpăturile pentru pozarea cablurilor și, după caz, pentru platforme este declarată de proiectant la rândul D.9.

Vecinătatea amplasamentului față de corpurile de apă de suprafață nu este afirmată în prezenta anexă, ci declarată de proiectant la rândul D.4.

La dezafectare nu se utilizează apă tehnologică, iar măsurile de prevenire a scurgerilor accidentale din faza de execuție se aplică în aceleași condiții.

4.4. Obiectivul 4: Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora

Evaluare de fond.

Se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare (care a abrogat Legea nr. 211/2011 și transpune Directiva 2008/98/CE), HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor – obligația de evidență fiind prevăzută la art. 48 din OUG nr. 92/2021 – și Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje.

Codurile de deșeuri se stabilesc conform listei europene aprobate prin Decizia 2000/532/CE, astfel cum a fost modificată prin Decizia 2014/955/UE; inventarul estimat al deșeurilor, pe etapele ciclului de viață, este prezentat în tabelul „Inventarul estimat al deșeurilor”.

Constructorul va asigura pregătirea pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială a cel puțin 70 % din masa deșeurilor nepericuloase provenite din construcții și demolări – cu excepția materialelor naturale încadrate la codul 17 05 04 – în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Bateriile intră sub incidența Regulamentului (UE) 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii. Furnizorul selectat va face dovada îndeplinirii obligațiilor de răspundere extinsă a producătorului, iar la sfârșitul duratei de viață modulele vor fi predate unui operator autorizat pentru reciclare, cu respectarea cerințelor de eficiență a reciclării și de recuperare a materialelor prevăzute de regulament.

Ghidul de finanțare exclude bateriile cu plumb, NiCd și NiMH; tehnologia bateriilor se stabilește prin specificațiile tehnice ale achiziției, cu respectarea acestei excluderi.

Modulele de baterii a căror capacitate scade sub pragul de utilizare pe durata de viață a investiției se înlocuiesc; modulele înlocuite constituie un flux de deșeu planificat, nu accidental, gestionat în aceleași condiții.

Încadrarea finală a modulelor de baterii scoase din uz se confirmă cu operatorul autorizat de tratare, întrucât modulele Li-ion pot fi evaluate ca deșeu periculos în funcție de starea lor la demontare.

Panourile fotovoltaice sunt echipamente electrice și electronice de mari dimensiuni în sensul anexei III cat. 4 din Directiva 2012/19/UE (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG nr. 5/2015, fiind enumerate distinct în anexa IV a directivei. La sfârșitul duratei de exploatare, panourile se predau prin schema de preluare a producătorului către un operator autorizat.

Invertoarele și celelalte echipamente electronice scoase din uz, inclusiv cele înlocuite pe durata exploatării (înlocuirea invertoarelor este prevăzută în analiza economică), se gestionează ca deșeuri de echipamente electrice și electronice, prin operatori autorizați.

Echipamentele achiziționate vor îndeplini cerințele aplicabile privind eficiența utilizării materialelor și a resurselor și vor fi însoțite de declarația de conformitate UE și de marcajul CE.

Deșeurile din exploatare (întreținere și mentenanță) și cele rezultate la sfârșitul duratei de viață se gestionează în conformitate cu ierarhia deșeurilor, cu prioritate pentru reutilizare și reciclare, prin operatori autorizați.

4.5. Obiectivul 5: Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului

Evaluare simplificată.

Investiția nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol în comparație cu situația existentă înainte de demararea activității.

Aerul. În faza de execuție se produc emisii difuze de praf din lucrările de terasamente și din trafic, precum și emisii de la sursele mobile (utilaje și mijloace de transport), temporare și intermitente. Măsuri: umectarea drumurilor de acces și a depozitelor de materiale, acoperirea cu prelată a mijloacelor de transport, limitarea vitezei pe șantier și interzicerea arderii deșeurilor pe amplasament.

În exploatare, instalația nu generează emisii în aer: nu există procese de ardere și nici procese tehnologice. Riscul de degajare de gaze în cazul ambalării termice a bateriilor este tratat mai jos, la riscul de incendiu.

Apa. Utilizarea resurselor de apă este tratată la obiectivul 3. Sub aspectul prevenirii poluării, deșeurile și materialele se depozitează astfel încât precipitațiile sau vântul să nu le poată antrena în apele de suprafață sau în acvifer; deșeurile se colectează selectiv și se predau operatorilor autorizați.

Solul. La montajul la sol, ocuparea terenului de către organizarea de șantier este temporară, pe durata execuției, iar ocuparea de către instalație este reversibilă la dezafectare. Stratul vegetal decopertat se depozitează separat pe amplasament și se reutilizează la refacerea terenului. În exploatare nu se aplică erbicide pentru întreținerea vegetației de sub module; întreținerea se face prin cosire. Montajul pe piloni bătuți nu impermeabilizează terenul; suprafața efectiv impermeabilizată se limitează la platformele echipamentelor.

Zgomotul. În faza de execuție, zgomotul este temporar și se va încadra în limitele prevăzute de Ordinul nr. 119/2014 la cel mai apropiat receptor sensibil, a cărui distanță este declarată de proiectant la rândul D.10.

În exploatare, instalația este practic silențioasă; sursele de zgomot sunt invertoarele, sistemul de răcire al bateriilor și, după caz, transformatorul, la niveluri care nu depășesc valorile admise la limita proprietății.

Riscul de incendiu. Sistemul de stocare se echipează cu detecție și stingere automată a incendiului și cu sistem de management al bateriei (BMS), care monitorizează tensiunea și temperatura pe celulă și deconectează la depășirea pragurilor, prevenind ambalarea termică. Documentația se avizează conform cerințelor ISU, iar scenariul de securitate la incendiu tratează explicit degajarea de gaze inflamabile și toxice în caz de ambalare termică și distanțele de siguranță față de construcțiile învecinate.

La dezafectare se aplică aceleași măsuri de prevenire a poluării aerului, apei și solului ca în faza de execuție; modulele de baterii se demontează fără a fi deschise pe amplasament și se transportă conform reglementărilor privind transportul mărfurilor periculoase.

4.6. Obiectivul 6: Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Evaluare simplificată.

Situația amplasamentelor față de ariile naturale protejate și siturile Natura 2000, terenurile forestiere, terenurile arabile cu fertilitate medie-ridicată și biodiversitate subterană și zonele cu restricții de construire nu este afirmată, ci declarată de proiectant în tabelul aspectelor declarate (rândurile D.1, D.2, D.3 și D.8).

La montajul **la sol**, terenul de sub și dintre module va rămâne înierbat, iar întreținerea se va realiza prin cosire, fără utilizarea erbicidelor. Împrejmuirea va fi realizată cu spații libere la partea inferioară, pentru a permite deplasarea micii faune. În cazul montajului **pe acoperiș**, amplasarea modulelor se va realiza exclusiv pe suprafețele construite existente, fără ocuparea suplimentară a terenului și fără afectarea vegetației sau a habitatelor de la nivelul solului. Pentru montajul **de tip carport**, structurile vor fi amplasate în zonele de parcare existente, valorificând suprafețe deja antropizate și fără ocuparea suplimentară a unor suprafețe naturale. Pentru ansamblul investiției nu se prevede iluminat nocturn permanent, ci numai iluminat de securitate comandat local, iar modulele fotovoltaice vor fi prevăzute cu tratament antireflexie, limitând efectul de orbire (glare) asupra avifaunei și a traficului din vecinătate. Soluția de montaj nu presupune lucrări de excavație extinse; necesitatea unor defrișări depinde de situația amplasamentului, declarată la rândul D.2.

Dacă la rândul D.1 se declară că amplasamentul se află într-o arie naturală protejată sau în vecinătatea acesteia, se aplică integral măsurile de evitare, reducere și compensare stabilite de autoritatea

competentă pentru protecția mediului prin actul de reglementare emis în procedura prevăzută de Legea nr. 292/2018.

La dezafectare, echipamentele și structurile de susținere se demontează, iar amplasamentul se aduce la starea inițială.

5. Inventarul estimat al deșeurilor

Tabelul de mai jos prezintă deșeurile estimate a fi generate pe etapele ciclului de viață al investiției, cu codurile din lista europeană a deșeurilor.

Cod deșeu	Denumire	Etapa
17 05 04	pământ și pietre, altele decât cele specificate la 17 05 03* (din săpăturile pentru cabluri și, după caz, pentru platforme)	execuție
17 04 05	fier și oțel (debitări de structură, șuruburi)	execuție
17 04 11	cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10*	execuție
17 02 03	materiale plastice	execuție
15 01 01 / 15 01 02 / 15 01 06	ambalaje de hârtie și carton / de materiale plastice / amestecate	execuție
15 01 10*	ambalaje care conțin reziduuri sau sunt contaminate cu substanțe periculoase (tuburi de silicon, vopsele)	execuție
20 03 01	deșeuri municipale amestecate (organizarea de șantier)	execuție
16 06 05	alte baterii și acumulatori (module Li-ion scoase din uz)	exploatare (înlocuiri) / dezafectare
16 06 06*	electroliți colectați separat din baterii și acumulatori	dezafectare / incident
16 02 14	echipamente casate, altele decât cele specificate de la 16 02 09 la 16 02 13 (panouri fotovoltaice, invertoare)	exploatare (înlocuiri) / dezafectare
17 01 01	beton – numai dacă proiectul prevede platformă sau fundație betonată pentru postul de transformare sau pentru unitățile de stocare; nu se generează la montajul pe acoperiș	execuție, condiționat

6. Aspecte declarate de proiectant

Aspectele de mai jos privesc amplasamentele.

Cod	Cerință	Declarat de proiectant
D.1	Amplasamentele nu se suprapun și nu sunt în vecinătatea unei arii naturale protejate / sit Natura 2000	da
D.2	Amplasamentele nu sunt teren forestier sau destinat împăduririi (definiția FAO)	da
D.3	Amplasamentele nu sunt teren arabil cu fertilitate medie-ridicată și biodiversitate subterană (studiul UE LUCAS)	da
D.4	Amplasamentele nu sunt în vecinătatea unui corp de apă de suprafață	da
D.5	Amplasamentele nu prezintă risc ridicat de inundații	da
D.6	Amplasamentele nu prezintă risc ridicat de alunecări de teren	da
D.7	Zona seismică de proiectare a amplasamentelor (a_g, T_C conform P100-1)	0.15, 0.7
D.8	Amplasamentele nu sunt în zonă cu restricții de construire (monumente, zonă costieră, zonă tampon)	da
D.9	Destinația pământului excavat	Nu este cazul
D.10	Distanța până la cel mai apropiat receptor sensibil la zgomot	Nu este cazul

Cod	Cerință	Declarat de proiectant
D.12	Situația juridică a schimbării categoriei de folosință a pajiștii permanente (OUG nr. 34/2013) și scoaterea din circuitul agricol	Nu este cazul
D.13	Terenul este situat în intravilan / extravilan	Intravilan

7. Concluzie

Pe baza evaluării de mai sus, investiția nu prejudiciază în mod semnificativ, în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852, niciunul dintre cele șase obiective de mediu prevăzute la articolul 9 din același regulament, pe durata întregului ciclu de viață (execuție, exploatare, dezafectare), în condițiile aplicării măsurilor descrise în prezenta anexă.

Întocmit,
S.C GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Data: 18.09.2026

5. GRAFIC DE EXECUȚIE

Nr. crt.	Etapa	Activități principale	Luna 1–2	Luna 3–4	Luna 5–6	Luna 7–8	Luna 9–10	Luna 11–12
1	Pregătire documentație	Elaborare proiect tehnic, detalii de execuție, obținere avize și acorduri						
2	Achiziție publică onform Legii 98/2016 privind achizițiile publice.	Elaborare documentație atribuire, publicare procedură, evaluare oferte, semnare contract furnizare și execuție						
3	Organizare șantier	Predare amplasament, verificare structurală acoperișuri, organizare șantier						
4	Execuție montaj fotovoltaic	Livrare echipamente, montaj structuri, panouri, invertoare, cablare DC și AC						
5	Execuție sistem stocare	Montaj baterii, integrare sistem management energetic, configurare protecții						
6	Racordare și punere în funcțiune	Conectare la instalațiile existente, probe tehnice, verificări funcționale						
7	Recepție finală	Recepție la terminarea lucrărilor, predare documentație, instruire personal						

6. FISA DE PARAMETRI TEHNICI MINIMI ASUMATI

CENTRALIZATOR INFORMATII

NR.CRT	DATE TEHNICE PROIECT	VALOARE	U.M
SCENARIUL 1 SIMILAR CU SCENARIUL 2			
0. CONSUMUL TOTAL DE ENERGIE ELECTRICA LA NIVEL DE UAT			
0.1	CONSUM ENERGIE ELECTRICA	573,766.00	kWh
0.2	PUTERE ACTIVA NOMINALA CEF NECESARA	484.00	kW
1. CARACTERISTICILE SISTEMULUI LA NIVELUL PC+PTAB			
1.1	STANDARD	IEC	
1.2	ALTITUDINEA DE MONTAJ	< 1000 m	
MEDIE TENSIUNE			
1.3	TENSIUNE NOMINALĂ	20	kV
1.4	TENSIUNEA RELATIVĂ DE LUCRU ÎN PUNCTUL DE REFERINȚĂ	100	%
1.5	FACTOR DE TENSIUNE C MAX	1.1	
1.6	FACTOR DE TENSIUNE C MIN	1	
1.7	PUTERE DE SCURTCIRCUIT MAX./MIN.	250/100	MVA
JOASA TENSIUNE			
1.8	TENSIUNE NOMINALĂ	400	V
1.9	CONFIGURAREA REȚELEI	TN-S TN-C	
1.1	FRECVENȚA REȚELEI	50	Hz
1.11	TENSIUNEA DE ATINGERE ADMISIBILĂ	50	Hz
1.12	TEMPERATURA AMBIANTĂ PENTRU APARATE	45	°C
1.13	FACTOR DE TENSIUNE C MAX	1.1	
1.14	FACTOR DE TENSIUNE C MIN	0.9	
1.15	PUNCTUL DE REFERINȚĂ PENTRU CALCULUL CĂDERII DE TENSIUNE	Bornele secundare ale transformatorului	
1.16	CĂDEREA DE TENSIUNE MAXIMĂ ADMISIBILĂ ÎN REȚEA	6	%
2. SISTEMUL FOTOVOLTAIC			
2.1	TENSIUNEA NOMINALĂ IN PUNCTUL DE DELIMITARE	20	kV
2.2	PUTEREA ACTIVĂ NOMINALĂ A CEF	484.00	kW
2.2.1	PUTERE INSTALATĂ SISTEM- DC- panourile fotovoltaice	494.60	kWp
2.2.2	PUTERE INSTALATĂ SISTEM- AC- invertoare	484	kW
2.2.3	CAPACITATE STOCARE	1295.8	kWh
2.3	DOMENIUL DE FRECVENȚĂ DE FUNCȚIONARE LA PARAMETRI NOMINALI	20/50	kV/Hz
2.4	PARAMETRII LINIEI DE RACORDARE LA SEN	50	Hz
2.5	FRECVENȚA MINIMĂ DE FUNCȚIONARE	50	Hz
2.6	FRECVENȚA MAXIMA ELE FUNCTIONARE	60	Hz
2.7	TENSIUNEA MINIMA DE FUNCȚIONARE	20	kV
2.8	TENSIUNEA MAXIMĂ DE FUNCȚIONARE	20	kV
2.2.1 CARACTERISTICILE TEHNICE ALE MODULELOR FOTOVOLTAICE			
2.2.1.1	NUMARUL DE PANOURI FOTOVOLTAICE CARE CONSTITUIE CEF	833	
2.2.1.2	PUTEREA NOMINALA A PANOULUI FOTOELECTRIC (CC)	0.6	kWp
2.2.1.3	LUNGIME(MM)	2465	mm
2.2.1.4	LATIME(MM)	1134	mm
2.2.1.5	ADANCIME(MM)	35	mm
2.2.1.6	MATERIAL	sticla/aluminiu	
2.2.1.7	NUMAR CELULE	156(2x78)	
2.2.1.8	EFICIENTA CELULE	21.46	%
2.2.1.9	GRAD DE PROTECTIE	IP68	
2.2.1.10	TEMPERATURI DE LUCRU	intre -40 pana la +85	°C
2.2.1.11	GREUTATE	34	kg
2.2.2 CARACTERISTICILE TEHNICE ALE INVERTOARELOR			
2.2.2.1	NR. TIP INVERTOR 1	4	buc
2.2.2.2	NR. TIP INVERTOR 2	2	buc
2.2.2.3	NR. TIP INVERTOR 3	1	buc
2.2.2.4	NR. TIP INVERTOR 4	1	buc
2.2.2.5	NR. TIP INVERTOR 5	1	buc
2.2.2.6	PUTERE NOMINALA INVERTOR 1	100	kW
2.2.2.7	PUTERE NOMINALA INVERTOR 2	22	kW
2.2.2.8	PUTERE NOMINALA INVERTOR 3	12	kW
2.2.2.9	PUTERE NOMINALA INVERTOR 4	25	kW
2.2.2.10	PUTERE NOMINALA INVERTOR 5	3	kW
2.2.2.11	TENSIUNEA NOMINALĂ DE IESIRE (CA)	400	V
2.2.2.12	DOMENIUL DE FRECVENTĂ DE LUCRU	50-60	Hz
2.2.3 CAPACITATEA DE STOCARE			
2.2.3.1	TIP CAPACITATE DE STOCARE	Litiu-Fier-Fosfat (LiFePO4); Litiu-Ion Standard (Li-Ion).	
2.2.3.2	CAPACITATE UTILIZABILĂ DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE:		kWh
2.2.3.3	PUTEREA DE DESCĂRCARE:	484	kW
2.2.3.4	PUTEREA DE ÎNCĂRCARE:	484	kW
2.2.3.5	CICLURI ÎNCĂRCARE – DESCĂRCARE (NUMĂR):	1	numar
2.2.3.6	EFICIENȚA SISTEMULUI DE CONVERSIE:	90	%
2.2.3.7	SISTEM DE MANAGEMENT AL BATERIILOR (BMS):	da	
2.2.3.8	EFICIENȚĂ:	80% din capacitatea initiala dupa 10 ani	
2.2.3.9	GARANȚIE SISTEM STOCARE:	10	ani
Parametrii de calitate ai energiei electrice la nivel CEFD cf. standard de calitate EN 50160			
Precizari suplimentare privind conectarea la sistem			
Comportarea instalatiei fotovoltaice			
1.1	la un defect pe linia electrica de racordare la RED	Deconectare automata	

1.2	la lipsa tensiunii in punctul de racordare la RED	Deconectare automata
Aportul instalatiei fotovoltaice la scurtcircuit extern pe partea de MT		NU
Masuri locale impotriva unui eventual regim de insularizare		DA
Consum servicii proprii - existent		4 kW
Monitorizare si comunicatie		SCADA

1.2 BUGETUL PROIECTULUI- SCENARIUL 1 RECOMANDAT

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli		Valoarea totala a investitiei:			Valoarea totala eligibila a cheltuielii:			Valoarea grantului solicitat:			Contributia proprie la:		
			fara TVA	TVA	cu TVA	fara TVA	TVA	cu TVA	fara TVA	TVA	TOTAL	Valoarea eligibila a cheltuielii	Valoarea neeligibila a cheltuielii	TVA
0	1		2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Obtinerea terenului		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total capitol 1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului		13.767,00	2.786,07	16.053,07	13.767,00	2.786,07	16.053,07	13.767,00	2.786,07	16.053,07	-	-	-
	Total capitol 2		**13.767,00**	**2.786,07**	**16.053,07**	**13.767,00**	**2.786,07**	**16.053,07**	**13.767,00**	**2.786,07**	**16.053,07**	-	-	-
3	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică		536.000,00	112.560,00	648.560,00	536.000,00	112.560,00	648.560,00	536.000,00	112.560,00	648.560,00	-	-	-
3.1	Studii		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.1 Studii de teren				-			-			-	-	-	-
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.1.3 Alte studii specifice		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Documentaţii suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.3	Expertizare tehnică		-		-	-		-	-		-	-	-	-
3.4	Certificarea performanţei energetice		-		-	-		-	-		-	-	-	-
3.5	Proiectare		393.000,00	82.530,00	475.530,00	393.000,00	82.530,00	475.530,00	393.000,00	82.530,00	475.530,00	-	-	-
	3.5.1 Tema de proiectare		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5.2 Studiu de fezabilitate		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de		200.000,00	42.000,00	242.000,00	200.000,00	42.000,00	242.000,00	200.000,00	42.000,00	242.000,00	-	-	-
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii		20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	-	-	-
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie		170.000,00	35.700,00	205.700,00	170.000,00	35.700,00	205.700,00	170.000,00	35.700,00	205.700,00	-	-	-
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţii				-			-			-	-	-	-
3.7	Consultanţă		115.000,00	24.150,00	139.150,00	115.000,00	24.150,00	139.150,00	115.000,00	24.150,00	139.150,00	-	-	-
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii		95.000,00	19.950,00	114.950,00	95.000,00	19.950,00	114.950,00	95.000,00	19.950,00	114.950,00	-	-	-
	3.7.1.1Consultanta privind depunerea proiectului		50.000,00	10.500,00	60.500,00	50.000,00	10.500,00	60.500,00	50.000,00	10.500,00	60.500,00	-	-	-
	3.7.1.2Consultanta privind implementarea proiectului		45.000,00	9.450,00	54.450,00	45.000,00	9.450,00	54.450,00	45.000,00	9.450,00	54.450,00	-	-	-
	3.7.2. Auditul financiar		20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	-	-	-
3.8	Asistenţă tehnică		28.000,00	5.880,00	33.880,00	28.000,00	5.880,00	33.880,00	28.000,00	5.880,00	33.880,00	-	-	-
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului		5.000,00	1.050,00	6.050,00	5.000,00	1.050,00	6.050,00	5.000,00	1.050,00	6.050,00	-	-	-
	3.8.1.1 pe perioada de execuţie a lucrărilor		3.500,00	735,00	4.235,00	3.500,00	735,00	4.235,00	3.500,00	735,00	4.235,00	-	-	-
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de		1.500,00	315,00	1.815,00	1.500,00	315,00	1.815,00	1.500,00	315,00	1.815,00	-	-	-
	3.8.2. Diriginţie de şantier		20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	20.000,00	4.200,00	24.200,00	-	-	-
	3.8.3. coordonator în materie de securitate şi sănătate pentru/pe parcursul		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
	Total capitol 3		536.000,00	112.560,00	648.560,00	536.000,00	112.560,00	648.560,00	536.000,00	112.560,00	648.560,00	-	-	-
4	Cheltuieli pentru investiţia de bază		1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	-	-	-
4.1	Construcţii şi instalaţii		80.000,00	16.800,00	96.800,00	80.000,00	16.800,00	96.800,00	80.000,00	16.800,00	96.800,00	-	-	-
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale		60.000,00	12.600,00	72.600,00	60.000,00	12.600,00	72.600,00	60.000,00	12.600,00	72.600,00	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj		1.566.909,62	329.051,02	1.895.960,64	1.566.909,62	329.051,02	1.895.960,64	1.566.909,62	329.051,02	1.895.960,64	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	Dotări		10.000,00	2.100,00	12.100,00	10.000,00	2.100,00	12.100,00	10.000,00	2.100,00	12.100,00	-	-	-
4.6	Active necorporale		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total capitol 4		1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	1.716.909,62	360.551,02	2.077.460,64	-	-	-
5	Alte cheltuieli		23.626,97	4.600,69	28.227,66	21.126,70	4.436,61	25.563,31	21.126,70	4.436,61	25.563,31	-	2.500,27	164,08
5.1	Organizare de şantier		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului		-		-	-		-	-		-	-	-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		2.500,27	164,08	2.664,35	-	-	-	-	-	-	-	2.500,27	164,08
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii		781,34	-	781,34	-	-	-	-	-	-	-	781,34	-
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritorului,		156,27	-	156,27	-	-	-	-	-	-	-	156,27	-
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC		781,34		781,34	-	-	-	-	-	-	-	781,34	-
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de		781,34	164,08	945,42	-	-	-	-	-	-	-	781,34	164,08
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute		15.626,70	3.281,61	18.908,31	15.626,70	3.281,61	18.908,31	15.626,70	3.281,61	18.908,31	-	-	-
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate		2.500,00	525,00	3.025,00	2.500,00	525,00	3.025,00	2.500,00	525,00	3.025,00	-	-	-
	Total capitol 5		23.626,97	4.600,69	28.227,66	21.126,70	4.436,61	25.563,31	21.126,70	4.436,61	25.563,31	-	2.500,27	164,08
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste		6.000,00	1.260,00	7.260,00	6.000,00	1.260,00	7.260,00	6.000,00	1.260,00	7.260,00	-	-	-
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste		3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	3.000,00	630,00	3.630,00	-	-	-
	Total capitol 6		6.000,00	1.260,00	7.260,00	6.000,00	1.260,00	7.260,00	6.000,00	1.260,00	7.260,00	-	-	-
7	Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ		567.294,16	119,131.77	686,425.93				-	-	-	-	567.294,16	119,131.77
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)		567,294.16	119,131.77	686,425.93				-	-	-	-	567,294.16	119,131.77
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Total capitol 7		567,294.16	119,131.77	686,425.93	-	-	-	-	-	-	-	567,294.16	119,131.77
	TOTAL GENERAL	**Lei**	**2.863.897,75**	**600.889,56**	**3.463.987,31**	**2.292.303,32**	**481.592,70**	**2.774.897,02**	**2.292.303,32**	**481.592,70**	**2.774.897,02**	-	**569.794,43**	**119.295,86**
		EURO	**543.829,23**	**114.135,97**	**657.964,81**	**435.600,00**	**91.476,00**	**527.076,00**	**435.600,00**	**91.476,00**	**527.076,00**	-	108.229,23	22.659,97
	din care: C = M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**lei**	**156.267,00**	**32.816,07**	**189.083,07**									

INDICATORI INVESTITIEI "REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI NOI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE DE ENERGIE SOLARĂ, CU CAPACITATE DE STOCARE INTEGRATĂ, PENTRU AUTOCONSUM ÎN MUNICIPIUL TOPLIȚA, JUDEȚUL HARGHITA"

Denumire: GREEN DEVELOPMENT SOLUTIONS AND MANAGEMENT S.R.L
Sediu social: STR. PETRE ANTONESCU, NR. 11, BL.11, SC.A, ET.2, AP.16
CUI: RO28072147
Nr. înreg. ORC: J2011001958405

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	VALOARE	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0.484	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	337.55	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	573.58	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	11,471.60	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	13.53	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	1.296	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevad si instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	-	kW

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	VALOARE	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	**C_an (Consum anual de referință)**	573,766.00	kWh/an
Indicatorul AC.2	**P_an (Producția anuală estimată)**	573,581.00	kWh/an
Indicatorul AC.3	**R_ac (Raport dimensionare autoconsum)**	1.00	-
Indicatorul AC.4	**R_P (Raport putere stocare / putere PV)**	1.00	-
Indicatorul AC.5	**E_use (Capacitatea de stocare a energiei)**	1295.8	kWh