

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



**CONȚINUT CADRU AL STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU BENEFICIARI
PUBLICI**

(Proiecte cu construcții-montaj; Proiecte fără construcții-montaj)

În conformitate cu Hotărârea nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

**CONSTRUIRE PARC ENERGIE VERDE ÎN MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL
PRAHOVA**

Noiembrie 2023

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TRE74215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS



FOAIE DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL: ASCENTA IT SERVICES S.R.L.

RESPONSABIL TEHNIC: **Dr. Dipl. Ing. Cristian GHEORGHIU**

RESPONSABIL FINANCIAR: **Vasilcu Mariana**

COLECTIV DE ELABORARE:

- Manager de proiect: Pirvu Mihaela

- Proiectant de specialitate: Cristian Gheorghiu

- Responsabil financiar: Vasilcu Mariana

- Inginer autorizat ANRE: Vasile Varga
(atestat ANRE tip III A si IIIB cu numărul 202010348)



CUPRINS

LISTA DE FIGURI.....	6
LISTA DE TABELE.....	9
A. PIESE SCRISE.....	10
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	10
1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	10
1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR.....	10
1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)	10
1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI.....	10
1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE	10
1.5.1. Subcontractori	10
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	12
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE / OPȚIUNILE TEHNICO – ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ	13
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE ȘI ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE.....	13
2.2.1. Restricții privind impactul asupra mediului	17
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR.....	20
2.3.1. Analiza Pieței de Energie din România și identificarea necesității proiectului	20
2.3.1.1. Structura producției de energie electrică din România.....	20
2.3.1.2. Necesitatea dezvoltării capacităților de producție a energiei electrice utilizând surse regenerabile de energie	22
2.3.2. Descrierea conturului energetic la nivelul căruia se propune dezvoltarea proiectului.....	26
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUȚIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII.....	51
2.4.1. Cererea și oferta de energie la nivel național.....	51
2.4.2. Efectul politicilor Europene și naționale asupra cererii. Previziuni.....	59
2.4.3. Scurtă Descriere administrativă a Beneficiarului	64
2.4.4. Potențialul solar al României.....	74
2.4.5. Concluzii	75
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE.....	75



3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	77
3.1. IDENTIFICAREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR ȘI OPȚIUNILOR TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	77
3.1.1. Sinteza soluțiilor tehnice analizate	77
3.1.2. Evaluarea potențialului solar	80
3.1.2.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW	85
3.1.3. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW	96
3.1.4. Descrierea amplasamentului - Localizarea geografică și administrativă a amplasamentului	107
3.1.5. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	107
3.1.6. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite..	108
3.1.7. Surse de poluare existente în zonă	108
3.1.8. Date climatice și particularități de relief	108
3.1.9. Existența unor: -rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate; posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate; terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională	112
3.1.10. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiu geotehnic preliminar:..	113
3.2. DESCRIEREA TEHNICĂ A SOLUȚIILOR PROPUSE CĂTRE ANALIZĂ	115
3.2.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW	115
3.2.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW	121
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	126
3.3.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW	126
3.3.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW	127
3.4. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ	128
3.4.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW	128
3.4.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW	130
3.5. STUDII DE SPECIALITATE: STUDIU TOPOGRAFIC, GEOTEHNIC, ANALIZĂ ȘI STABILITATE A TERENULUI, ETC	132
3.5.1. Studiu Topografic	132
3.5.2. Studiu Geotehnic	132
3.5.3. Studiu de Stabilitate a Terenului	133
3.5.4. Studiu de Rezistență Structurală	133
3.6. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI	133
4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/SOLUȚII TEHNICO- ECONOMIC(E) PROPUSE(E)	135



4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZĂ, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ ȘI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINȚĂ.....	135
4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI, NATURALI INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA.....	137
4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM: NECESARUL DE UTILITĂȚI ȘI DE RELOCARE/PROTEJARE, DUPĂ CAZ; SOLUȚII PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE.....	148
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:	148
4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	148
4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	155
4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	157
4.4.4. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	159
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	160
4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ.....	182
4.6.1 Analiza de profitabilitate a investiției	182
4.6.2 Analiza de profitabilitate a capitalului investit	189
4.6.3 Analiza de sustenabilitate	192
4.7. ANALIZA ECONOMICĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ: VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE ȘI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE	194
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE.....	202
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR.....	205

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

RECOMANDAT(Ă)209

5.1. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:	209
5.1.1. Obținerea și amenajarea terenului	209
5.1.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	209
5.1.3. Probe tehnologice și teste.	209
5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)	210
5.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:.....	212
5.3.1. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA	212
5.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță și indicatori de rezultat și realizare.....	212
5.3.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	212



5.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE	213
5.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI.....	216
6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME.....	217
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBȚINERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE	217
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE.....	217
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ.....	217
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR.....	217
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ.....	217
6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE.....	218
7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	219
7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	219
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI.....	222
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE ȘI ÎNȚREȚINERE: ETAPE, METODE ȘI RESURSE NECESARE.....	224
7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE	225
8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI	229
BIBLIOGRAFIE.....	233



LISTA DE FIGURI

Figura 2.1 – Evoluția prețului certificatelor EUA în perioada 30.07.2018 – 08.12.2022	17
Figura 2.2 – Evoluția ponderii Surselor Regenerabile de Energie în perioada 2020 - 2030.....	20
Figura 2.3 – Evoluția ponderii Surselor Regenerabile de Energie în perioada 2020 - 2030.....	21
Figura 2.4 – Sinteza evoluției ponderii de energie, pe sursa primară, în România, în perioada 2021 – 2030, conform [3].....	22
Figura 2.5 – Țintele României privind creșterea ponderilor de energie regenerabilă [3]	22
Figura 2.6 – Amplasare generală	27
Figura 2.7 – Evoluție lunară a necesarului de energie electrică – istoric 01.01.2022 – 31.12.2022 + inclusiv estimări consum viitor.....	28
Figura 2.8 – Harta încărcărilor rețelei electrice de transport din România, Decembrie 2022.....	51
Figura 2.9 – Evoluția prețurilor de închidere a PZU, în perioada 11.09.2020 – 31.12.2022.....	53
Figura 2.10 – Evoluția cererii și ofertei de energie electrică, la nivelul României, în perioada 11.09.2020 -31.12.2022	56
Figura 2.11 – Evoluția Importurilor de Energie Electrică, în România, în perioada 11.09.2020 -31.12.2022	57
Figura 2.12 – Evoluția Prețurilor medii de închidere pe interval orar în PZU, în perioada 01.01.2022 – 31.12.2022.....	58
Figura 2.13 – Evoluția Prețurilor medii ponderate în Piața de Echilibrare (deficit + excedent)	58
Figura 2.14 – Ponderea contribuției statelor membre la mixtul total de energie regenerabilă din UE	60
Figura 2.15 – Clasamentul Statelor Membre în ceea ce privește capacitatea instalată per capita în centrale fotovoltaice.....	61



Figura 2.16 – Ponderea surselor regenerabile în mixtul energetic național, la nivelul Uniunii Europene.....	62
Figura 2.17 – Prognoza de creștere a capacităților instalate în surse regenerabile – energie solară	63
Figura 2.18 – Evoluția capacităților de producție a energiei electrice din energie solară, în România	64
Figura 2.19 – Localizarea geografică a MUNICIPIUL PLOIEȘTI și a Centrului de Creștere Ploiești-SIDU.....	69
Figura 2.20 – Densitatea populației în Municipiul Ploiești	72
Figura 2.21 – Harta României privind Potențialul Solar	74
Figura 3.1 – Harta României privind Potențialul Solar	81
Figura 3.2 – Iradianța medie lunară	83
Figura 3.3 – Evoluția temperaturii medii exterioare în perioada 01.01.2005 – 31.12.2020	84
Figura 3.4 – Modul PV 540 Wp.....	85
Figura 3.5 – Schemă electrică de principiu pentru Invertoare Solare cu MPPT-uri multiple 100 kW	86
Figura 3.6 – Sistem montaj module PV – orientare SUD.....	88
Figura 3.7 – Modul PV 525 Wp.....	96
Figura 3.8 – Schemă electrică de principiu pentru Invertoare Solare cu MPPT-uri multiple 50 kW – S2	97
Figura 3.9 – Amplasamentul propus.....	107
Figura 3.10 – Simulare amplasament – Module PV 540 Wp – Orientare SUD	117
Figura 3.11 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW	118
Figura 3.12 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW	123
Figura 3.13 – Graficul Gant al implementării proiectului	134
Figura 4.1 – Evoluția necesarului lunar de energie electrică, în perioada ian. 2022 – dec. 2022, inclusiv estimat.....	161



Figura 4.2 – Repartiția riscurilor.....208

**Figura 8.1 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare
100 kW, înclinare = 20 grd.....230**



LISTA DE TABELE

Tabelul 2.1 – Centralizarea Necesarului de energie electrică	29
Tabelul 2.2 – Centralizarea consumurilor de energie electrică aferente punctelor de consum	30
Tabelul 2.3 – Matricea PMI PZU (RON/MWh), săptămână medie (perioada 11.09.2020 – 31.12.2022)	54
Tabelul 2.4 – Evoluția populației în Municipiul Ploiești	71
Tabelul 3.1 – Sinteza variantelor tehnice propuse către analiză	79
Tabelul 3.2 – Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 540 Wp	115
Tabelul 3.3 – Caracteristicile tehnice ale invertoarelor trifazate de 100 kW – S1...	116
Tabelul 3.4 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW	118
Tabelul 3.5 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW pe durata de studiu (considerarea degradării modulelor PV).....	120
Tabelul 3.6 – Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 525 Wp	121
Tabelul 3.7 – Caracteristicile tehnice ale invertoarelor trifazate de 50 kW – S2.....	122
Tabelul 3.8 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW	123
Tabelul 3.9 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW pe durata de studiu (considerarea degradării modulelor PV).....	125
Tabelul 3.10 – Scenariul 1 – Devizul General al lucrării.....	126
Tabelul 3.11 – Scenariul 2 – Devizul General al lucrării.....	127
Tabelul 4.1 – Necesarul lunar, agregat, de energie electrică.....	160
Tabelul 4.2 – Necesarul lunar de energie electrică, în kWh/an, per punct de consum – existent (albastru).....	162
Tabelul 4.3 – Principalele riscuri	205
Tabelul 4.4 – Matrice evaluare riscuri	208
Tabelul 5.1 – Analiza Multicriterială	211
Tabelul 8.1 – Indicatori de rezultat la nivel de proiect.....	232



A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Elaborarea Studiului de Fezabilitate pentru **"CONSTRUIRE PARC ENERGIE VERDE"**.

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR

- Primaria PLOIEȘTI, având Codul de Înregistrare Fiscală 2844855, cu sediul în Piața Eroilor nr.1A, cod postal 100006, Mun. PLOIEȘTI, Județul PRAHOVA, România, telefon/fax +40 244 516 699/ + 40 244 513 829.

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERȚIAR)

Nu este cazul.

1.4. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

Beneficiarul investiției este Municipiul PLOIEȘTI.

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

- **Societatea:** ASCENTA IT SERVICES S.R.L.
- **Sediu social:** Str. Măguricea nr. 24, București, România;
- **E-mail:** office@ascenta.ro;
- **Tel:** +40 372 707 667;
- **CUI:** RO 19833958;

1.5.1. Subcontractori

- **Societatea** GHEORGHIU CRISTIAN PFA
- **Sediu social:** str. Pravăț, nr. 8, sector 6, București
- **E-mail:** cristian.gheorghiu.pfa@gmail.com

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- **Site:** –
- **Tel:** +40 732 465 277
- **CUI:** RO 45104591 / **ONRC** F40/2710/2021.



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Obiectivele vizate de prezenta investiție sunt:

- ✓ **Realizarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare** – proiectul investițional are în vedere înființarea unei capacități de producție a energiei electrice din surse solare cu scopul reducerii dependenței de sursele energetice externe.
- ✓ **Reducerea amprentei de carbon**– înființarea unei unități de producție a energiei electrice din surse regenerabile va reduce semnificativ gradul de utilizare a resurselor energetice poluante motiv pentru care amprenta de carbon rezultată din activitatea curentă se va reduce semnificativ;
- ✓ **Creșterea ponderii utilizării resurselor energetice regenerabile** - înființarea unei unități de producție a energiei electrice din surse solare permite creșterea ponderii utilizării resurselor regenerabile. Înființarea unității de producție energie electrică din surse solare reprezintă o modalitate de aliniere a activității întreprinderii cu 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
- ✓ **Creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile la nivel național** - înființarea unei unități de producție a energiei electrice din surse solare contribuie la dezvoltarea în ansamblu a infrastructurii naționale de producție energie din surse regenerabile în conformitate cu inițiativa emblematică Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie.

Implementarea prezentului proiect investițional vizează achiziția de echipamente și servicii și lucrări specifice cu scopul dezvoltării unității de producție a energiei electrice din surse solare.



2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE / OPȚIUNILE TEHNICO – ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Nu a fost realizat un studiu de Prefezabilitate în prealabil.

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

Decarbonizarea sistemului energetic al UE este esențială pentru atingerea obiectivelor climatice stabilite pentru 2030 și pentru realizarea strategiei pe termen lung a Uniunii vizând atingerea neutralității emisiilor de dioxid de carbon până în 2050.

Pactul verde european se axează pe 3 principii-cheie pentru tranziția către o energie curată, care vor contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor europeni, printre care și prioritizarea eficienței energetice, îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor și **dezvoltarea unui sector energetic bazat în mare parte pe surse regenerabile**.

Producerea energiei din surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze. Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2018, liderii UE au stabilit obiectivul ca, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În iulie 2021, având în vedere noile ambiții ale UE în materie de climă, colegiitorii au primit propunerea de a revizui obiectivul la 40 % până în 2030. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici viitor pentru perioada de după 2030.

În iulie 2021, ca parte a pachetului legislativ prin care se realizează Pactul verde european, Comisia a propus o modificare a **Directivei privind energia din surse regenerabile [Directiva (UE) 2018/2001]** pentru a alinia obiectivele privind energia din surse regenerabile la noul obiectiv climatic. Comisia propune creșterea obiectivului obligatoriu privind sursele regenerabile în mixul energetic al UE la 40 % până în 2030 și promovează utilizarea combustibililor din surse regenerabile, precum hidrogenul în industrie și transporturi, cu obiective suplimentare. Aceasta vizând să mențină poziția de lider mondial a UE în domeniul



surselor regenerabile și, în sens mai larg, să ajute UE să își îndeplinească angajamentele de

reducere a emisiilor asumate în temeiul **Acordului de la Paris**.

Directiva stabilește un nou obiectiv obligatoriu al UE pentru 2030, și anume că cel puțin 32 % din consumul final de energie trebuie să provină din surse regenerabile de energie, existând și o clauză pentru o posibilă creștere a acestei valori până în 2023, precum și un obiectiv majorat de 14 % pentru ponderea de combustibili din surse regenerabile în domeniul transporturilor, până în anul 2030.

La momentul realizării Studiului de Fezabilitate, **Directiva (UE) 2018/2001** a fost transpusă în legislația națională, prin intermediul **Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie**.

La nivel național, cadrul legislativ este definit, conceput și propus către reglementare de către Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei – *A.N.R.E.* În acest sens, acest domeniu se află sub incidența directă a unui număr de Legi, Hotărâri și Ordine, dintre care cele mai importante sunt:

- **Planul Național de Acțiune în Domeniul Eficienței Energetice;**
- **LEGE nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie** cu modificările și completările ulterioare
- **Ord. 85/2021** privind modificarea și completarea Ordinului președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 74/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al avizelor tehnice de racordare

Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului a instituit un sistem de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră în Uniune, pentru a promova reducerile emisiilor de gaze cu efect de seră într-un mod rentabil și eficient din punct de vedere economic.

Consiliul European din octombrie 2014 a exprimat angajamentul de a reduce, până în 2030, emisiile globale de gaze cu efect de seră din Uniune cu cel puțin 40 % față de nivelurile din 1990. Toate sectoarele economice ar trebui să contribuie la realizarea reducerilor respective ale emisiilor, iar obiectivul urmează să fie îndeplinit în modul cel mai rentabil prin intermediul



sistemului Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), acesta generând o reducere cu 43% față de nivelurile din 2005, până în 2030. Acest aspect a fost confirmat în cadrul angajamentului de reducere preconizat al Uniunii și al statelor sale membre, stabilit la nivel național, care a fost prezentat Secretariatului Convenției-cadru a Organizației Națiunilor Unite privind schimbările climatice (CCONUSC) la 6 martie 2015.

Realizarea unor reduceri suplimentare ale emisiilor reprezintă o provocare. Prin urmare acest demers va necesita investiții publice masive și eforturi sporite pentru a direcționa capitalul privat către acțiuni în domeniul climei și al mediului, evitându-se totodată continuarea unor practici care nu au un caracter durabil. UE trebuie să se afle în prima linie a coordonării eforturilor internaționale în direcția creării unui sistem financiar coerent care să sprijine identificarea de soluții durabile. Aceste investiții inițiale reprezintă, de asemenea, o ocazie de a înscrie decisiv Europa pe o nouă traiectorie de creștere durabilă și favorabilă incluziunii. Pactul ecologic european va accelera și va sprijini tranziția necesară în toate sectoarele.

Obiectivele ambițioase în materie de mediu ale pactului nu vor putea fi realizate prin eforturile izolate ale Europei. Drept urmare au fost instituite mai multe mecanisme de finanțare pentru decarbonarea sectorului energetic pentru a sprijini obiectivele stabilite:

1. Facilitatea de Redresare și Reziliență, un cadru care va pune la dispoziție 672,5 miliarde EUR în împrumuturi și subvenții pentru a sprijini reformele și investițiile în țările membre. **37% din cheltuieli vor fi direcționate către investiții și reforme climatice.**

Prin componenta de investiții 1 din PNRR privind **Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile**, România va alocă în jur de 460 mil. Euro.

2. Mecanismul de Tranziție Justă, factorul cheie al Pactul Verde European, mobilizând 150 de miliarde EUR pentru următorii 8 ani (2021-2027) printr-un fond comun (Fondul de Tranziție Justă), un sistem de tranziție (schema InvestEU „Just Transition” cu 30 miliarde EUR sub formă de investiții) și un sistem de împrumuturi pentru sectorul public al Băncii Europene de Investiții (susținut cu 1,5 miliarde EUR din bugetul UE, mobilizând până la 30 miliarde EUR investiții).

3. Mecanismul UE de Finanțare a Energiei Regenerabile, în care sectorul privat poate juca un rol important în dezvoltarea proiectelor de energie regenerabilă pentru piețele naționale de energie;



4. **Fondul pentru Modernizare** se adresează proiectelor de eficiență energetică. Companiile private, entitățile publice și alte tipuri de organizații pot atrage între 70% și 100% finanțări nerambursabile pentru investiții în modernizarea sectorului energetic și a sistemelor energetice mai largi începând cu 2021.

5. **Fondul pentru Inovare (10 miliarde EUR)** se concentrează pe investiții în tehnologii extrem de inovatoare care pot aduce reduceri semnificative ale emisiilor.

Companiile, entitățile publice și organizațiile internaționale au posibilitatea de a obține până la 60% din costurile legate de inovație pentru astfel de proiecte.

Odată cu intrarea în vigoare a celei de-a patra faze a mecanismului EU-ETS (European Union Emissions Trading System) de tranzacționare a certificatelor de CO₂ echivalent, ce a generat majorări semnificative ale prețului certificatelor EUA (European Union Allowance) de până la **96,53 EUR/certificat la 18.08.2022**, după cum se poate observa și în **Figura 2.1**, efortul financiar exercitat asupra producătorilor de energie din surse convenționale (combustibili fosili) și asupra utilizatorilor ce dețin și exploatează și instalații de ardere (centrale termice, procese tehnologice ce utilizează combustibili fosili ș.a.) cu puteri termice instalate mai mari de 20 MW_t [1] a crescut sensibil.



Figura 2.1 – Evoluția prețului certificatelor EUA în perioada 30.07.2018 – 08.12.2022

Suplimentar, în cea de-a doua jumătate a anului 2021 a fost lansat pachetul de propuneri legislative intitulat *Fit for 55*, prin care Uniunea Europeană propune creșterea țintei privind lupta împotriva schimbărilor climatice.

Prin acest pachet, Uniunea Europeană extinde aplicabilitatea mecanismului de tranzacționare EU-ETS și în sectoarele maritime dar propune și crearea unui sistem nou de tranzacționare a certificatelor de CO₂ pentru sectoarele transport și clădiri până în 2026, crescând astfel obligativitatea reducerii emisiilor de CO₂ echivalent de la 40% la 61% până la finalul anului 2030, referința fiind stabilită la nivelul anului 2005.

În ceea ce privește ponderea energiei produse din surse regenerabile în mixul total de energie, *Fit for 55* crește ținta de la 32% la 40% până în anul 2030.

2.2.1. Restricții privind impactul asupra mediului

În vederea atingerii obiectivelor climatice asumate de către Uniunea Europeană,



Începând cu anul 2021, Banca Europeană pentru Investiții (BEI) a decis sistarea finanțărilor pentru proiecte de producere a energiei electrice ce au un factor specific de emisii mai mare de 250 gCO₂/kWh_e produs [2].

De asemenea, pentru a susține tranziția către sustenabilitate și către o Comunitate Europeană Verde, BEI a decis ca începând cu anul 2023 să nu mai finanțeze proiecte cu un factor de emisii specifice mai mare de 100 gCO₂/kWh_e produs. În acest mod, se încurajează investițiile în surse de energie bazate pe energie regenerabile, precum centralele fotovoltaice, eoliene și proiectele ce au un grad ridicat de utilizare combinată a surselor convenționale de energie (gaz natural) și a surselor alternative de energie, cu proveniență curată (hidrogen verde).

Proiectul nu are niciun impact previzibil asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale proiectului pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa, precum și faptul că proiectul prevede investiții în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (solar), acesta sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice.

Procedura de evaluare a impactului asupra mediului în conformitate cu prevederile Directivei 2014/52/UE a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, a fost demarată prin depunerea, în data de 27.11.2023 a solicitării nr. **18006** către Agenția pentru Protecția Mediului (APM) PRAHOVA (nr. de înregistrare **18006/27.11.2023**) pentru obținerea unui punct de vedere privind necesitatea evaluării impactului asupra mediului.

Implementarea prezentului proiect permite atingerea unei contribuții semnificative la criteriile generice aferente principiului de a nu aduce prejudicii semnificative pentru adaptarea la schimbările climatice. Contribuția proiectului la punerea în aplicare a unor soluții de adaptare pentru combaterea riscurilor legate de climă se regăsesc pe următoarele paliere:

❖ **Combaterea riscurilor privind schimbarea temperaturii prin:**

- **Utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea reducerii emisiilor de CO₂.**

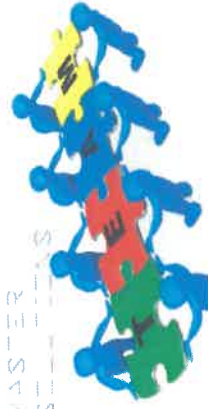
a) **Utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru asigurarea reducerii emisiilor de CO₂**



Proiectul investițional presupune dezvoltarea unei centrale de producție a energiei electrice din surse regenerabile, respectiv energie solară, acesta generând următoarele beneficii asupra combaterii riscurilor privind schimbarea temperaturii:

- ✓ Reducerea consumurilor de apă pentru producție energiei – sistemele Fotovoltaice nu presupune necesitatea utilizării resurselor de apă pentru funcționare în timp ce modalitățile convenționale de producție a electricității implică utilizarea unor volume semnificative de apă pentru producției electricității.
- ✓ Eliminarea emisiilor gazelor cu efect de seră în timpul procesului de producție a energiei electrice; utilizarea combustibililor fosili pentru producția energiei implică emisii semnificative de gaze cu efect de seră precum metanul și CO₂, astfel având un impact extrem de dăunător asupra calității aerului, asupra încălzirii globale și implicit a creșterii temperaturilor. Energia solară nu implică nici un fel de emisii de gaze cu efect de seră acest aspect facilitând un comportament preventiv în raportul cu calitatea aerului și încălzirea globală.

Analiza privind respectarea principiului "DNSH" pentru investiția preconizată s-a realizat prin raportare la principiile directoare pentru evaluarea conform principiului "DNSH" menționate în cadrul Comunicării Comisiei Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01), avându-se în vedere impacturile directe și indirecte relevante pentru evaluarea principiului. Analiza obiectivelor de mediu este redată în tabelul de mai jos prin raportare la specificul investiției.



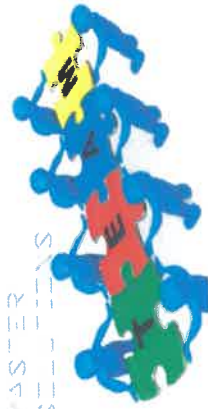
Obiectiv de mediu	Necesită evaluare de fond		Justificare și explicații
	DA	NU	
Atenuarea schimbărilor climatice		X	<p>Proiectul nu are impact negativ asupra atenuării schimbărilor climatice având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Implementarea prezentului proiect investițional nu implică posibilitatea generării de emisii de gaze de seră, activitatea productivă a energiei electrice prin intermediul unui parc fotovoltaic nefiind generatoare de gaze cu efect de seră. - Operaționalizarea investiției contribuie la reducerea amprentei de carbon astfel limitându-se emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitatea curentă. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă o aliniere și o contribuție la obiectivele reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și a neutralității din punct de vedere al emisiilor de carbon, așa cum acestea sunt definite în documentele programatoare ale Comisiei Europene.
Adaptarea la schimbările climatice		X	<p>Implementarea prezentului proiect investițional contribuie la creșterea capacității de adaptare la schimbările climatice, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - În contextul obiectivelor de mediu privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră de la nivel global pentru prevenirea creșterii temperaturii globale, înființarea unei unități de producție a energiei electrice din surse solare reprezintă o modalitate de contribuire la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. - Înființarea unei unități de producție a energiei electrice din surse solare reprezintă o modalitate de adaptare la schimbările climatice ca urmare a alinierii politicilor proprii la nevoia reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră, unitatea de producție a energiei electrice asigurând accesul la energie verde regenerabilă. - Implementarea proiectului investițional reprezintă o modalitate de adaptare la



			politicile privind schimbările climatice vizându-se complementaritatea între sursele convenționale de energie și cele regenerabile, cu o politică de tranziție către neutralitate din punct de vedere al emisiilor de CO ₂ .
Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	X		<p>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative pentru utilizarea durabilă și proiecția resurselor de apă și a celor marine având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Echipamentele preconizate a fi achiziționate nu utilizează resurse de apă pentru a funcționa astfel că în timpul proceselor productive este eliminat complet riscul deteriorării rezervelor de apă sau de utilizare excesivă a acestor resurse. - Investiția nu este amplasată în proximitatea unor resurse de apă locale, neexistând de asemenea nicio interacțiune cu pânza freatică din zona locației de implementare. - Echipamentele din cadrul centralei fotovoltaice nu utilizează substanțe cu risc poluant care pot fi deversate în resursele de apă locale. - Natura investiției preconizate nu este de natură de a afecta diversitatea biologică, de a genera eroziune costieră sau de a determina stres hidric, urmare a faptului că funcționarea centralei de producție energie electrică se bazează exclusiv pe resursele solare.
Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	X		<p>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al economiei circulare, inclusiv din perspectiva prevenirii generării de deșeuri și reciclarea acestora, având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operaționalizarea propriu zisă a investiției nu presupune generarea de deșeuri de nici o natură dat fiind faptul că nu se operează cu materii prime și nu au loc procese fizice de procesare cu potențial generator de deșeuri. - Durata de viață a investiției este prognozată pentru o perioadă de minim 20 de ani,



			<p>astfel că prevenirea deșeurilor nu reprezintă o provocare în condițiile în care activitatea productivă de energie electrică din surse solare nu presupune generarea de deșeuri direct corelate cu activitatea productivă.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panourile solare sunt compuse din sticlă, plastic și aluminiu, trei materiale cu un ridicat nivel de reciclare și care permit ca la finalizarea duratei de viață a panourilor, acestea să poată fi reciclate integral. Industriile reciclatoare de plastic, aluminiu și sticlă sunt suficient de dezvoltate din punct de vedere tehnologic cât să asigure reciclarea integrală a tuturor materialelor ce compun structura panourilor solare. Toate componentele parcului Fotovoltaic pot fi reciclate, neexistând elemente nereciclabile. - Panourile solare pot fi reutilizate fie prin reutilizare directă, fie prin reutilizare ulterior unor operațiuni de recondiționare; operațiunile de recondiționare nu au caracter poluator și permit reintroducerea în circuitul economic al panourilor. - Din punct de vedere al economiei circulare implementarea prezentului proiect investițional permite implementarea și aplicarea principiului ”reducere, reutilizare și reciclare”; funcționarea parcului Fotovoltaic contribuie la reducerea cantităților de deșeuri urmare a faptului că aceasta nu generează deșeuri în etapa de exploatare; specificațiile tehnice ale componentelor parcului Fotovoltaic favorizează implementarea principiului reutilizare (urmare a posibilităților de recondiționare a panourilor și reintroducerea acestora în circuitul economic), respectiv de reciclare (dată fiind posibilitatea reciclării tuturor materialelor din care sunt manufacturate panourile solare). 		
Prevenirea și controlul poluării aerului, apei sau solului		X	Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al prevenirii și controlului poluării aerului, apei sau solului, astfel:		



			<ul style="list-style-type: none"> - Activitatea propusă prin proiect nu contribuie la fabricarea, introducerea pe piața sau utilizarea de substanțe chimice enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului. - Parcul Fotovoltaic nu este caracterizată de emisia de noxe care pot ajunge în atmosferă, de utilizarea unor lichide cu potențial poluator asupra apei sau solului și nici nu vizează operarea cu nici un fel de substanțe cu impact de poluare asupra aerului, solului sau apei.
Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor	X		<p>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al protecției și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Din punct de vedere al impactului asupra biodiversității și a siturilor protejate facem precizarea că locația de implementare nu este situată într-o zonă protejată motiv pentru care activitatea productivă nu va avea nici un impact asupra biodiversității și a siturilor protejate. În respect față de principiul protecției biodiversității, locația de implementare a proiectului a fost aleasă astfel încât aceasta să nu afecteze ecosistemele locale; - Activitatea propusă nu are potențial de poluare astfel că afectarea ecosistemelor nu reprezintă o provocare din punct de vedere al operaționalizării investiției propuse; - Amplasamentul investiției nu se află în proximitatea unor ecosisteme naturale sau a unor arii protejate.



Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>1. <i>Adaptarea la schimbările climatice</i></p>	<p>Modalitățile de îndeplinire a criteriului:</p> <p><i>Înființarea unei centrale fotovoltaice de producție a energiei din surse regenerabile determină următoarele contribuții semnificative la atenuarea schimbărilor climatice:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pentru fiecare MWh consumat prin alimentare din sistemul clasic de distribuție a energiei electrice, producerea acestuia prin utilizarea sistemului de panouri fotovoltaice permite o reducere a emisiilor de CO2 de 0,6177 tone. ✓ Contribuie la reducerea amprentei de carbon la nivel local astfel limitându-se emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitatea specifică curentă. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de încălzire și o contribuție la obiectivele reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și a neutralității din punct de vedere al emisiilor de carbon, așa cum acestea sunt definite în documentele programatoare ale Comisiei Europene. ✓ În contextul obiectivelor de mediu privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră de la nivel global pentru prevenirea creșterii temperaturii globale, înființarea unei centrale fotovoltaice pentru producția energiei electrice din surse solare reprezintă o modalitate de contribuție la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. <p><i>Contribuția semnificativă a înființării unei centrale fotovoltaice la atenuarea schimbărilor climatice se traduce prin următoarele aspecte:</i></p>



	<p>✓ Comunitatea locală va avea acces la resurse energetice verzi pe care le va putea utiliza pentru autoconsum astfel reducând ponderea energiei din surse poluante și crescând ponderea energiei din surse sustenabile la nivelul consumului propriu, respectiv a energiei din surse solare;</p> <p>✓ Implementarea proiectului permite întărirea capacității reziliente la nivel local prin raportare la mecanismele de gestionare a crizelor energetice dat fiind faptul că instalarea și operaționalizarea sistemului fotovoltaic permite reducerea dependenței de piețele energetice globale și oferă alternative sustenabile de a reacționa la fluctuațiile negative de pe piața energetică globală;</p> <p>Proiectul nu are impact negativ asupra atenuării schimbărilor climatice având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Înființarea unei centrale fotovoltaice elimină posibilitatea generării de emisii de gaze de seră, activitatea productivă a energiei electrice prin intermediul unui sistem fotovoltaic nefiind generatoare de gaze cu efect de seră. - Operaționalizarea sistemului fotovoltaic contribuie la reducerea amprentei de carbon astfel limitându-se emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitatea specifică curentă. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de reprezentință o aliniere și o contribuție la obiectivele reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și a neutralității din punct de vedere al emisiilor de carbon, așa cum acestea sunt definite în documentele programatoare ale Comisiei Europene. - Reducerea gazelor cu efect de sera reprezintă o contribuție majoră a proiectului la atenuarea schimbărilor climatice. - Structura constructivă a echipamentului nu conține tehnologii bazate pe Plumb-Acid (Pb-H2SO4), Nichel-Cadmium (NiCd) sau Nichel Metal Hibrid (NiMH) cu potențial de contaminare a surselor de apă.
--	---



<p>2. Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine</p>	<p>Modalitățile de îndeplinire a criteriului:</p> <p>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative pentru utilizarea durabilă și proiectia resurselor de apă și a celor marine având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistemul fotovoltaic nu utilizează resurse de apă pentru a funcționa astfel că în timpul proceselor productive este eliminat complet riscul deteriorării rezervelor de apă sau de utilizare excesivă a acestor resurse.- Sistemul nu va fi amplasat în proximitatea unor resurse de apă locale, neexistând de asemenea nicio interacțiune cu pânza freatică din zona locației de implementare.- Componentele sistemului fotovoltaic nu utilizează substanțe cu risc poluant care pot fi deversate în resursele de apă locale.- Natura investiției preconizate nu este de natură de a afecta diversitatea biologică, de a genera eroziune costieră sau de a determina stres hidric, urmare a faptului că funcționarea centralei de producție energie electrică se bazează exclusiv pe resursele solare.
<p>3. Tranziția către o economie circulară</p>	<p>Modalitățile de îndeplinire a criteriului:</p> <p>Prin raportare la investiția propusă nu se preconizează că măsura: (i) va duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile sau (ii) va duce la ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale în orice etapă a ciclului său de viață, care nu sunt reduse la minimum prin măsuri adecvate sau (iii) va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară, având în vedere următoarele aspecte:</p>



- Operarea sistemului nu presupune generarea de deșeuri de nicio natură dat fiind faptul că nu se operează cu materii prime exceptând energia solară.
- Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al economiei circulare, inclusiv din perspectiva prevenirii generării de deșeuri și reciclarea acestora, având în vedere următoarele aspecte:*
- Operaționalizarea sistemului fotovoltaic nu presupune generarea de deșeuri de nicio natură dat fiind faptul că nu se operează cu materii prime și nu au loc procese fizice de procesare cu potențial generator de deșeuri.
 - Durata de viață a investiției este prognozată pentru o perioadă de minim 20 de ani, astfel că prevenirea deșeurilor nu reprezintă o provocare în condițiile în care activitatea funcționarea sistemului fotovoltaic nu presupune generarea de deșeuri direct corelate cu activitatea de producție a energiei.
 - Panourile solare sunt compuse din sticlă, plastic și aluminiu, trei materiale cu un ridicat nivel de reciclare și care permit ca la finalizarea duratei de viață a panourilor, acestea să poată fi reciclate integral. Industriile reciclatoare de plastic, aluminiu și sticlă sunt suficient de dezvoltate din punct de vedere tehnologic cât să asigure reciclarea integrală a tuturor materialelor ce compun structura panourilor solare. Toate componentele sistemului fotovoltaic pot fi reciclate, neexistând elemente nereciclabile.
 - Panourile solare pot fi reutilizate fie prin reutilizare directă, fie prin reutilizare ulterior unor operațiuni de recondiționare; operațiunile de recondiționare nu au caracter poluator și permit reintroducerea în circuitul



	<p>economic al panourilor.</p> <p>- Din punct de vedere al economiei circulare implementarea prezentului proiect investițional permite implementarea și aplicarea principiului "reducere, reutilizare și reciclare"; funcționarea sistemului fotovoltaic contribuie la reducerea cantităților de deșeuri urmare a faptului că aceasta nu generează deșeuri în etapa de exploatare; specificațiile tehnice ale componentelor sistemului fotovoltaic favorizează implementarea principiului reutilizare (urmare a posibilităților de recondiționare a panourilor și reintroducerea acestora în circuitul economic), respectiv de reciclare (dată fiind posibilitatea reciclării tuturor materialelor din care sunt manufacturate panourile solare).</p>
4. Prevenirea și controlul poluării	<p>Modalitățile de îndeplinire a criteriului:</p> <p>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al prevenirii și controlului poluării aerului, apei sau solului, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funcționarea sistemului fotovoltaic nu contribuie la fabricarea, introducerea pe piața sau utilizarea de substanțe chimice enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului. - Sistemul fotovoltaic nu este caracterizat de emisia de noxe care pot ajunge în atmosferă, de utilizarea unor lichide cu potențial poluator asupra apei sau solului și nici nu vizează operarea cu nici un fel de substanțe cu impact de poluare asupra aerului, solului sau apei. <p>Investiția pentru dezvoltarea unei noi capacități pentru producția de energie din surse regenerabile (solar) se încadrează în domeniul de intervenție 032 - Alte energii din surse regenerabile (inclusiv energia geotermală) din anexa VI la Regulamentul (UE) nr. 2021/241,</p>



	<p>cu un coeficient de 100% pentru obiectivul privind schimbările climatice, sprijinind trecerea la o economie neutră din punct de vedere climatic. În etapa de operare, aceste capacități nu doar că nu emit CO₂, ci vor contribui la decarbonizarea producției de energie electrică. Se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile), nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu. Din punct de vedere al emisiilor de poluați în apă și sol se va asigura ca pe durata montajului echipamentele să fie depozitate în astfel încât să se evite infiltrațiile de orice natură în apă sau sol.</p> <p>În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de construcție sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți; <input type="checkbox"/> în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor; <input type="checkbox"/> se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate și a celor menajere la întâmplare. Acestea vor fi colectate și transportate la organizarea de șantier a antreprenorului, unde vor fi depozitate în locurile special amenajate și preluate de către societăți autorizate.
5. Protecția și refacerea biodiversității	<p>Modalitățile de îndeplinire a criteriului:</p> <p>Implementarea proiectului NU va fi: (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, având în vedere următoarele aspecte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Din punct de vedere al impactului asupra biodiversității și a siturilor protejate facem precizarea că locația de



	<p>implementare nu este situată într-o zonă protejată motiv pentru care activitatea productivă nu va avea nici un impact asupra biodiversității și a siturilor protejate. În respect față de principiul protecției biodiversității, locația de implementare a proiectului a fost aleasa astfel încât aceasta sa nu afecteze ecosistemele locale;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activitatea propusă nu are potențial de poluare astfel că afectarea ecosistemelor nu reprezintă o provocare din punct de vedere al operaționalizării investiției propuse; - Amplasamentul investiției este situat într-o zonă cu specific industrial neaflându-se în proximitatea unor ecosisteme naturale sau a unor arii protejate. <p>Conform documentelor privind locația de implementare, amplasamentul investiției NU este situat în:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fondul forestier; - Nu este utilizat în scop agricol; - Terenul nu este inclus în circuitul agricol. - Terenul nu este situat în sau în proximitatea spațiilor protejate de legislația Natura 2000; - Investiția nu are impact asupra terenurilor agricole, a zonelor forestiere sau a habitatelor naturale aflate sub protecția legislației specifice în vigoare.;
--	---

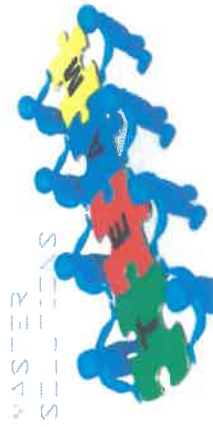
Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele A, aferent adaptării la schimbări climatice, din</p>	<p>Identificarea pericolelor legate de climă relevante pentru activitatea aferentă investiției</p> <p>Riscuri relevante pentru activitatea aferentă investiției</p>



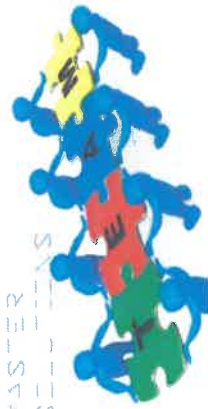
anexa nr. 1 a Regulamentului

Delegat 2021/2139

anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139		Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	
		Riscuri legate de temperatură	Variabilitatea temperaturii
Riscuri cronice	Riscuri acute	-	-
Evaluarea riscurilor și a vulnerabilităților față de pericolele identificate			
		Riscuri relevante pentru activitatea aferentă investiției	Evaluarea riscurilor și a vulnerabilităților
Riscuri cronice	Riscuri legate de temperatură	Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	Activitatea investiției presupune un risc la adresa schimbării temperaturii în sensul încălzirii globale urmare a faptului că orice activitatea economică este generatoare de gaze cu efect de seră care pot contribui la încălzirea globală. Emisiile de CO 2 rezultate din funcționarea echipamentelor utilizate reprezintă un risc la adresa schimbării temperaturii. Vulnerabilitățile privind schimbarea temperaturii sunt determinate de dotarea tehnologică a întreprinderii și utilizarea de

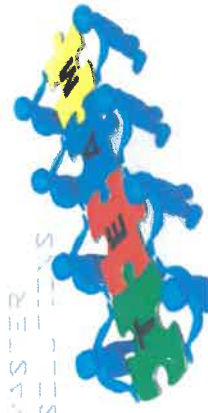


			echipamente bazate exclusiv pe motoare cu combustie din generațiile mai vechi.
		Variabilitatea temperaturii	Riscurile legate de variabilitatea temperaturii rezidă din potențialul de emisii de gaze cu efect de seră a activității urmare a derulării proceselor de execuție ce pot determina variații ale temperaturii.
Evaluarea soluțiilor de adaptare			
Riscuri relevante pentru activitatea aferentă investiției		Evaluarea soluțiilor de adaptare	
Riscuri legate de temperatură	Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	Înființarea unei unități de producție energie din surse regenerabile determină următoarele contribuții semnificative la atenuarea schimbărilor climatice: ✓ Pentru fiecare MWh consumat prin alimentare din sistemul clasic de distribuție a energiei electrice, producerea acestuia prin utilizarea sistemului de	
	Variabilitatea temperaturii		



		<p>panouri fotovoltaice permite o reducere a emisiilor de CO2 de 0,6177 tone.</p> <p>✓ Contribuie la reducerea amprentei de carbon astfel limitându-se emisiile de gaze cu efect de seră generate de activitatea specifică curentă. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de reprezentă o aliniere și o contribuție la obiectivele reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și a neutralității din punct de vedere al emisiilor de carbon.</p>
--	--	---

Criteriu	Modul concret de îndeplinire		
Appendicele B, aferent utilizării durabile și protecției resurselor de apă și a celor marine, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	Evaluarea soluțiilor de adaptare		
	Evaluarea soluțiilor de adaptare		
	Riscuri relevante pentru activitatea aferentă investiției		Soluția de adaptare propusă prin înființarea unei centrale fotovoltaice nu afectează în mod negativ eforturile de adaptare sistemul preconizat a fi achiziționat neutilizând surse se apă pentru funcționare.
	Riscuri legate de utilizarea durabilă și	Consumuri excesive ale resurselor de apă ce	



protecția resurselor apă	de	pot genera stres hidric	Spre deosebire de Centrala Electrică cu Ciclu Combinat sau Turbina cu Gaz cu Ciclu Combinat (CCGT – Combined Cycle Gas Turbine) care implică cantități mari de apă pentru producția energiei electrice, sistemul fotovoltaic nu vizează utilizarea apei sub nicio formă, sistemul utilizând exclusiv puterea solară, motiv pentru care reprezintă o soluție de adaptare la riscurile legate de utilizarea durabilă a surselor de apă.
		Contaminarea surselor de apă cu substanțe poluante	<p>Soluția de adaptare propusă are în vedere achiziția unei tehnologii moderne care nu operează cu apă și nici cu substanțe chimice pentru obținerea energiei solare, motiv pentru care este redus cu 100% riscul contaminării surselor de apă cu substanțe poluante.</p> <p>În cazul unei Centrale Electrică cu Ciclu Combinat sau Turbina cu Gaz cu Ciclu Combinat (CCGT – Combined Cycle Gas Turbine) combustibilul gazos (în acest caz, gazul natural) este introdus în amestec cu aerul de adaos în camera de ardere a instalației. În urma combustiei acestuia, gazele de ardere rezultate cedează o parte din căldura conținută de acestea, printr-un sistem</p>



			<p>de recuperare a căldurii, apei, apărând astfel schimbarea de fază (apă – abur). Acest sistem clasic bazat pe utilizarea apei are un potențial ridicat de contaminare a resurselor de apă cu diferite substanțe chimice.</p> <p>Prin raportare la CCGT – Combined Cycle Gas Turbine, integrarea unui sistem fotovoltaic reprezintă o soluția de adaptare pentru combaterea riscurilor privind contaminarea surselor de apă cu substanțe poluante.</p>
			<p><i>Proiectul nu intră sub incidența prevederilor art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare, după caz (a se vedea alin. (2) art. 8 din Legea 292/2018), prin care s-au transpus în dreptul intern prevederile Directivei 2000/60/CE privind stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, cu modificările ulterioare, amplasamentul proiectului nefiind situat în proximitatea unor surse de apă de suprafață sau subterane.</i></p> <p><i>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative pentru utilizarea durabilă și proiectia resurselor de apă și a celor marine având în vedere următoarele aspecte:</i></p> <p>✓ <i>Sistemul fotovoltaic nu utilizează resurse de apă pentru a funcționa astfel că în timpul proceselor de producție a energiei electrice este eliminat complet riscul deteriorării rezervelor de apă sau de utilizare excesivă a acestor resurse.</i></p>



	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Investiția nu este amplasată în proximitatea unor resurse de apă locale, neexistând de asemenea nicio interacțiune cu pânza freatică din zona locației de implementare. ✓ Sistemul fotovoltaic nu utilizează substanțe cu risc poluant care pot fi deversate în resursele de apă locale. ✓ Natura investiției preconizate nu este de natură de a afecta diversitatea biologică, de a genera eroziune costieră sau de a determina stres hidric, urmare a faptului că funcționarea centralei fotovoltaice de producție energie electrică se bazează exclusiv pe resursele solare. ✓ Nu sunt admise tehnologii bazate pe utilizarea tehnologiilor bazate pe Plumb-Acid ($Pb-H_2SO_4$), Nichel-Cadmium (NiCd) sau Nichel Metal Hibrid (NiMH);
<p>Apendicele E, aferent unor specificații tehnice pentru aparatele consumatoare de apă, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>Sistemul fotovoltaic nu include aparate și echipamente consumatoare de apă motiv pentru care nu este necesară respectarea unor specificații tehnice minimale pentru aparatele consumatoare de apă conform Anexei nr. 1 din Regulamentul Delegat 2021/2139</p>

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele C, aferent prevenirii și controlului poluării în ceea ce privește utilizarea și</p>	<p>În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de instalare e sistemului fotovoltaic sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți;



prezența substanțelor chimice, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	<p>✓ în cazul intervenției la utilaje pentru reparare se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor;</p> <p>✓ se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate la întâmplare. Acestea vor fi colectate și depozitate în locurile special amenajate și preluate de către societăți autorizate.</p> <p><i>Investiția preconizată a fi implementată nu aduce prejudicii semnificative din punct de vedere al prevenirii și controlului poluării aerului, apei sau solului, astfel:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Activitatea propusă prin proiect nu contribuie la fabricarea, introducerea pe piața sau utilizarea de substanțe chimice enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului.- Sistemul fotovoltaic nu este caracterizat de emisia de noxe care pot ajunge în atmosferă, de utilizarea unor lichide cu potențial poluator asupra apei sau solului și nici nu vizează operarea cu nici un fel de substanțe cu impact de poluare asupra aerului, solului sau apei <p>Solicitantul își asumă angajamentul obținerii în perioada de implementare a proiectului a Autorizației de Mediu, respectiv a tuturor avizelor din partea Agenției Naționale de Mediu în conformitate cu legislația specifică în vigoare, dacă activitatea propusă prin proiect va implica aceste obligații legale.</p>
---	---

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
Tranziția către o economie circulară vizează reducerea	<i>Prin raportare la investiția propusă nu se preconizează că măsura: (i) va duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile sau (ii) va duce la</i>



consumului de resurse, reducerea generării de deșeuri, prin reutilizare, reciclare, etc, precum și o gestiune eficientă și durabilă a deșeurilor.

ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale în orice etapă a ciclului său de viață, care nu sunt reduse la minimum prin măsuri adecvate sau (iii) va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

Tranziția către o economie circulară va avea în vedere următoarele aspecte:

- În etapa de pregătire a investiției se vor avea în vedere următoarele:
 - Pregătirea investiției s-a efectuat prin respect față de utilizarea resurselor astfel că au fost limitate consumurile generate de flota auto a întreprinderii, pregătirea proiectului realizându-se prin mijloacele de comunicare la distanță;
 - De asemenea, s-a evitat utilizarea nejustificată de resurse de hârtie și alte consumabile, optându-se pentru consultarea în format digital a documentelor necesare pentru pregătirea investiției;
- În etapa de realizare a investiției se vor avea în vedere următoarele:
 - Derularea procedurilor de achiziție se va realiza prin raportare la specificații tehnice ferme privind caracterul reciclabil al componentelor sistemului fotovoltaic;
 - Pentru efectuarea operațiunilor de livrare și montaj se va avea în vedere colectare selectivă a ambalajelor și predarea acestora către centre autorizate de reciclare, astfel încât procesul de livrare și montaj să nu implice generarea de deșeuri nevalorificate.
- În etapa de operare și dezafectare a investiției se vor avea în vedere următoarele:



- Se vor utiliza materiale reciclabile pentru operațiunile de mentenanță iar consumabilele înlocuite vor fi colectate selectiv și predate operatorilor economici din domeniul gestionării deșeurilor;
- La finalul ciclului de viață al sistemului fotovoltaic, avându-se în vedere gradul de reciclare al acestuia, acesta va fi predat operatorilor economici de profil în vedere reciclării și valorificării materialelor componente.



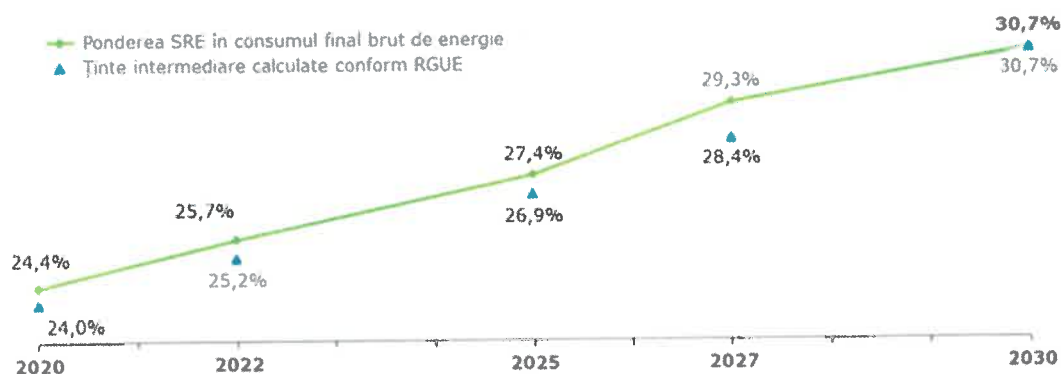
2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

2.3.1. Analiza Pieței de Energie din România și identificarea necesității proiectului

2.3.1.1. Structura producției de energie electrică din România

În procesul de setare a obiectivelor în ceea ce privește energia din surse regenerabile, România a urmărit recomandările Comisiei Europene și prevederile pachetului “Energie Curată pentru Toți Europeanii”.

Având în vedere că la nivelul anului 2017 ponderea globală a energiei regenerabile în consumul final brut de energie a depășit ținta de 24% asumată pentru anul 2020 (24,5% în 2017, conform Eurostat), precum și evoluția așteptată a acesteia, proiecțiile realizate pe baza ipotezelor utilizate la realizarea acestui Plan indică atingerea unei ponderi globale de 30,7% SRE la nivelul anului 2030 (a se vedea **Figura 2.2**). Pentru calculul ponderii globale SRE în consumul final de energie a fost utilizată metodologia de calcul prevăzută în Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile.



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Figura 2.2 – Evoluția ponderii Surselor Regenerabile de Energie în perioada 2020 - 2030

România a ales să adopte o abordare relativ prudentă cu privire la nivelul de ambiție, ținând cont de particularitățile naționale care țin atât de stabilitatea și siguranța SEN și necesitatea capacităților de stocare, precum și de impactul asupra prețului la consumator a costurilor de investiții, dar și având în vedere că Regulamentul (UE) 2018/1999 stipulează faptul că în viitoarele revizui ale PNIESC ajustarea cotelor se poate face numai în sensul creșterii.



Contribuția României la atingerea țintelor stabilite la nivelul anului 2030 este ilustrată în graficul din **Figura 2.3** pe baza scenariului WAM, respectiv a ipotezelor și proiecțiilor de calcul utilizate.

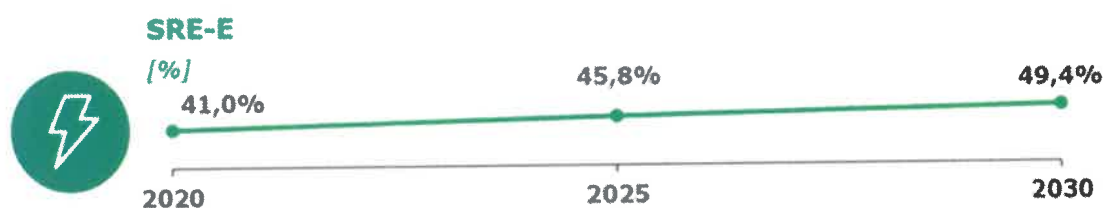


Figura 2.3 – Evoluția ponderii Surselor Regenerabile de Energie în perioada 2020 - 2030

Având în vedere ipotezele de calcul utilizate la elaborarea [3], traiectoriile estimate, defalcate per tehnologie de energie din SRE pe care România intenționează să le folosească pentru a îndeplini traiectoriile sectoriale și cea globală, se regăsesc în **Figura 2.4**.

ktep	2020	2025	2030
Hidroenergie ¹⁴	1.415,9	1.457,9	1.460,3
Eolian ¹⁵	564,6	828,8	1004,9
Solar	170,4	424,6	632,6
Alte surse regenerabile	77,4	77,4	77,4
Total consum final brut de energie electrică din surse regenerabile	2,228,4	2.788,7	3.175,2

ktep	2020	2025	2030
Consum final de energie	3.481,2	3.892,1	4.026,5
Căldură derivată	76,2	170,0	263,7
Pompe de căldură	-	55,0	119,6
Total consum final brut de energie electrică din surse regenerabile în sectorul Încălzire & Răcire	3.557,4	4.117,0	4.409,8

ktep	2020	2025	2030
Energie electrică din surse regenerabile în transportul rutier	2,2	10,5	55,7
Energie electrică din surse regenerabile în transportul feroviar	46,9	72,2	97,6
Energie electrică din surse regenerabile în alte tipuri de transport	1,3	5,3	16,2
Biocarburanți de generația I ¹⁶	505,7	490,5	474,3
Biocarburanți de generația a II-a ¹⁷	-	40,5	63,6
Total consum final brut de energie din surse regenerabile în sectorul transporturilor	635,4	728,4	989,9



Figura 2.4 – Sinteza evoluției ponderii de energie, pe sursa primară, în România, în perioada 2021 – 2030, conform [3].

2.3.1.2. Necesitatea dezvoltării capacităților de producție a energiei electrice utilizând surse regenerabile de energie

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalate în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5.255 MW și a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW, așa cum este ilustrat în **Figura 2.5**.

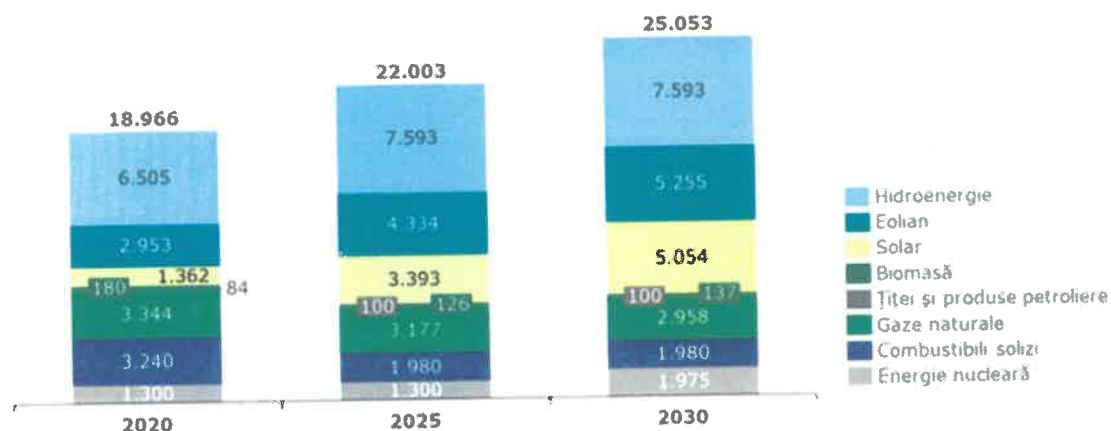


Figura 2.5 – Țintele României privind creșterea ponderilor de energie regenerabilă [3]

Pentru a putea îndeplini traiectoria cotei SRE globale propusă în [3], noile capacități nete de producție a energiei din SRE necesar a fi instalate sunt:

a) EOLIAN:

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

b) FOTOVOLTAIC:

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

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- + 1.133 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

De asemenea, la orizontul 2027 – 2030, suplimentar instalării de capacități adiționale eoliene și solare, va fi necesară păstrarea capacității existente în prezent, prin repowering. În acest sens, capacitățile rezultate în urma activității de repowering considerate la întocmirea prezentului Plan sunt de:

- Eolian ~ 3 GW capacitate instalată repowering;
- Solar ~ 1,35 GW capacitate instalată repowering.

În vederea stabilirii și alinierii obiectivelor naționale specifice acestei dimensiuni, s-a procedat la o inventariere a diverselor inițiative, decizii și dezvoltări curente care aduc în prim plan obiectivele specifice acestei dimensiuni și care constituie baza activităților și planurilor strategice de acțiune pentru perioada 2021 - 2030, cu perspectiva anului 2050.

România consideră siguranța aprovizionării cu energie din surse interne un obiectiv primordial pentru asigurarea securității energetice naționale. România își propune menținerea unui mix energetic diversificat la orizontul anului 2030, ținând cont deopotrivă de obiectivul de decarbonare al sistemului energetic, precum și de asigurarea flexibilității și adecvanței acestuia [3].

În vederea asigurării consumului de energie, capacitatea instalată va crește cu aproximativ 35% în 2030 față de 2020, datorită instalării noilor capacități de energie eoliană (de 2.302 MW până în 2030) și solară (de 3.692 MW până în 2030), fapt care va determina o creștere a producției interne de energie, asigurând astfel un grad de independență energetică mai ridicat. Impactul pozitiv se poate vedea în special în reducerea dependenței de importuri din țări terțe, de la un nivel de 20,8% în 2020, la 17,8% în 2030, reprezentând unul dintre cele mai scăzute niveluri de dependență a importurilor de energie din Uniunea Europeană.

Nivelul de interconectivitate a rețelelor electrice în 2030 spre care tinde statul membru, având în vedere obiectivul de interconectare a rețelelor electrice pentru 2030 de cel puțin 15%, cu o strategie cu nivelul începând din 2021, definită în strânsă cooperare cu statele membre afectate, ținând seama de obiectivul de 10 % de interconectare prevăzut pentru 2020 și de următorii indicatori ai gradului de urgență a măsurilor:

- Diferențele de preț pe piața angro ce depășesc un prag orientativ de 2 euro/MWh între statele membre, regiuni sau zone de ofertare;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Capacitate nominală de transport a interconexiunilor sub 30% din vârful de sarcină;
- Capacitate nominală de transport a interconexiunilor sub 30% din puterea instalată de producere a energiei din surse regenerabile.

Conform analizelor operatorului român de transport și sistem (CNTEE TRANSELECTRICA), România îndeplinește indicatorii privind vârful de sarcină (situându-se între 66% și 75% în privința raportului dintre capacități actuale de interconectare și vârful de sarcină, în funcție de scenariul de prognoză) și puterea instalată de producere a energiei din surse regenerabile (indicator cuprins între 30% și 44%, în funcție de scenariul SRE). România își propune să suplimenteze capacitățile de interconexiune la orizontul anului 2030, având în vedere analizele cost-beneficiu din punct de vedere socio-economic și de mediu, urmând a fi implementate proiectele în cazul cărora beneficiile potențiale sunt mai mari decât costurile. În același timp, prin cadrul legislativ primar și secundar, dar și prin finalizarea proiectelor legate de închiderea inelului național de 400 kV (linii interne), România va crea condițiile inclusiv pentru maximizarea capacităților de interconexiune oferite. Implementarea Proiectelor de Interes Comun (PCI-urilor) și realizarea celorlalte proiecte de dezvoltare a rețelei electrice de transport, incluse în Planul de Dezvoltare a RET perioada 2018- 2027, vor ajuta considerabil pentru atingerea unui grad de interconectare a rețelelor electrice de cel puțin 15,4% la nivelul anului 2030. Mai mult, CNTEE Transelectrica a dezvoltat un plan de acțiuni în conformitate cu Articolul 15 din Regulamentul (UE) 2019/943 din 5 iunie 2019 privind piața internă de energie electrică care stabilește capacitatea minimă disponibilă pentru comerțul transfrontalier ca fiind minim 70% din capacitatea de transport, respectând limitele de siguranță în funcționare după considerarea contingențelor. Prin urmare, având în vedere proiectele incluse în Planul de Dezvoltare a RET 2018 – 2027 și estimările rezultate, România va atinge un grad de interconectare de cel puțin 15,4% din capacitatea totală instalată până în anul 2030.

Cea mai eficientă din punct de vedere financiar soluție de producere descentralizată a energiei electrice în momentul de față, la nivelul utilizatorilor finali din România, este tehnologia fotoelectrică, mai ales atunci când aceasta este corelată cu potențialul de aplatizare a graficului de sarcină la nivelul utilizatorului și când se ia în considerare contribuția acesteia la creșterea continuității în alimentare a acestuia.



Conform [4], cu toate că pandemia COVID-19 a încetinit temporar implementarea de proiecte de producere a energiei electrice din SRE, se estimează că anul 2022 va aduce o creștere de peste 8% a ponderii energiei din surse regenerabile în mix-ul energetic global, producția din SRE atingând o valoare de peste 8.300 TWh, fiind așadar cea mai rapidă creștere anuală începând cu anii 1970.

Chiar dacă anul 2021 a fost marcat de situația excepțională generată de pandemia COVID-19, rata de creștere a proiectelor fotoelectrice a fost de 23%.

Se estimează că cererea de energie va crește cu 4,6% în anul 2022, depășind astfel valorile anterioare pandemiei COVID-19, cu toate că în anul 2020 a fost înregistrată cea mai mare scădere a cererii de energie de la al Doilea Război Mondial până în prezent, de peste 4%.

Vârful curbei zilnice de sarcină, deși are o durată în timp restrânsă, generează un impact major asupra eficienței energetice și operaționale a rețelelor electrice. Așa cum se demonstrează în [5], abordarea convențională pentru minimizarea impactului acestui fenomen constă în creșterea capacității de producție a energiei electrice. Costul marginal pe termen lung (CMTL) ce măsoară costul furnizării unei unități suplimentare de energie, folosind capacități noi de generare și este format din două componente distincte: costul suplimentar de adăugare a noii capacități și costul suplimentar pentru combustibilul și cheltuielile variabile de întreținere și exploatare determinate de furnizarea energiei suplimentare este așadar unul ridicat.

Creșterea constantă a vârfurilor de sarcină la nivelul rețelelor electrice crește probabilitatea de apariție a unor daune datorate energiei nelivrate și crește costul marginal al alimentării cu energie. În acest context, echilibrarea capacității de producție-transport-distribuție a energiei electrice cu cererea de energie electrică, în timp real, a devenit o problemă majoră a companiilor din sectorul energetic [6], [7], [8].

Întrucât producerea la vârf a energiei electrice este necesară pentru o perioadă foarte scurtă din zi, adesea sunt utilizate centrale electrice existente, complet amortizate din punct de vedere financiar, având cheltuieli investiționale (CAPEX) practic nule – modernizarea acestora generând un CAPEX pentru dezvoltare neglijabil prin comparație cu CAPEX-ul inițial. Se recomandă așadar utilizarea indicatorului Cheltuieli Totale Actualizate (TOTEX) pentru analiza viabilității financiare a acestora.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tranziția către neutralitate din punct de vedere al impactului asupra mediului conduce la creșterea CAPEX-ului aferent producerii vârfului de sarcină din centrale noi, eficiente din punct de vedere energetic și al impactului asupra mediului.

Aceste două abordări conduc la creșterea dramatică a prețului energiei electrice la vârf de sarcină, din punct de vedere al producerii acesteia [9], pentru a garanta recuperarea investiției și, respectiv, a cheltuielilor anuale, pe durata ciclului de viață a centralelor electrice de vârf, în contextul utilizării acestora pentru un număr limitat de ore pe an.

Implementarea proiectului va aduce o contribuție semnificativă la obiectivele României privind tranziția către sustenabilitate și către neutralitate climatică, conform aspectelor prezentate în capitolele anterioare.

2.3.2. Descrierea conturului energetic la nivelul căruia se propune dezvoltarea proiectului

Implementarea proiectului se va realiza pe un teren, aparținând Primăriei PLOIEȘTI, situat în județul PRAHOVA, în Municipiul PLOIEȘTI, vezi **Figura 2.6**. Proiectul va fi dezvoltat prin instalarea unei centrale electrice **fotovoltaice pe un teren format dintr-o singură parcelă**.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS

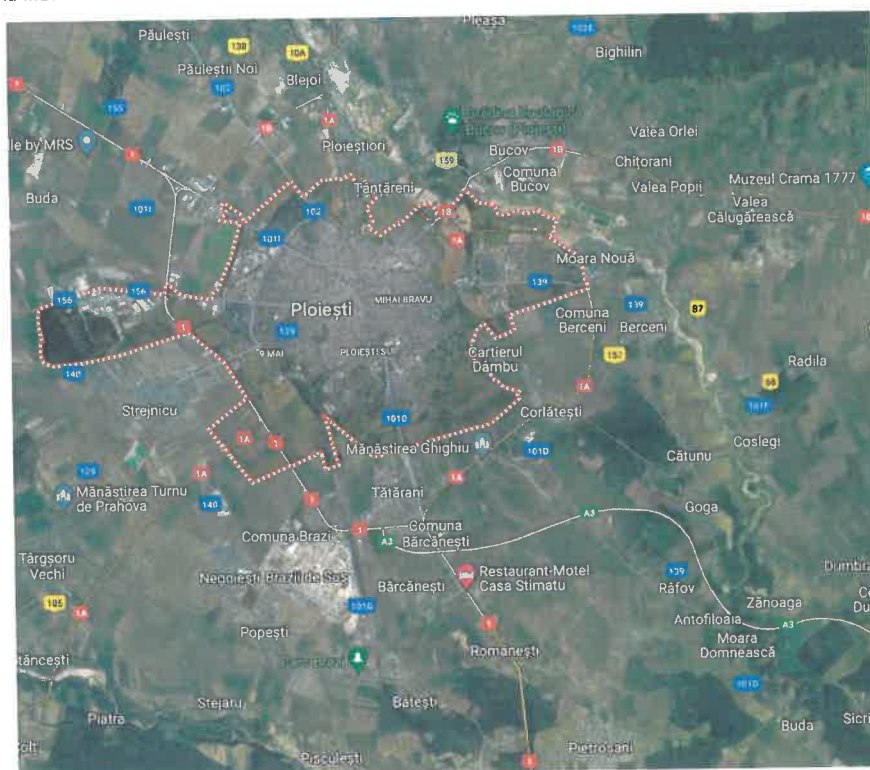


Figura 2.6 – Amplasare generală

Conform Planului de situație și a Extrasului de Carte Funciară (**Anexa 1**), terenul propus pentru dezvoltarea proiectului de către Municipiul PLOIEȘTI este identificat cu numărul cadastral **137224**, în suprafață totală de **189.763 m²**, și este încadrat în Intravilanul Mun. PLOIEȘTI, Jud. PRAHOVA și nu este grevat de sarcini. Terenul este încadrat, conform extraselor de carte funciară, în categoria de **curți-construcții**.

Scopul proiectului este acela ca **Beneficiarul** să dobândească calitatea de **prosumator (utilizator activ)** de energie electrică din surse regenerabile de energie.

În conformitate cu OUG 1165/06.12.2022, prosumator este definit ca fiind “clientul final care își desfășoară activitățile în spațiul propriu deținut cu orice titlu, aferent unui punct de delimitare cu rețeaua electrică, precizat prin certificatul de racordare și care produce energie electrică din surse regenerabile pentru propriul consum, a cărei activitate specifică nu este producerea energiei electrice, care consumă și care poate stoca și vinde energie electrică produsă sau stocată furnizorului de energie electrică cu care acesta are încheiat contract de furnizare a energiei electrice și/sau consumatorilor racordați la barele centralei electrice, inclusiv care poate deconta energia electrică produsă și livrată cu energia electrică consumată



din rețea pentru mai multe locuri de producere și consum ale acestora, dacă pentru locurile de consum respective este același furnizor de energie electrică și dacă sunt racordate la rețeaua electrică a distribuitorului la care este racordat prosumatorul, cu condiția ca, în cazul consumatorilor autonomi necasnici de energie, aceste activități să nu constituie activitatea lor comercială sau profesională primară”

În acest sens a fost realizată o analiză a **facturilor fiscale existente** pentru a identifica necesarul de energie electrică la nivelul UAT-ului.

Din această analiză a reieșit că **necesarul anual de energie electrică** (la nivelul anului calendaristic 2022) se ridică la **14.432,09 MWh/an**, respectiv **1.241,16 t.e.p./an**, cu un impact de mediu asociat de **8.830,99 tone CO₂ echivalent/an**.

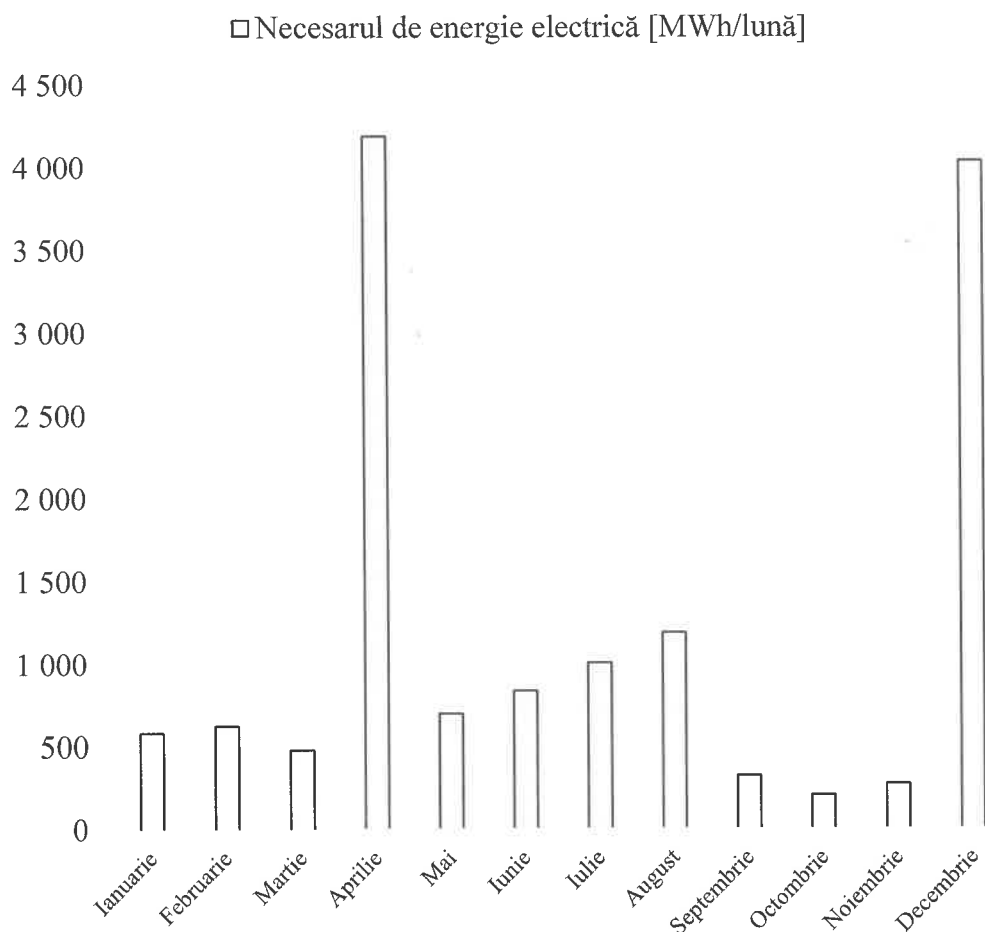


Figura 2.7 – Evoluție lunară a necesarului de energie electrică – istoric 01.01.2022 – 31.12.2022 + inclusiv estimări consum viitor

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tabelul 2.1 – Centralizarea Necesarului de energie electrică

Luna	Necesarul de energie electrică [MWh/lună]
Ianuarie	582,56
Februarie	623,03
Martie	481,08
Aprilie	4.186,17
Mai	697,82
Iunie	837,23
Iulie	1.004,91
August	1.184,69
Septembrie	322,83
Octombrie	207,22
Noiembrie	272,90
Decembrie	4.031,64
TOTAL	14.432,09

**Tabelul 2.2 – Centralizarea consumurilor de energie electrică aferente punctelor de consum****UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT**

Adresa	str. Gh. Doja nr. 98	str. Romană nr.57	Bdul Independenței nr.8	str. Trei Ierarhi nr.10	str. Nalbei nr.3	str. Nicolae Iorga nr.7	str. Bobâlna nr.44L
Punct de consum	Colegiul Național "Ion Luca Caragiale"	Colegiul Național "Ion Luca Caragiale"	Colegiul Național "Mihai Viteazul"	Colegiul Național "Alexandru Ioan Cuza"	Colegiul Național "Nichita Stănescu"	Colegiul Național Pedagogic "Regina Maria"	Colegiul de Artă "Carmen Sylva"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	4.080	610	837	1.590	2.547	2.458	1.098
August 2022	4.160	363	407	regularizare	2.326	5.019	563
Septembrie 2022	4.800	719		1.470	fără factură	fără factură	fără factură
Octombrie 2022	9.040	1.151	31.829	3.300	4.253	fără factură	fără factură
Noiembrie 2022	12.240	2.263	6.342	3.810	6.237	6.690	6.777
Decembrie 2022	12.760	3.149	7.597	5.130	5.986	11.555	7.518
Ianuarie 2023	10.480	2.429	4.650	4.110	5.143	10.552	fără factură
Februarie 2023	14.760	2.353	18.415	6.060	7.070	6.065	20.641
Martie 2023	9.120	1.889	7.032	4.080	5.133	5.454	5.990
Aprilie 2023	13.600	2.330	10.085	4.770	6.076	10.454	3.443
Mai 2023	6.720	1.642	4.713	6.510	4.597	3.964	3.319

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J- J23/2353/2013

Cont: RO978001131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Iunie 2023	9.040	1.884	6.350	1.800	4.756	5.033	3.319
Total	110.800	20.782	98.257	42.630	51.124	67.244	52.688

Adresa	intr. Constructorilor nr.8	str. Rudului nr.24	str. Armași nr.42A	Șos. Vestului nr.22	Bdul Petrolului nr.14	str. Gh. Gr. Cantacuzino nr.328	str. Văleni nr.144G
Punct de consum	Colegiul "Spiru Haret"	Colegiul Economic "Virgil Madgearu"	cămin - internat Colegiul Economic "Virgil Madgearu"	Liceul Tehnologic Energetic "Elie Radu"	Liceul Tehnologic "Lazăr Edeleanu"	Liceul Tehnologic "Toma Socolescu"	Liceul Tehnologic de Transporturi
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	3.490	2.492	533	2.332	2.876	2.553	1.071
August 2022	4.150	1.856	475	2.413	2.506	3.128	1.107
Septembrie 2022	6.936	1.774	421	5.394	fără factură	5.365	1.381
Octombrie 2022	9.245	3.393	611	5.778	5.519	7.206	1.248
Noiembrie 2022	10.318	3.207	1.676	20.970	7.734	6.113	2.520
Decembrie 2022	9.529	4.090	1.574	1.658	8.392	6.030	2.433
Ianuarie 2023	10.729	4.158	1.537	4.272	9.096	8.149	2.545
Februarie 2023	9.300	5.251	1.642	8.528	11.948	4.445	2.932
Martie 2023	9.987	3.805	1.635	7.974	8.016	4.860	2.593
Aprilie 2023	6.784	2.385	1.105	4.953	5.401	3.332	2.246
Mai 2023	7.611	2.941	1.370	7.730	8.053	4.300	1.634

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO9780UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Treoreria Ilfov



Iunie 2023	4.216	2.313	510	4.051	4.317	2.776	1.916
Total	92.295	37.665	13.080	76.053	73.858	58.357	23.626

Adresa	str. Elena Doamna nr.78B	str. Mihai Bravu nr.249	Bdul Petrolului nr.16	str. Teleajen nr.11	str. Dediței nr.4	str. Bobâlna nr.76	Bdul Petrolului nr.7
Punct de consum	Liceul Tehnologic de Transporturi	Liceul Tehnologic "Anghel Saligny"	Liceul Tehnologic "I Mai"	Liceul Tehnologic, Administrativ și de Servicii "Victor Slăvescu"	Liceul Tehnologic de Servicii "Sfântul Apostol Andrei"	Școala Gimnazială "Radu Stanian"	Școala Gimnazială nr.19
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	1.016	2.132	8.640	1.222	922	658	472
August 2022	258	1.792	8.720	964	1.882	721	658
Septembrie 2022		2.234	9.360	1.337	3.031	1.295	fără factură
Octombrie 2022	734	2.100	16.640	2.296	3.078	1.626	1.246
Noiembrie 2022		2.833	19.760	2.429	4.336	2.626	fără factură
Decembrie 2022	594	4.342	19.040	2.522	4.083	3.830	1.719
Ianuarie 2023	951	5.019	24.560	1.478	2.968	6.008	2.099
Februarie 2023	377	4.872	18.400	2.459	5.323	5.086	801

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU13122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoaria Ilfov



Martie 2023	316	3.189	18.560	2.092	3.377	4.546	717
Aprilie 2023	365	4.328	12.720	7.160	2.331	1.943	1.650
Mai 2023	219	3.021	13.600	1.383	2.389	1.795	503
Iunie 2023	259	3.232	8.560	2.287	2.771	1.006	477
Total	5,089	39,904	178,560	27,629	36,491	31,140	10,342

Adresa	str. Elena Doamna nr.25	str. Minerva nr.4	str. Nucilor nr.39	str. Dimitrie Bolintineanu nr.32	str. Laurilor nr.2A	str. Vornicul Boldur nr.3	str. Rareș Vodă nr.2
Punct de consum	Școala Gimnazială "Elena Doamna"	Școala Gimnazială "Toma Caragiu"	Școala Gimnazială "Candiano Popescu"	Școala Gimnazială nr.13	Școala Gimnazială "Grigore Moisil"	Școala Gimnazială "Rareș Vodă"	Școala Gimnazială "Rareș Vodă"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	835	547	0		3.251	415	-123
August 2022	880	796	1.409	373	1.958		
Septembrie 2022					2.546		
Octombrie 2022		2.405	427	222	2.187		
Notembrie 2022					2.744		845

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO878UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Decembrie 2022	5.688	1.797	3.292	800	3.802	2.328	416
Ianuarie 2023		fără factură	1.897	426		1.614	1.227
Februarie 2023	3.013	3.052	1.664	398	7.231	609	426
Martie 2023	2.737	883	1.531	367	4.301	685	433
Aprilie 2023	1.002	2.139	2.237	537	3.205	490	493
Mai 2023		815	1.113	258	1.222	667	417
Iunie 2023	2.854	702	1.413	341	3.023	399	368
Total	17.009	13.136	14.983	3.723	35.870	7.207	4.507

Adresa	str. Alexandru Lăpușneanu nr.17	str. Popa Farcaș nr.23	str. Jupiter nr.6	Bdul Republicii nr.159A	str. 8 Martie nr.2	Bdul București nr. 24A	str. Luminișului nr.8
Punct de consum	Școala Gimnazială "George Coșbuc"	Școala Gimnazială "Nicolae Titulescu"	Școala Gimnazială "Florin Comișel"	Școala Gimnazială "Sf. Vasile"	Școala Gimnazială "Sfântul Vasile"	Școala Gimnazială "Mihai Eminescu"	Școala Gimnazială "Anton Pann"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	0	650	657	1.182	439	1.275	542
August 2022	1.440			650	462	1.612	510

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ415069XXX007839

Trezoreria Ilfov



		1.577	1.626	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	684
Septembrie 2022								
Octombrie 2022	1.202	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	3.005		883
Noiembrie 2022	3.374	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură			1.246
Decembrie 2022	400	2.587	1.543	7.263	2.530	6.863		1.519
Ianuarie 2023	2.856	fără factură	1.251	1.951	fără factură	fără factură		1.834
Februarie 2023	1.742	2.362	1.059	2.609	1.459	4.596		2.182
Martie 2023	1.607	847	909	1.725	842	3.645		2.072
Aprilie 2023	344	773	825	1.024	501	4.087		1.561
Mai 2023	366	640	666	3.074	455	1.710		860
Iunie 2023	1.005	727	846	1.854	1.075	1.630		1.195
Total	14.336	10.163	9.382	24.332	7.763	20.423		15.083

Adresa	str. Izvoare nr.81	str. Poștei nr.19 str. Stadionului nr.9	str. Troiș nr.4	str. Arinului nr.2	Aleea Școlii nr.2	Aleea Godeanu nr.4	str. Minerva nr.4
Punct de consum	Școala Gimnazială "Ioan Grigorescu"	Școala Gimnazială "St. Vineri"	Școala Gimnazială "Andrei Mureșanu"	Școala Gimnazială "Henri Mathias Berthelot"	Școala Gimnazială "Nicolae Bălcescu"	Școala Gimnazială "George Emil Palade"	Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

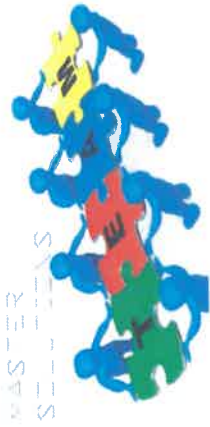
CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	294	1.337	563	908	794	1.676	983	
August 2022		2.576	1.085	fără factură	1.251	1.322	fără factură	
Septembrie 2022	280	fără factură	1.085	fără factură	fără factură	266	fără factură	
Octombrie 2022	386	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	4.174	fără factură	
Noiembrie 2022	578	3.923	fără factură	fără factură	240	2.500	3.237	
Decembrie 2022	1.157	7.801	4.524	7.212	551	3.380	2.220	
Ianuarie 2023	1.326	fără factură	fără factură	1.013	4.452	335	3.495	
Februarie 2023	1.340	9.813	3.337	4.094	1.870	7.581	1.257	
Martie 2023	929	3.333	1.128	2.754	1.612	2.623	1.090	
Aprilie 2023		5.376	1.507	2.180	1.484	3.912	3.458	
Mai 2023	548	2.482	1.380	1.428	1.102	1.542	1.007	
Iunie 2023	321	3.279	502	2.111	1.255	1.709	867	
Total	7.159	39.920	15.111	21.700	14.611	31.420	17.614	

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO878UCUI3122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoaria Ilfov



Adresa	str. Minerva nr.4	str. Înfrățirii nr.6	str. Malu Roșu nr.102	str. Spătar Mălescu nr.22	Alecu Strunga nr.22	str. Levănțica nr.2G	str. Mircea cel Bătrân nr.97
Punct de consum	sala de sport Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"	Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"	Școala Gimnazială "Profesor Nicolae Simache"	Școala Gimnazială "Ienăchiță Văcărescu"	Școala Gimnazială "I.A. Bassarabescu"	Grădinița cu p.p. "Sfinții Arhangheli Mihail și Gavril"	Grădinița cu p.p. "Scufița Roșie"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	54	2.625	1.814	862	947	396	154
August 2022	fără factură	fără factură	fără factură	1.970	594	406	0
Septembrie 2022	fără factură	fără factură	5.481	836	1.756	0	0
Octombrie 2022	fără factură	fără factură	1.806	fără factură	2.014	0	827
Noiembrie 2022	196	7.786	4.925	fără factură	2.776	1.653	1.152
Decembrie 2022	122	5.927	4.078	1.963	fără factură	970	1.335
Ianuarie 2023	426	5.065	3.344	1.453	3.059	fără factură	1.640
Februarie 2023	67	3.356	2.338	1.082	1.889	1.515	1.153
Martie 2023	64	2.910	2.002	949	2.412	460	1.577
Aprilie 2023	2.180	5.391	2.942	1.651	1.402	600	854
Mai 2023	414	2.513	1.789	930	2.022		1.366
Iunie 2023	59	2.316	1.593	625	1.101	328	849
Total	3.582	33.889	32.112	12.231	19.972	6.548	10.907

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU322341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoaria Ilfov



Adresa	str. Roșiori nr.28	str. Măguri nr.6	str. Râgnovenilor nr.46	str. Rariștei nr.62B	str. Mărășești nr. 58	Bdul București nr.25B	str. Răfov nr.29
Punct de consum	Grădinița cu p.n. nr.4 structură la Grădinița "Seușița Roșie"	Grădinița cu p.p. nr.21	Grădinița cu p.p. nr.23	Grădinița cu p.n. nr.10 structură la Grădinița cu p.p. nr.23	Grădinița cu p.p. nr.28	Grădinița cu p.p. nr.30	Grădinița cu p.n. nr.26 structura la Grădinița p.p. nr.30
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	32	193	1.519	665	3.037	358	448
August 2022	0	224	1.380	803	1.371	503	144
Septembrie 2022	0	fără factură	0	0	fără factură	0	0
Octombrie 2022	171	fără factură	1.535	0	fără factură	0	0
Noiembrie 2022	145	1.460	4.075	2.493	2.003	1.187	1
Decembrie 2022	fără factură	433	3.623	1.924	3.278	140	471
Ianuarie 2023	375	1.057	1.183	1.297	1.342	2.265	
Februarie 2023	111	377	2.302	1.187	1.727	557	372
Martie 2023	264	355	1.974	1.018	1.506	468	134
Aprilie 2023	147	582	640	850	1.438	173	149
Mai 2023	107	0	1.533	697	1.488	509	-8
Iunie 2023	105	597	1.338	1.082	1.070	2.779	147
Total	1.457	5.278	21.102	12.016	18.260	8.930	1.858

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCJ13122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Adresa	str. Alexandru Lapușneanu nr.19	str. Arhimede nr.6	Intrarea Grindului nr.5	str. Radu de la Afumați nr.12	str. Dedițel nr.2	str. Maramureș nr.27	str. I.L.Caragiale nr.4
Punct de consum	Grădinița cu p.p. nr.32	Grădinița cu p.n. "Căsuța cu Povești" structură la Grădinița cu p.p. nr. 32	Grădinița cu p.p. nr.33	Grădinița cu p.n. nr.24 structură la Grădinița cu p.p. nr. 33	Grădinița Step by Step p.p. și p.n. "Rază de Soare"	Grădinița cu p.p. nr.35	Grădinița cu p.n. "Sf. Stelian" structură la Grădinița cu p.p. nr. 35
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	403	-12	257	212	1.368	594	9
August 2022	499	66	291	216	1.418	637	163
Septembrie 2022	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură		
Octombrie 2022	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură		
Noiembrie 2022	1.639	128	405	-41	101		278
Decembrie 2022	1.191	167	1.079	726	7.455	2.535	361
Ianuarie 2023	fără factură	627	fără factură	fără factură	fără factură	2.044	276
Februarie 2023	1.738		1.884	449	2.199	736	186
Martie 2023	552	259	280	244	1.667	861	536
Aprilie 2023	1.578	-23	323	226	1.447	552	160
Mai 2023	542		286	213	781	862	139
Iunie 2023	402	66	479	108	1.337	616	444
Total	8.544	-1.278	5.264	3.353	17.771	9.419	1.552

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Adresa	str. Traian nr.83	str. Slt. Erou Marian Moldoveanu nr.14	str. Eremia Grigorescu nr.11	str. Poștei nr.23	str. Patriei nr.3	str. Anotimpului nr. 1	str. Bobalna nr.44G
Punct de consum	Grădinița cu p.n. nr.8 structură la Grădinița cu p.p. nr. 35	Grădinița cu p.p. " "Sf. Mucenic Mina "	Grădinița p.n. nr.39 structură la Grădinița "Sf. Mucenic Mina"	Grădinița cu p.p. nr.38	Grădinița cu p.n. nr.5 structură la Grădinița cu p.p. nr. 38	Grădinița cu p.p. nr.40	Grădinița cu p.p. "Crai Nou"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	60	454	1.273	618	31	2.147	651
August 2022	65	755	1.600	463	62	1.299	330
Septembrie 2022	fără factură	fără factură					485
Octombrie 2022	fără factură	fără factură		913		4.338	1.442
Noiembrie 2022	153	3.544	1.318	1.016	312	3.135	1.420
Decembrie 2022	212	fără factură	1.866	1.761	95		958
Ianuarie 2023	240	7.838	1.819	3.119	235	1.939	890
Februarie 2023	252	934	367	2.160	214	1.705	1.088
Martie 2023	252	837	702	1.930	102	1.532	819
Aprilie 2023	76	4.355	1.526	1.173	73	1.990	1.068
Mai 2023	64	772	801	787	297	1.627	640
Iunie 2023	58	665	557	534	126	1.399	992
Total	1.432	20.154	11.829	14.474	1.547	21.111	10.783

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Adresa	str. Bobalna nr.26	Aleea Iezerului nr.5-7	str. Arinului nr.2	str. Elena Doamna nr.25	str. Trestioarei nr.29	str. Gh. Gr. Cantacuzino nr.328
Punct de consum	Grădinița cu p.n. "Crai Nou"	Grădinița cu p.p. nr.47	Grădinița cu p.p. "Dumbrava Minunată"	Grădinița cu p.n. nr.2 structura la Școala Gimn. "Elena Doamna"	Grădinița cu p.n. nr.20 structura la Școala Gimn. "G. E. Palade"	Grădinița cu p.n. nr.51 structura la Școala Gimn. "N. Titulescu"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	332	663	614	0	56	136
August 2022	353	761	0	0	120	161
Septembrie 2022			887	1.092	0	268
Octombrie 2022		2.192	1.965	1.650	158	360
Noiembrie 2022	974	1.478	2.491	1.806	205	306
Decembrie 2022		3.000	1.170	1.490	36	301
Ianuarie 2023		1.804	903	455	-118	407
Februarie 2023	922	1.407	1.227	2.311	79	222
Martie 2023	1.665	1.360	1.409	1.187	54	244
Aprilie 2023	412	325	1.126	1.087	70	167
Mai 2023	362	1.174	1.051	999	40	
Iunie 2023	840	1.082	1.220	1.104	30	
Total	5.860	15.246	14.063	13.181	794	2.582

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

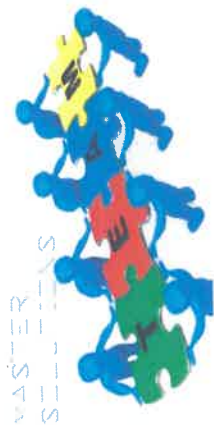
CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO878060131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Adresa	str. Rudului nr.94	str. 1 Decembrie 1918 nr.1
Punct de consum	Grădinița cu p.n. "Cheița de Aur" structură la Școala Gimn. "Rareș Vovă" din septembrie 2023	Creșa nr. 39
Luna	kWh	kWh
Iulie 2022		506
August 2022	94	667
Septembrie 2022		
Octombrie 2022		1.799
Noiembrie 2022		
Decembrie 2022	1.021	1.951
Ianuarie 2023	216	326
Februarie 2023	137	2.277
Martie 2023	117	757
Aprilie 2023		783
Mai 2023		680
Iunie 2023	94	
Total	1.679	9.746

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoilei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



SPITALUL MUNICIPAL PLOIESTI

Adresa punct de lucru	Str.Ana Ipatescu nr.59 kWh	Str.Rudului nr.61 kWh	Str.Ana Ipatescu nr.59 kWh
Perioada			
Ianuarie 2022	24.448,00	16.127,00	180,00
Februarie 2022	29.083,00	17.756,00	300,00
Martie 2022	40.516,00	23.471,00	701,00
Aprilie 2022	22.091,00	21.755,00	187,00
Mai 2022	30.221,00	7.231,00	133,00
Iunie 2022	23.985,00	17.471,00	357,00
Iulie 2022	26.314,00	16.018,00	333,00
August 2022	42.605,00	21.035,00	145,00
Septembrie 2022	31.589,00	24.618,00	354,00
Octombrie 2022	15.672,00	13.411,00	327,00
Noiembrie 2022	39.793,00	19.580,00	167,00
Decembrie 2022	32.314,00	18.169,00	398,00
Total	358.631,00	216.642,00	3.582,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUF: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont. trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



SPITALUL DE PEDIATRIE

Perioada	kWh
iulie 2022	27.654,00
august 2022	28.650,00
septembrie 2022	32.042,00
octombrie 2022	0,00
noiembrie 2022	0,00
decembrie 2022	13.442,00
ianuarie 2023	64.828,00
februarie 2023	0,00
martie 2023	0,00
aprilie 2023	10.833,00
mai 2023	8.714,00
iunie 2023	102.113,00
Total	288.276

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



ASSC

Adresa punct de lucru	Piata Eroilor nr.1A
Perioada	kWh
Iulie 2022	160.856,00
August 2022	0,00
Septembrie 2022	56.532,00
Octombrie 2022	0,00
Noiembrie 2022	0,00
Decembrie 2022	115.120,00
Ianuarie 2023	108.376,00
Februarie 2023	127.676,00
Martie 2023	117.732,00
Aprilie 2023	135.860,00
Mai 2023	124.600,00
Iunie 2023	125.084,00
Total	1.071.836

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO9780CU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



ILUMINAT PUBLIC

Adresa punct de lucru	Piata Victoriei nr.17
Perioada	kWh
august 2022	943.326
septembrie 2022	58.403
octombrie 2022	0,00
noiembrie 2022	0,00
decembrie 2022	3.431.391
ianuarie 2023	23
februarie 2023	0
martie 2023	0
aprilie 2023	3.704.366
mai 2023	319.578
iunie 2023	376.267
iulie 2023	607.308
Total	9.440.662

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

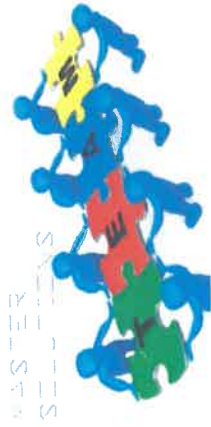
CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU13122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



POLITIA LOCALA

Adresa punct de lucru	Bd. Republicii nr. 2-4 kWh	str. Strandului nr.19 BIS3 kWh
Perioada		
Iulie 2022	13.270,00	0,00
Aug.22	6.949,00	150,00
Septembrie 2022	0,00	0,00
Octombrie 2022	0,00	0,00
Noiembrie 2022	0,00	0,00
Decembrie 2022	31.432,00	82,00
Ianuarie 2023	1.169,00	198,00
Februarie 2023	15.531,00	0,00
Martie 2023	0,00	0,00
Aprilie 2023	21.887,00	0,00
Mai 2023	1.103,00	0,00
Iunie 2023	635,00	0,00
Total	91.976	430

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoilei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUJ31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoarenia Ilfov



TEATRU TOMA CARAGIU

Adresa punct de lucru	Str. Toamnei nr. 11 bis1	Str. Toamnei nr. 11 BIS2	Str. Toamnei nr. 11 BIS3	Bd. Bucuresti nr. 5 GAP30	Str. Mihail Kogalniceanu nr. 1 BIS1	Str. Independentei nr. 14
Perioada	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
iulie 2022	50,00	4.850,00	641,00	287,00	178,00	3.482,00
august 2022	185,00	2.100,00	7.265,00	0,00	344,00	2.028,00
septembrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
octombrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
noiembrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
decembrie 2022	366,00	14.350,00	3.485,00	0,00	845,00	5.424,00
ianuarie 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
februarie 2023	315,00	8.250,00	3.039,00	169,00	324,00	4.477,00
martie 2023	6,00	4.500,00	763,00	71,00	454,00	1.286,00
aprilie 2023	50,00	5.050,00	973,00	151,00	201,00	1.752,00
mai 2023	145,00	3.450,00	2.528,00	4,00	316,00	1.631,00
iunie 2023	62,00	6.050,00	172,00	0,00	713,00	1.441,00
Total	1.179,00	48.600,00	18.866,00	682,00	3.375,00	21.521,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CU: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO9780CU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



PARCUL MUNICIPAL VEST

Adresa punct de lucru	Str. Marasesti nr.285AB Centrul de Excelenta	Str. Marasesti nr.285AB
Perioada	kWh	kWh
februarie 2022	9.827,00	116.657,00
martie 2022	9.833,00	70.244,00
aprilie 2022	10.548,00	43.118,00
mai 2022	5.226,00	28.650,00
iunie 2022	4.269,00	21.327,00
iulie 2022	4.074,00	19.034,00
august 2022	3.482,00	21.521,00
septembrie 2022	3.986,00	24.814,00
octombrie 2022	0,00	0,00
noiembrie 2022	0,00	0,00
decembrie 2022	12.653,00	86.458,00
ianuarie 2023	7.377,00	123.417,00
Total	71.275,00	555.240,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezozeria Ilfov



PARCUL MEMORIAL CONSTANTIN STERE

Adresa	str. Serelor, PT1 Bucov	str. Serelor, PT18 Plaja Bucov	str. Serelor - Vestiare Plaja Bucov	Plaja FN - Bucov	str. Serelor - Adăpost câini Bucov	str. Fabricii Pleaşa nr.4 235-3 - Bucov
Punct de consum	Parcul BUCOV PT1	Iluminat public PT18 Plaja	Vestiare Plaja	Parc Memorial Constantin Stere	Adăpost câini comuni	Parc Bucov
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
August 2022	20.511	1.105	450	2.949	2.679	
Septembrie 2022	23.856			2.250		
Octombrie 2022	17.222	3.426	2.738	1.150	6.888	28
Noiembrie 2022	14.543			733		
Decembrie 2022	18.581	329	1.063	1.041	1.843	
Ianuarie 2023	34.304	2.987	573	1.273	6.923	33
Februarie 2023	27.663	1.590	115	701		
Martie 2023	22.262	1.350	98	480	7.174	
Aprilie 2023	22.806	618	639	881	210	41
Mai 2023	24.100	1.160	376	679	2.728	
Iunie 2023	27.224	1.059	431	1.235	2.653	
Iulie 2023	30.590	1.255	511	2.220	2.535	
Total	283.662	14.879	6.994	15.592	33.633	102

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



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

2.4.1. Cererea și oferta de energie la nivel național

Din punct de vedere al analizei congestionării rețelei electrice de transport, CNTEE TRANSELECTRICA pune la dispoziție utilizatorilor și investitorilor harta încărcării rețelei, pentru a facilita identificarea zonelor geografice în care există încă o disponibilitate suficientă de capacitate de transport, așa cum se prezintă în **Figura 2.8, Centrala Fotovoltaică** propusă este situată în **zona C**, o zonă care suportă o capacitate nouă de transport a energiei de 850 MW.

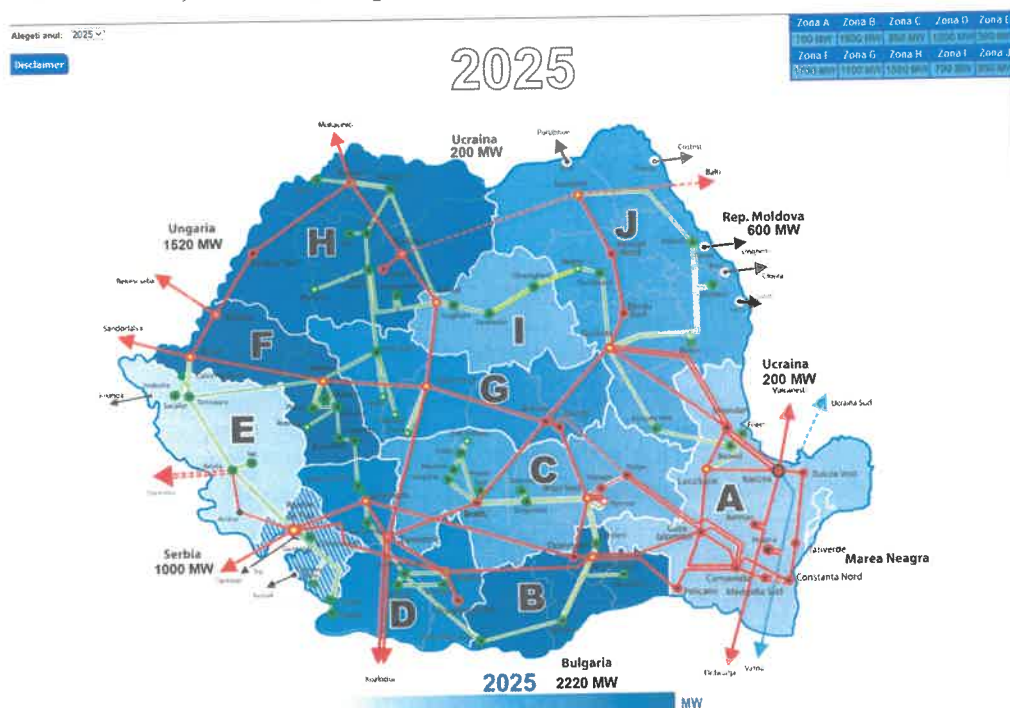


Figura 2.8 – Harta încărcărilor rețelei electrice de transport din România, Decembrie 2022

În ceea ce privește analiza cererii de energie la nivel național, Prestatorul a realizat o analiză de piață bazată pe evoluția istorică a piețelor de energie, pe baza arhivelor puse la dispoziție de către Operatorul de Piață (OPCOM).

Se observă (v. **Figura 2.9**) că în perioada de analiză 11.09.2020 – 31.12.2022, prețul mediu de închidere al PZU a crescut cu peste 300%. Cu toate că o asemenea rată de creștere a prețului energiei electrice este generată de un context socio-politic aparte, nu se poate menține

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

pe termen mediu / lung.



SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TRE74215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

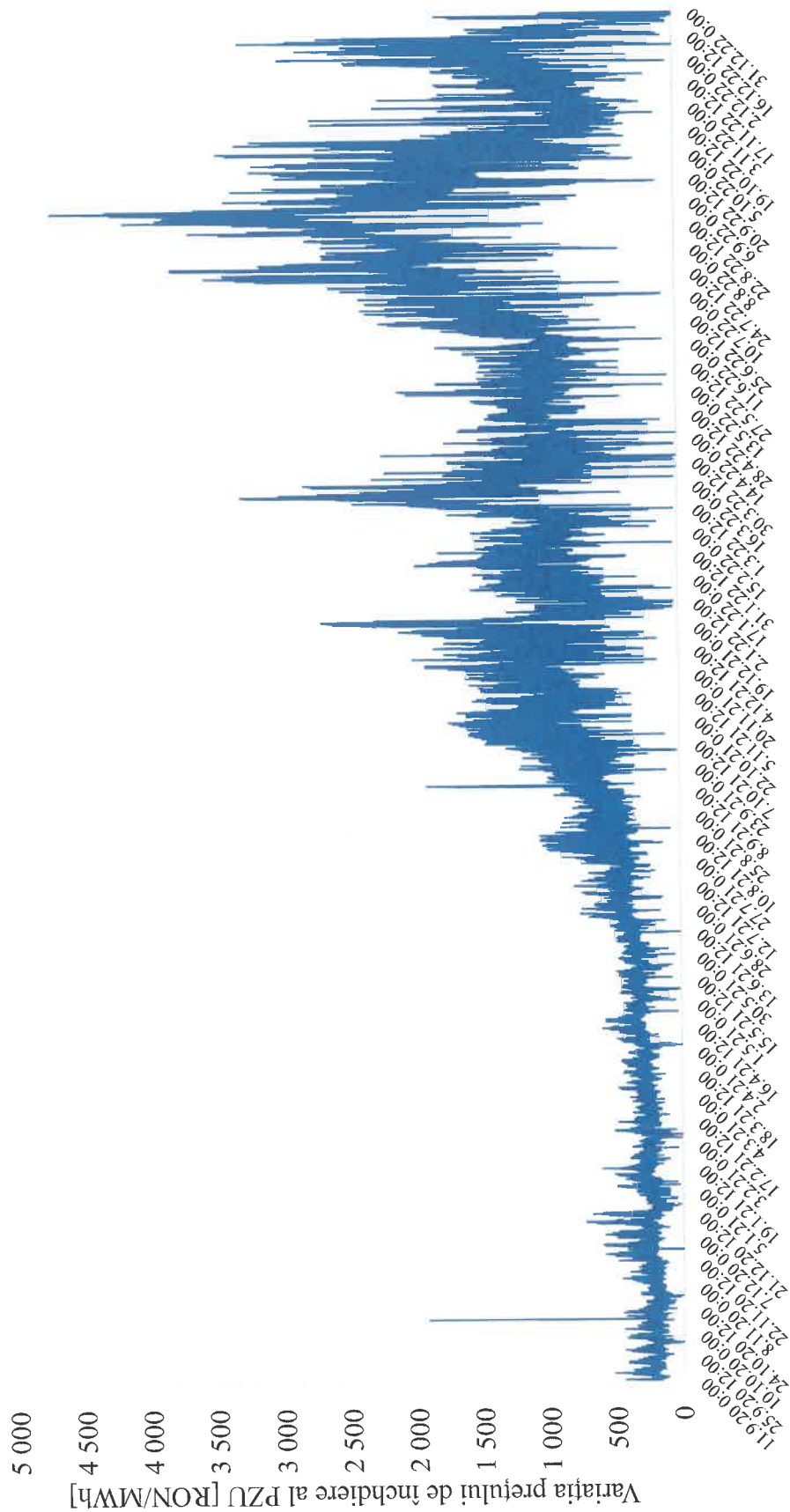
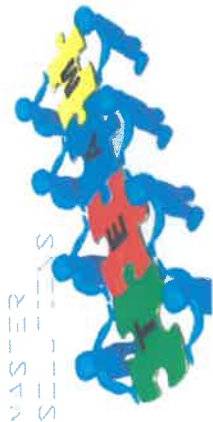


Figura 2.9 – Evoluția prețurilor de închidere a PZU, în perioada 11.09.2020 – 31.12.2022

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezoreria: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Din analiza rezultatelor comerciale orare în perioada 11.09.2020 – 31.12.2022 înregistrate la nivelul OPCOM, se poate observa (a se vedea **Figura 2.10**) că există un ușor dezechilibru între Cererea de energie electrică și Oferta de energie electrică disponibilă pe plan național, fapt ce a condus la importuri de energie aproape în fiecare interval de decontare / tranzacționare din perioada de analiză, după cum se poate observa și în **Figura 2.11**.

Există așadar un deficit aproape constant de energie electrică la nivelul OPCOM, fapt ce susține necesitatea dezvoltării proiectului propus în prezenta lucrare.

În ceea ce privește Prețul Mediu de Închidere al PZU agregat orar, Prestatorul a realizat o analiză orară, multi lunară, a acestor valori. Matricea de repartiție orară a prețurilor energiei electrice, pentru o săptămână medie, va fi prezentată în **Tabelul 2.3**.

Tabelul 2.3 – Matricea PMI PZU (RON/MWh), săptămână medie (perioada 11.09.2020 – 31.12.2022)

ORA	Luni	Martți	Miercuri	Joi	Vineri	Sâmbătă	Duminică
0:00	660,32	616,54	785,44	794,41	790,94	757,72	739,06
1:00	580,65	572,55	730,58	735,98	730,44	702,32	712,78
2:00	545,09	515,27	701,87	702,03	691,29	672,38	682,66
3:00	496,11	475,66	662,84	674,17	642,42	640,30	636,58
4:00	477,18	455,58	654,37	651,85	623,52	620,58	624,17
5:00	482,21	505,56	704,51	698,38	663,47	658,29	632,25
6:00	532,25	640,26	809,25	807,27	757,81	753,84	666,11
7:00	608,15	798,96	958,70	947,76	912,40	873,76	740,95
8:00	685,87	950,66	1.077,49	1.079,52	1.022,03	966,41	801,59
9:00	741,25	1.025,56	1.140,04	1.141,26	1.086,22	990,02	838,20
10:00	760,74	1.018,73	1.129,18	1.101,66	1.045,55	972,02	845,94
11:00	743,60	958,06	1.040,94	1.003,80	968,40	897,96	813,10
12:00	716,26	924,28	993,95	958,21	908,14	857,52	779,48
13:00	688,66	886,57	933,24	912,80	865,43	823,90	734,12
14:00	636,29	873,90	877,73	878,83	838,20	787,50	698,87
15:00	629,83	862,25	862,19	877,00	815,63	769,82	684,17
16:00	657,20	885,23	907,98	918,18	864,31	801,70	706,82
17:00	737,22	946,27	963,14	967,36	929,39	849,57	761,32
18:00	827,66	998,58	1.038,46	1.042,92	993,88	918,17	834,84
19:00	906,79	1.079,88	1.119,21	1.129,31	1.063,69	1.001,24	914,08
20:00	928,02	1.095,87	1.154,98	1.149,34	1.070,02	1.022,76	938,04
21:00	885,88	1.051,43	1.085,16	1.083,51	1.013,31	985,89	895,64

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS



22:00	799,33	952,61	969,34	978,22	908,20	887,20	840,07
23:00	714,63	863,61	882,36	882,90	814,96	808,78	742,73

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI3223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

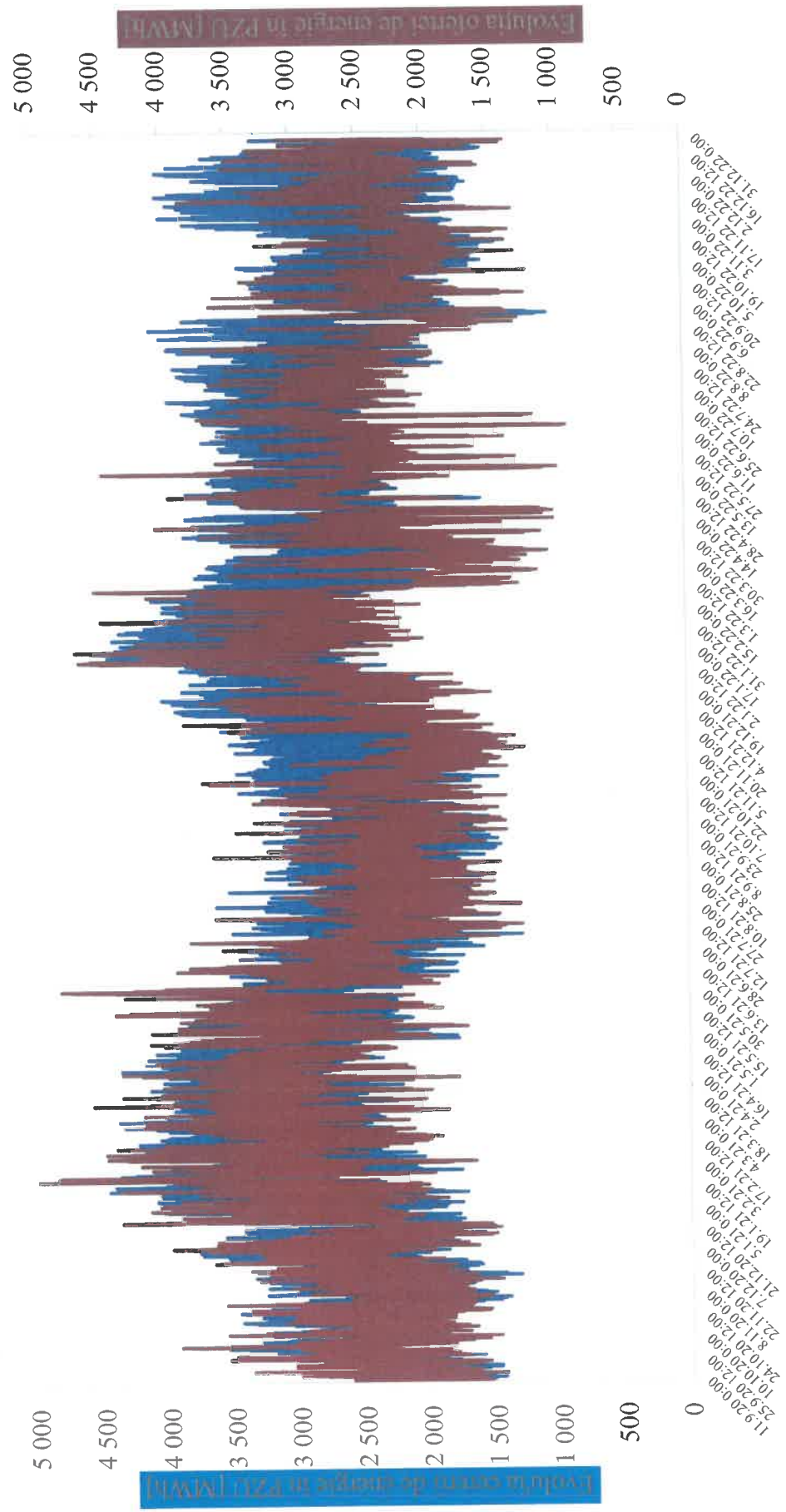


Figura 2.10 – Evoluția cererii și ofertei de energie electrică, la nivelul României, în perioada 11.09.2020 -31.12.2022

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/7353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

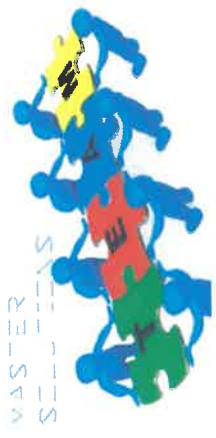


Figura 2.11 – Evoluția Importurilor de Energie Electrică, în România, în perioada 11.09.2020 -31.12.2022



De asemenea, în urma analizei statistice a evoluției prețurilor energiei electrice în Piața pentru Ziua Următoare în ultimul an calendaristic încheiat (01.01.2022 – 31.12.2022), se poate observa (v. **Figura 2.12**) că variația acestora urmează îndeaproape variația curbei de sarcină la nivel național, fiind înregistrate prețuri medii minime de 980 – 1.003 RON/MWh în intervalele 04:00 – 05:00 (golul de noapte) și prețuri medii maxime de 1.570 – 1.589 RON/MWh în intervalele 20:00 – 21:00 (vârful de seară).

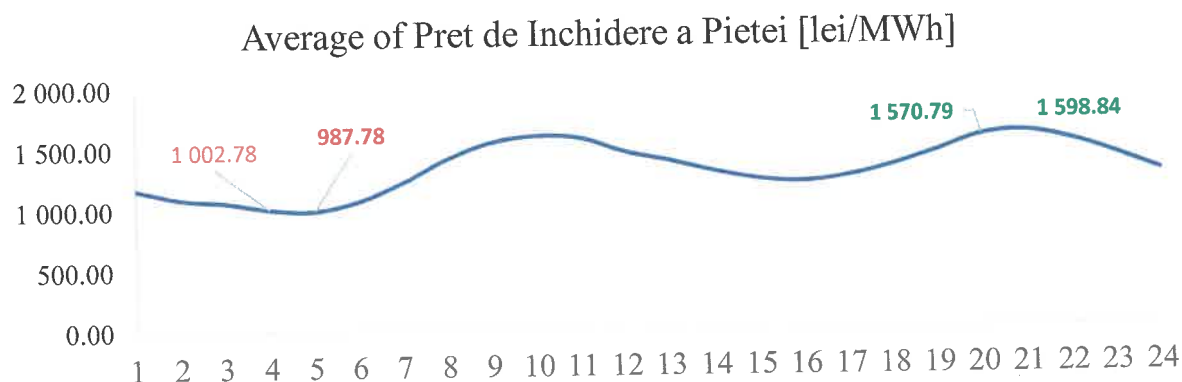


Figura 2.12 – Evoluția Prețurilor medii de închidere pe interval orar în PZU, în perioada 01.01.2022 – 31.12.2022

De asemenea, se poate observa (v. **Figura 2.13**) că Piața de Echilibrare a înregistrat în perioada iulie 2021 – iunie 2022 prețuri medii ponderate cuprinse între 400 RON/MWh și 1.368 RON/MWh, pe cele două componente de excedent și deficit.

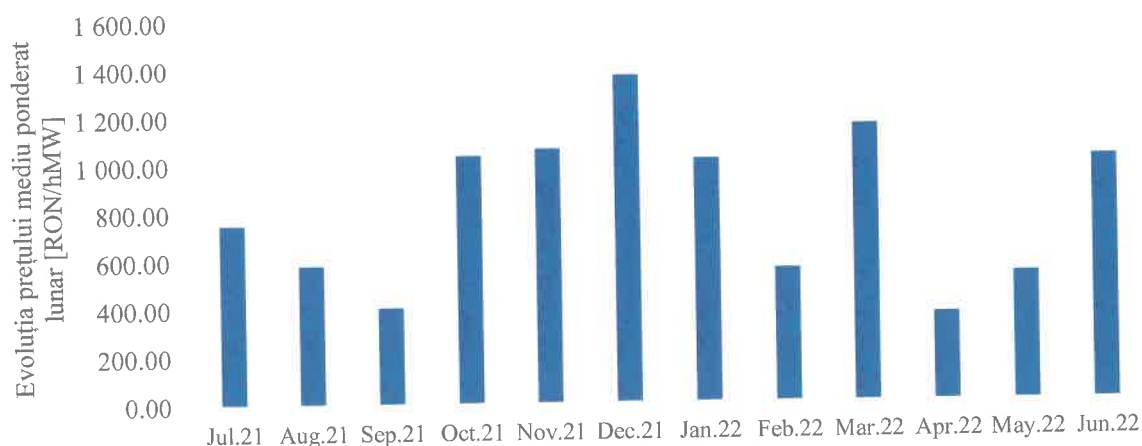


Figura 2.13 – Evoluția Prețurilor medii ponderate în Piața de Echilibrare (deficit + excedent)

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Dacă se analizează doar componenta de reglaj secundar la creștere, conform statisticilor disponibile pe site-ul Operatorului de Piață OPCOM, prețul marginal pentru acest serviciu se situează la o valoare de 2.000 – 2.500 RON/MWh. Conform aceluiași statistici, necesarul de putere pe interval de decontare (15 minute) este situat în plaja 0 – 80 MW (ziua de referință 03.02.2022).

2.4.2. Efectul politicilor Europene și naționale asupra cererii. Previziuni

În 2019, ponderea surselor regenerabile în consumul final de energie și-a atins obiectivul pentru 2020 de 24%, din care 41,7% pentru energie electrică (ținta de 43%), 25,7% pentru încălzire (ținta de 22%) și 7,8% în transporturi (ținta de 43%). Emisiile de GES s-au redus cu mai mult de jumătate din 1990, scăzând cu 6%/an între 1990 și 2000 și scăzând cu 1,1%/an între 2000 și 2019. În 2019, emisiile de GES au fost cu 24% sub nivelul din 2005, sub 114% CO₂ (MtCO₂), nivelul lor din 1990).

Potrivit PNIESC, **România își propune să crească ponderea surselor regenerabile în consumul final de energie la 30,7% în 2030**, inclusiv 49,4% în consumul de energie electrică, 33% în încălzire și răcire și 14,2% în transporturi.

Sectorul energetic al României va suferi schimbări semnificative în următorul deceniu, cu mai mult de jumătate din capacitatea sa de cărbune retrasă (>2,5 GW de centrale vechi) până în 2030. Acest lucru **crează spațiu pentru 7 GW de capacitate de surse regenerabile**.

Pentru a putea asigura tranziția către 100% energie regenerabilă până în anul 2050, se estimează un necesar de capacitate de stocare în baterii electrochimice de aproximativ **1.465 GWh**, din care pentru regiunea România – Bulgaria se preconizează un necesar total de capacități de stocare (în toate formele) de **72 TWh**.

La nivelul Uniunii Europene, conform previziunilor, în anul 2021 s-a înregistrat o creștere semnificativă a cererii pentru energie solară. La nivelul celor 27 de state membre au fost instalate facilități de producție energie din surse solare reprezentând aproximativ 25,9 GW reprezentând o creștere de 34% față de capacitățile reprezentând 19,3 GW instalate în anul 2020 la nivelul Uniunii Europene. Capacitățile instalate în anul 2021 reprezintă un record de



capacități de producție instalate într-un singur an, depășind recordul prealabil de 21,4 GW din anul 2011¹.

Cel mai mare producător de energie din surse solare de la nivelul Uniunii Europene este Germania, care doar în anul 2021 a instalat capacități de producție reprezentând 5,3 GW, urmată de Spania cu 3,8 GW, Olanda cu 3,3 GW, Polonia cu 3,2 GW și Franța cu 2,5 GW.

Capacitățile de producție de energie din surse solare la nivelul Uniunii Europene reprezintă 196.23 GW în anul 2020, cu o creștere de 19% față de anul 2019 când capacitățile totale de producție reprezentau 164,9 GW. Producția de energie din surse solare este dominată de doua state la nivelul European, Germania și Italia, care împreună dețin facilități de producție de peste 50% din totalul capacităților existente la nivelul Uniunii Europene (v. **Figura 2.14**).

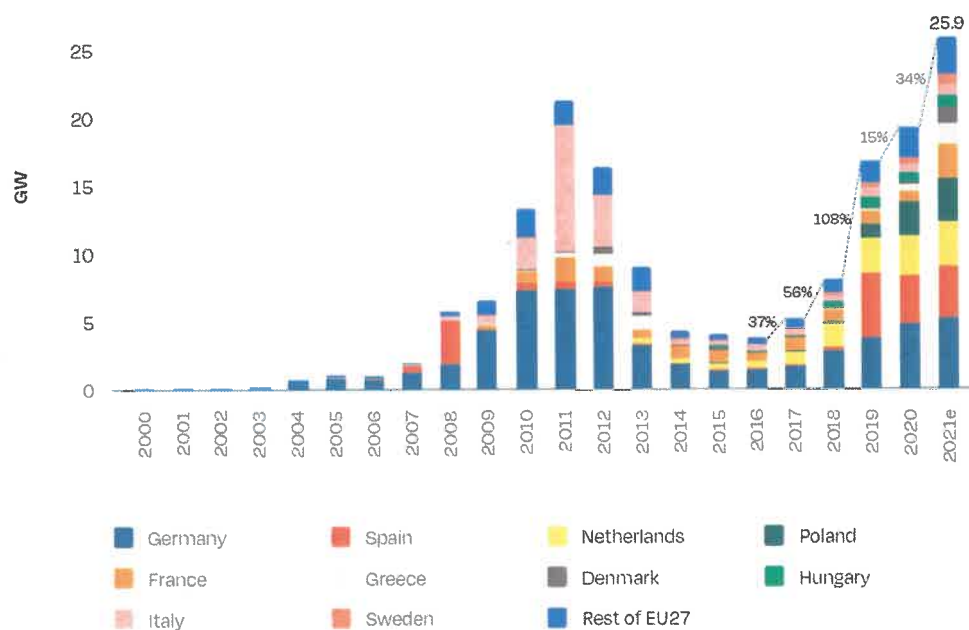


Figura 2.14 – Ponderea contribuției statelor membre la mixtul total de energie regenerabilă din UE

La nivel european, cele mai performante state din punct de vedere al capacităților de producție energie din surse solare instalate raportate la numărul de locuitori sunt Olanda cu 765 W/capita, Germania cu 715 W/capita și Belgia cu 596 W/ capita. Topul este completat de state

¹ EU market Outlook for Solar Power 2021 – 2025, SolarPower Europe.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



precum Malta, Danemarca, Grecia sau Spania, România aflându-se la coada acestui clasament indicând o nevoie acută pentru accelerarea investițiilor în instalarea de noi capacități de producție.

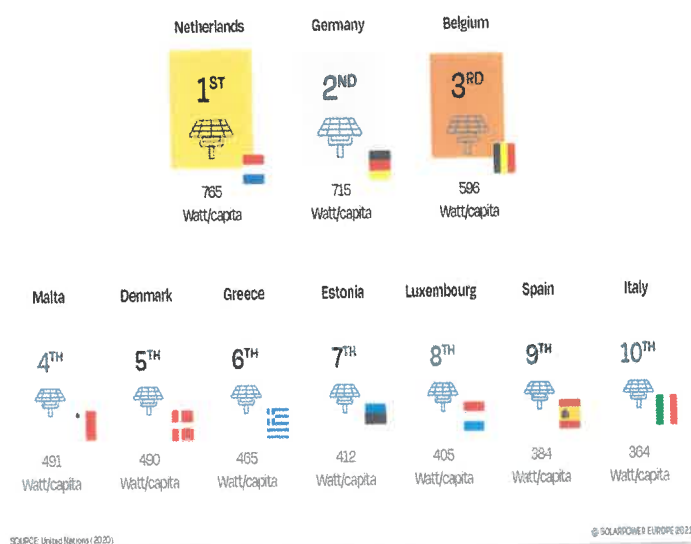


Figura 2.15 – Clasamentul Statelor Membre în ceea ce privește capacitatea instalată per capita în centrale fotovoltaice

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TRE74215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

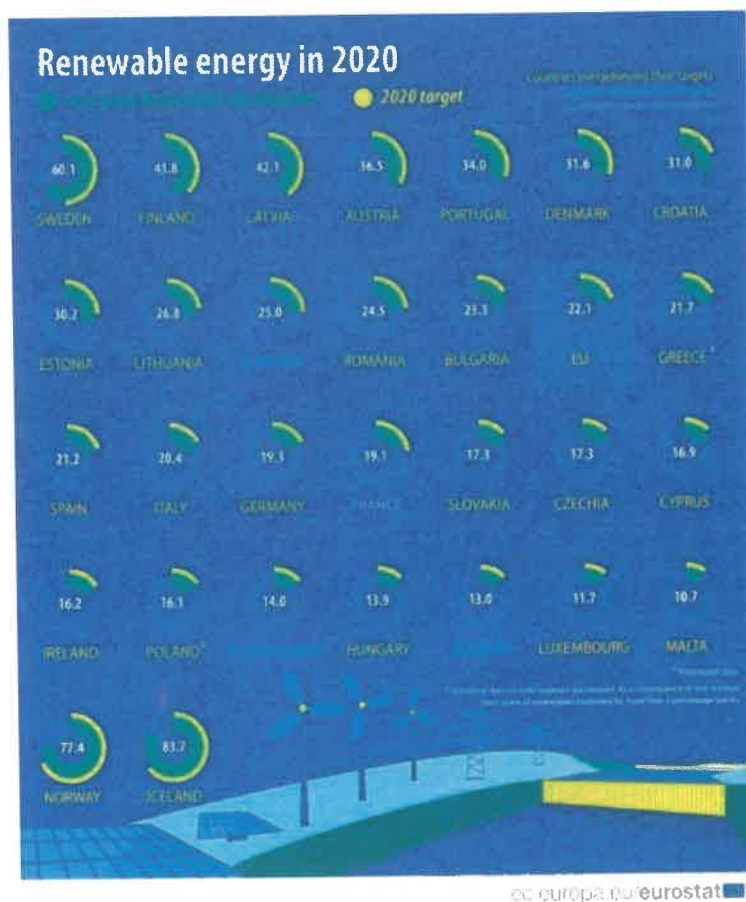


Figura 2.16 – Ponderea surselor regenerabile în mixtul energetic național, la nivelul Uniunii Europene

Conform prognozelor pentru perioada 2022 – 2025 este așteptat ca instalarea capacităților de producție energie din surse regenerabile să înregistreze o creștere medie anuală cu 16% ceea ce va aduce noi recorduri anuale privind capacitățile de producție instalate. Pentru anul 2022 este prognozată o creștere cu 16% ceea ce înseamnă că se vor instala capacități de producție reprezentând 30 GW, în timp ce în anii 2024 se va menține trendul de creștere cu 16%, acesta urmând a se stabiliza în jurul valorii de 11% în anul 2025.

Acest ritm de creștere va fi suficient pentru ca în anul 2024 să se ajungă la o valoare de 44,6 GW capacități noi instalate, iar în anul 2025 capacitățile nou instalate să atingă valoarea de 49,7 GW.

Vectorii care susțin creșterea cererii pentru energie din surse solare sunt:



- În ciuda creșterii recente pentru echipamentele de producție energie solară, curba de reducere a costurilor pentru energia solară este intactă; conform raportului "Levelized Cost of Energy Report 2021" costul mediu pentru scara utilităților din surse solare a scăzut cu 3% față de anul 2020, practic cel mai mic cost dintre toate opțiunile existente de producție a energiei electrice.
- Versatilitatea energiei solare este neegalată permițând o varietate de aplicații care răspund eficient cererii de pe piață ținând cont de reducerea costurilor de producție a energiei solare. Energia solară are aplicații multiple din punct de vedere al amplasării unităților de producție, al conectivității directe cu consumatorii de energie precum și a versatilității sistemelor de producție energie solară de a se adapta industriilor deservite.

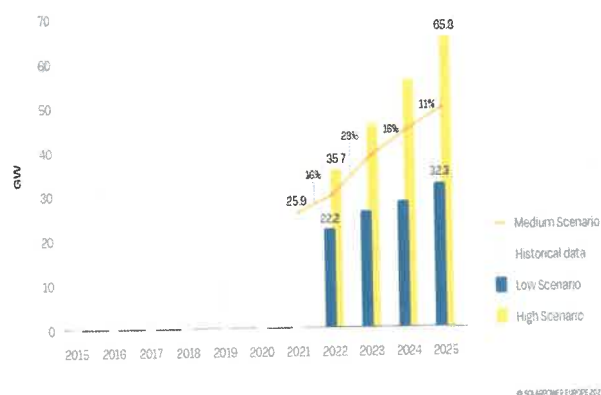


Figura 2.17 – Prognoza de creștere a capacităților instalate în surse regenerabile – energie solară

La nivel național, România se află la coada clasamentului privind facilitățile de producție energie din surse solare instalate. Astfel în anul 2021 în România existau facilități de producție de energie solară reprezentând doar 1.398 MW, însă cel mai îngrijorător aspect este legat de faptul că în perioada 2013 – 2021 în România au fost instalate capacități de producție energie solară de doar 105 MW, înregistrându-se în perioada 2013 – 2021 o creștere de doar



8,12% pe întreg orizontul de operare în condițiile în care media Uniunii Europene este de 11% pe același interval de analiză².

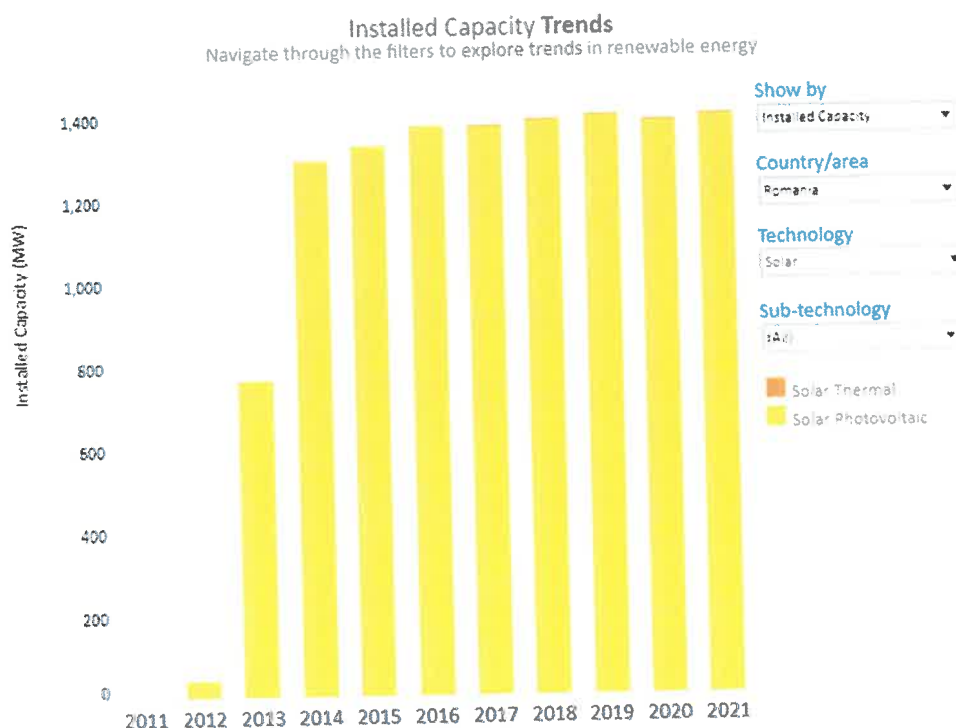


Figura 2.18 – Evoluția capacităților de producție a energiei electrice din energie solară, în România

2.4.3. Scurtă Descriere administrativă a Beneficiarului

Județul Prahova se află în partea central-sud-estică a României, în zona central-nordică a Munteniei, în bazinele hidrografice ale râurilor Prahova și Teleajen, la intersecția paralelei de 45° latitudine nordică cu meridianul de 26° longitudine estică, străjuit la Nord de versantul de Est al M-ților Bucegi și de culmile sudice ale M-ților Baiu, Grohotiș, Ciucaș și Tătaru. Județul Prahova se învecinează cu județele Brașov (la Nord-Nord Vest), Buzău (Est-Nord Est), Ialomița (Sud Est), Ilfov (Sud) și Dâmbovița (Vest). *Suprafața:* 4 716 km² (1,98% din suprafața țării). *Populația* (1 ian. 2019): 793 257 loc. (3,58% din populația țării – al doilea județ al țării ca număr de locuitori, după jud. Iași), din care 384 329 loc. de sex masc. (48,45%) și

² <https://www.irena.org/solar>

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



408 928 loc. de sex fem. (51,55%). *Populația urbană*: 403 771 loc. (50,90%); *rurală*: 389 486 loc. (49,10%). *Densitatea*: 168,2 loc./km² (locul întâi pe țară).

Reșed.: municipiul Ploiești.

Orașe: Azuga, Băicoi, Boldești-Scăeni, Breaza, Bușteni, Câmpina (municipiu), Comarnic, Mizil, Plopeni, Sinaia, Slănic, Urlați, Vălenii de Munte.

Comune: 90. *Sate*: 397. *Localitățile componente ale orașelor și municipiilor*: 40.

Relief variat, dispus în trei trepte majore care se succed de la Nord Vest către Sud Est, pe o diferență de nivel de 2 433 m (de la 2 505 m în vârful Omu, altitudinea maximă a județului Prahova, la 72 m în Câmpia Gherghiței). În cadrul județului Prahova, forma predominantă de relief o constituie câmpiile (37,3%), reprezentate prin Câmpia Ploieștiului și porțiuni din câmpiile Gherghiței, Vlăsiei și Săratei. Zona centrală a județului Prahova este ocupată, în proporție de 36,5%, de Subcarpații Prahovei, fragmentați de o rețea densă de ape curgătoare, cu o structură complexă de anticlinale, sinclinale, brahianticlinale și cute diapire, care conțin variate resurse de subsol. În partea de Nord și Nord Vest a județului Prahova se extind, pe 26,2% din suprafața sa, câteva masive muntoase care aparțin Carpaților Orientali (M-ții Ciucaș, cu vârful Ciucaș de 1 954 m, situat la limita cu județul Brașov, și vârful Zăganu de 1 883 m, M-ții Tătaru, cu vârful Tătaru Mare de 1 477 m altitudine, M-ții Grohotiș, cu vârful omonim de 1 767 m altitudine, și M-ții Baiului sau Gârbovei, cu vârful Neamțu de 1 926 m altitudine), precum și versantul de Est al M-ților Bucegi, cu un veritabil aspect alpin, care domină Valea Prahovei cu un abrupt impresionant, de peste 1 000 m. Sectorul prahovean al M-ților Bucegi, cu aspectul lor impunător, deosebit de atractiv pentru drumeții, turism, alpinism, prezintă o succesiune de poduri structurale înclinate ușor spre Sud Vest (formând binecunoscutul Platou al Bucegilor), dominate de câteva vârfuri care depășesc 2 000 m altitudine (Omu, Coștila, Caraiman, Jepii Mari, Jepii Mici, Piatra Arsă, Furnica, Vârful cu Dor ș.a.), precum și unele forme de relief rezultate în urma proceselor complexe de eroziune (Sfinxul, Babele) și în urma acțiunii glaciației cuaternare.

Climă temperat-continentală, cu diferențieri mari între unitățile montane și cele de câmpie, evidențiate și prin amplitudinea termică maximă de 77,4°C, rezultată din cumulara valorilor termice extreme. Regimul climatic general se caracterizează prin veri călduroase (uneori secetoase) și ierni reci, marcate uneori de viscole, în zona de câmpie și prin veri

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



răcoroase și ierni aspre, cu strat gros de zăpadă care se menține o perioadă îndelungată de timp în reg. montane. Ținuturile dealurilor și depresiunilor subcarpatice au caracteristici climatice intermediare față de cele două areale învecinate. Valorile termice medii anuale variază între 10,6°C în câmpie (la Ploiești), 9,3°C în Subcarpați (la Câmpina) și -2,6°C pe crestele înalte ale munților (la vârful Omu). Temperatura maximă absolută (39,4°C) a fost înregistrată la Ploiești (10 august 1945), iar temperatura minimă absolută (-38°C) la vârful Omu (10 februarie 1929). Precipitațiile sunt repartizate neuniform, ca urmare a marilor deosebiri altitudinale ale reliefului, oscilând între 588 mm anual în câmpie (la Ploiești), 776 mm anual în zona subcarpatică (la Doftana), 840 mm anual la poalele munților (la Bușteni) și 1 346 mm anual pe crestele înalte ale munților (la vârful Omu). Vânturile predominante bat cu o frecvență mai mare dinspre Nord Est (12,7%) și Nord (10,2%) în câmpie (la Ploiești), dinspre Nord Vest (15,2%) și Nord (9,9%) în Subcarpați (la Câmpina) și dinspre Sud Vest (25%) și Vest (20,8%) în zonele montane înalte (vârful Omu). Vitezele medii anuale variază între 1,7 m/s în câmpie și 11,5 m/s pe vârful Omu.

Rețeaua hidrografică, cu o densitate medie de 0,4 km/km² (valori mai mari, de peste 0,7 km/km², se înregistrează în zonele montană și subcarpatică), aparține în cea mai mare parte bazinului râului Prahova, al cărui curs se desfășoară aproape integral pe terit. jud. Prahova (doar 6 km în cursul superior drenează terit. jud. Brașov), colectând majoritatea râurilor din perimetrul acestuia (cele mai mari fiind Doftana, Teleajen și Cricovu Sărat, cu afl. lor). Extremitatea de Sud Vest a jud. Prahova este traversată, mai întâi, pe o distanță de circa 10 km, de râul Ialomița (care apoi, pe o lungime de circa 30 km, formează limita de Sud a acestui jud. cu jud. Ilfov), precum și de afl. său Cricovu Dulce, iar cea de Sud Est este drenată de râul Ghighiu (afl. dr. al Săratei) cu afl. săi Bălana și Tohăneanca. Lacurile naturale, de tip liman fluvial, se află în zona de câmpie, pe stg. Ialomiței (lacurile Balta Doamnei, Curcubeu, Sărăcineanca) sau pe râul Bălana (lacul Fulga), iar dintre lacurile din zona subcarpatică, în afara celor de la Brebu (3,8 ha; adâncimea maximă: 12 m), Vitioara (6 ha; adâncimea maximă: 2 m) și Câmpina (lacurile Bisericii și Peștelui), bine cunoscute sunt cele de la Slănic (Grota Miresei, Baia Baciului, Lacul Verde), cantonate în vechi mine de sare și amenajate în scop balnear. Lacul Paltinu sau Păltinoasa (196 ha; 5,6 milioane m³ de apă), construit pe valea superioară a



Doftanei, este cel mai mare lac de pe terit. jud. Prahova, realizat în scop hidroenergetic și de alimentare cu apă.

Vegetația, bogată și diversă, prezintă o evidentă etajare, asemenea elementelor climatice și formelor de relief cu care se află într-o strânsă interdependență. Astfel, temp. scăzute, vânturile puternice, perioadele îndelungate de îngheț și zăpezile abundente din zonele înalte ale M-ților Bucegi, la peste 2 300 m altitudine, determină dezvoltarea unor plante scunde, rezistente la aceste condiții climatice. Pajiștile alpine sunt alcătuite din asociații vegetale dominate de țapoșică (*Nardus stricta*), părușcă (*Festuca supina*), iarba stâncilor (*Agrostis rupestris*), coarnă (*Carex curvula*), gușa porumbelului pitică (*Silene acaulis*), clopoței alpini (*Campanula alpina*), ochiul găinii (*Primula minima*) ș.a. Etajul subalpin, extins sub 2 300 m alt. în M-ții Bucegi, se întâlnește insular în celelalte masive muntoase și cuprinde o alternanță de tufișuri scunde de arbuști, formate din smirdar (*Rhododendron kotschyi*), jneapăn (*Pinus mugo*), ienupăr (*Juniperus communis* ssp. *nana*), afin (*Vaccinium myrtillus*), salcie pitică (*Salix reticulata*) ș.a., și pajiști cu firuță (*Poa media*), părușcă, țapoșică, ș.a. Specifică M-ților Bucegi este larga dezvoltare a vegetației de stâncărie, cu multe elemente floristice rare, ocrotite de lege, între care se remarcă floarea-de-colți (*Leontopodium alpinum*), ghințura (*Gentiana lutea*) ș.a. Aici se întâlnesc și unele endemisme carpatice (*Silene dubia*, *Dianthus tenuifolius*, *Heracleum palmatum* ș.a.). Pădurile de conifere, alcătuite predominant din molid (*Picea abies*), în care apar bradul (*Abies alba*) și zada (*Larix decidua*), ocupă supr. mici pe versantul de S al M-ților Ciucaș și areale mai mari în M-ții Bucegi. Pădurile amestecate (molid, brad și fag) se întâlnesc frecvent la poalele M-ților Bucegi, în bazinele superioare ale văilor Azuga și Doftana, pe pantele de V ale M-ților Baiu, în M-ții Tătaru ș.a. Pădurile de fag au o extindere mare pe pantele mijlocii și joase ale întregii zone muntoase, în special în bazinul Doftanei. Dealurile subcarpatice sunt acoperite, în cea mai mare parte, cu păduri de gorun (*Quercus petraea*) în alternanță cu cele de fag (*Fagus silvatica*). Pe conul de dejecție al Prahovei din zona Câmpiei Ploieștiului apar petice de pădure alcătuite din stejar (*Quercus robur*). Vegetația de silvostepă (afectată foarte mult de intervenția omului) apare pe areale restrânse, în zona de câmpie din partea de S-SE a jud. Prahova, fiind reprezentată atât prin pajiști în care predomină păiușul (*Festuca valesiaca*), cât și prin arbori izolați de stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora*) sau stejar (*Quercus robur*).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Fauna este diversă și bogată în specii și respectă o oarecare repartiție pe verticală, cu toate că mobilitatea mare a animalelor permite deplasarea lor dintr-o zonă în alta. De exemplu, în arealul de silvostepă al jud. Prahova se constată o infiltrație a elementelor pontice de stepă, ca de pildă popândăul, șoarecele de câmp, cioara grivă ș.a. Majoritatea animalelor trăiesc în păduri, cele mai reprezentative fiind ursul, râsul, jderul, cerbul, pârșul, căpriorul, lupul, vulpea, pisica sălbatică, mistrețul, veverița ș.a. Dintre păsări se evidențiază cocoșul de munte, corbul, mierla, buha, ciocănitoarea, fazanul (colonizat). Fauna alpină are ca element dominant și caracteristic capra neagră (*Rupicapra rupicapra*), declarată monument al naturii și ocrotită de lege, care își are domeniul în reg. stâncoase și abrupte ale M-ților Bucegi. Apele de munte sunt bogate în păstrăv, iar cele din zonele de deal și câmpie în lipan, clean, mreană ș.a.

Municipiul Ploiești, reședința județului Prahova, este situat la 60 km de București. Aria sa este străbătută de meridianul de 26 grade, ce împarte continentul european în aproximativ două părți egale, iar partea de nord se întinde până aproape de paralela de 45 de grade, elemente ce determină aspectul temperat-continental al climei (v. **Figura 2.19**).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS

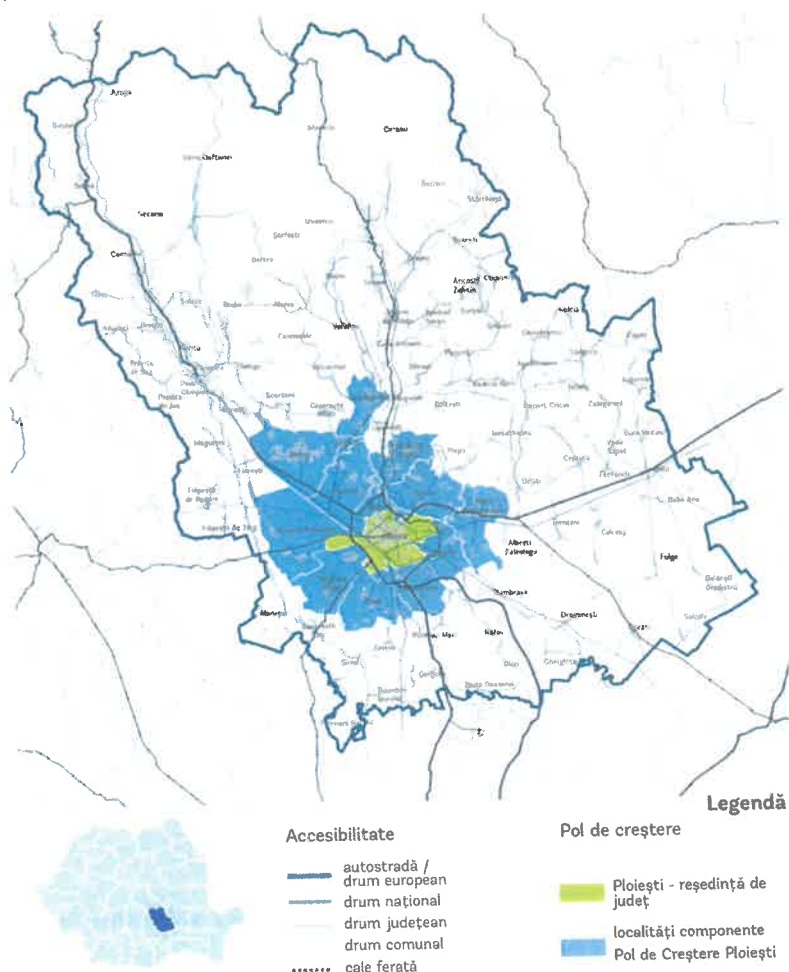


Figura 2.19 – Localizarea geografică a MUNICIPIUL PLOIEȘTI și a Centrului de Creștere Ploiești-SIDU

Municipiul Ploiești, reședința județului Prahova, este situat la 60 km de București. Aria sa este străbătută de meridianul de 26 grade, ce împarte continentul european în aproximativ două părți egale, iar partea de nord se întinde până aproape de paralela de 45 de grade, elemente ce determină aspectul temperat-continental al climei.

Municipiul Ploiești este așezat în centrul Munteniei, în partea central-nordică a Câmpiei Române. Municipiul Ploiești se găsește între două mari râuri; primul dintre ele, Prahova, străbate municipiul în partea de sud-vest prin comuna suburbană Brazi, iar cel de-al doilea, Teleajenul, străbate municipiul în partea de nord-est prin comunele suburbane Blejoi, Bucov și Berceni. Orașul este așezat pe râul Dâmbu, care izvorăște în zona de dealuri a orașului Băicoi,

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



trece prin oraș și prin două comune suburbane și apoi prin comuna Râfov, vărsându-se în râul Teleajen.

Localitățile cu care se învecinează: la nord - orașul Băicoi și comuna Blejoi, la sud - comunele Bărcănești și Brazi, la est - comunele Bucov și Berceni, la vest - satul Negoiești și comuna Târgșoru Vechi. Aspectul solului și subsolului este determinat de așezarea sa pe structurile vechiului con de dejecție al râului Prahova. Municipiul Ploiești se găsește în apropierea mării regiuni viticole Dealu Mare - Valea Călugărească și are acces direct la Valea Prahovei, cea mai importantă zonă de turism montan din România.

Altitudinea medie a așezării este de 150 m, orașul fiind deci plasat într-o zonă de câmpie.

Municipiul face parte din Regiunea de Dezvoltare 3 – Sud Muntenia, regiune care include șapte județe: Prahova, Argeș, Dâmbovița, Teleorman, Giurgiu, Călărași și Ialomița.

Municipiul Ploiești are o suprafață de peste 58 km² și o populație stabilă de 209.945 locuitori, fiind al nouălea oraș ca mărime din România. Acesta este localizat la intersecția principalelor coridoare de transport din România situându-se pe drumurile care leagă capitala București de Transilvania și Moldova.

Municipiul Ploiești este membru fondator al Asociației de Dezvoltare Intercomunitară Polul de Creștere Ploiești-Prahova care s-a constituit la data de 9 iunie 2009, în temeiul dispozițiilor Ordonanței Guvernului nr. 26/ 2000 cu privire la asociații și fundații, aprobată prin: Legea nr. 246/ 18.07.2005, Legea nr. 215/ 23.04.2001 a administrației publice locale, cu modificările și completările ulterioare și Legea nr. 151/1 998 privind dezvoltarea regională în România, cu modificările și completările ulterioare. Asociația funcționează în conformitate cu prevederile Actului Constitutiv, statutului și legislației române în materie, aflată în vigoare. Ceilalți membri fondatori ai Asociației sunt orașele Băicoi, Boldești-Scăeni, Bușteni, Plopeni și comunele Ariceștii Rahtivani, Bărcănești, Berceni, Blejoi, Brazi, Bucov, Dumbrăvești, Păulești, Târgșoru Vechi și Valea Călugărească. În anul 2011, membrilor fondatori ai Asociației li s-a alăturat și orașul Bușteni, care, prin poziția sa izolată, la limita de nord-vest a județului, este membru al Asociației, dar nu face parte din aria polului de creștere.

Populația orașului a crescut într-un ritm foarte rapid, explicabil prin dezvoltarea intensă a economiei sale. În 1810, erau 2.024 locuitori, în 1837 erau 3.000 locuitori, în 1859 erau 26.468



locuitori, iar în 1884 erau 32.000 locuitori. Comparând datele pe care ni le oferă recensămintele științifice organizate în 1899 (45.107 locuitori), 1912 (56.460 locuitori) și 1930 (79.149 locuitori), constatăm că sporul populației municipiului Ploiești a fost mai rapid decât al tuturor orașelor mari din țară, cu excepția municipiilor București și Constanța, lucru explicabil prin extinderea extracției de petrol. După cel de-al doilea război mondial populația municipiului Ploiești s-a refăcut rapid ajungând la 95.632 locuitori.

Conform recensământului efectuat în 2011, populația municipiului Ploiești se ridică la 209.945 locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 232.527 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (90,64%), cu o minoritate de romi (2,4%). Pentru 6,65% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (90,7%). Pentru 6,7% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

Densitatea populației la nivelul anului 2011 a fost de 3603,5 locuitori/ km², raportat la suprafața totală de 58.26 km² a teritoriului administrativ al municipiului Ploiești.

În tabelul și graficele următoare este prezentată o comparație între județul Prahova, municipiul Ploiești și Polul de Creștere Ploiești (conform datelor statistice publicate de Institutul Național de Statistică pentru recensămintele din 2002 și 2011 și conform descrierii Polului de Creștere Ploiești din cap. Demografiei din SIDU Pol de Creștere Ploiești 2014-2020) – a se vedea **Tabelul 2.4** și **Figura 2.20**.

Tabelul 2.4 – Evoluția populației în Municipiul Ploiești

	Populație (locuitori)			Densitate (loc/ km ²)		
	2002	2011	2014	2002	2011	2014
Județul PRAHOVA	829.945	762.886	815.741	176	162	173
Pol Crestere PLOIEȘTI		327309			539	
Municipiu PLOIEȘTI	232.527	209.945	235.393	3991	3604	4040

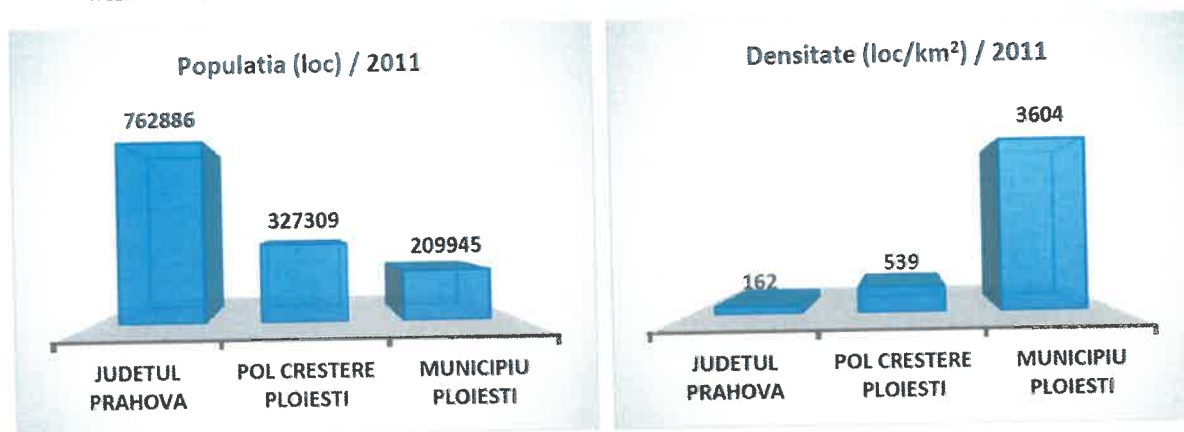


Figura 2.20 – Densitatea populației în Municipiul Ploiești

Începând cu anul 2015, prin aplicarea Legii nr. 121/ 2014, Primăria Municipiului Ploiești urmărește:

- îmbunătățirea continuă a eficienței energetice și creșterea performanțelor economice la nivelul consumatorilor de energie în concordanță cu misiunea, obiectivele și strategiile acestora;
- creșterea eficienței energetice și reducerea consumurilor de energie, în scopul reducerii costului;
- crearea unui cadru de monitorizare și implementare a măsurilor specifice îmbunătățirii eficienței energetice la nivelul tuturor serviciilor publice;
- dezvoltarea și utilizarea permanentă a unui sistem pentru monitorizarea consumurilor energetice, raportarea acestor consumuri și dezvoltarea unor strategii specifice de optimizare a acestor consumuri;
- găsirea celor mai bune soluții de creștere a economiilor financiare rezultate din investițiile în eficientizarea energetică a serviciilor publice;
- dezvoltarea interesului tuturor angajaților în utilizarea eficientă a energiei și educarea lor prin programe specifice de reducere a pierderilor de energie;
- asigurarea siguranței în alimentarea instalațiilor energetice.

Având în vedere necesitatea utilizării eficiente a energiei, Primăria Municipiului Ploiești acționează în mod direct și indirect pentru realizarea acestui deziderat îndeplinind următoarele funcții:

- producător de energie;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- consumator energie;
- inițiator legislativ;
- reprezentant al populației.

Funcția de producător de energie se manifestă prin:

- un singur sistem centralizat de cogenerare pentru alimentarea cu energie electrică și termică;
- sistemele individuale de încălzire și preparare a apei calde de consum în clădirile publice;
- instalațiile ce utilizează energii regenerabile montate în spațiile domeniului public.

Funcția de consumator de energie se manifestă prin utilizarea energiei în:

- clădirile publice: clădiri administrative, unități de învățământ, unități sanitare, muzee, teatre etc.;
- iluminatul public;
- transportul public de călători;
- semnalizările rutiere.

Serviciile de management energetic pentru Beneficiar, sunt asigurate, în baza contractului existent, de către Agenția pentru Eficiență Energetică și Energii Regenerabile "AE3R PLOIEȘTI-PRAHOVA", telefon 0244/51.54.54, web address: <http://www.ae3r-ploiesti.ro>.

Zona climatică: II, cf. hărții de zonare climatică a României, fig.A 1 din SR 1 907-1, $T_e = -15^{\circ}\text{C}$;

În conformitate cu prevederile STAS 6054-77, **adâncimea de îngheț** în zona studiată este de 0,80 m.

Zona de zăpadă, conform cod CRJ-1-3-2012, are valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol de 2 kN/mp.

Zona de vânt conform cod CR 1-1-4-2012 are valoarea pentru viteza maximă mediată pe 1 minut de 35 m/s ($T=50$ ani) cu presiunea mediata pe 10 minute de 0,4 kPa.

Zona eoliana: IV - conform hărții de încadrare a localităților în zonele eoliene, Fig. 4 din SR 1907 /1-97.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Seismicitate: Din punct de vedere seismic orașul Ploiești se încadrează în zona de macroseismicitate $I = 82$ pe scara MSK, unde indicele 2 corespunde unei perioade medii de revenire de 100 ani, conform S.R.1100/1–93.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 /1- 2013 teritoriul orașului prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.25$ g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și probabilitatea de depășire de 20 % în 50 ani.

2.4.4. Potențialul solar al României

Din punct de vedere al potențialului solar, România se află situată într-o zonă bună, înregistrând un număr de 210 zile însorite pe an și o radianță de $1.000 - 1.2110$ kWh/m²/an cu o valoare tehnic fezabilă de $600 - 800$ kWh/m²/an (v. **Figura 2.21**). Cele mai importante regiuni solare din România sunt amplasate în Sudul Dobrogei și în Oltenia, cu o valoare medie a radianței de 1.600 kWh/m²/an.

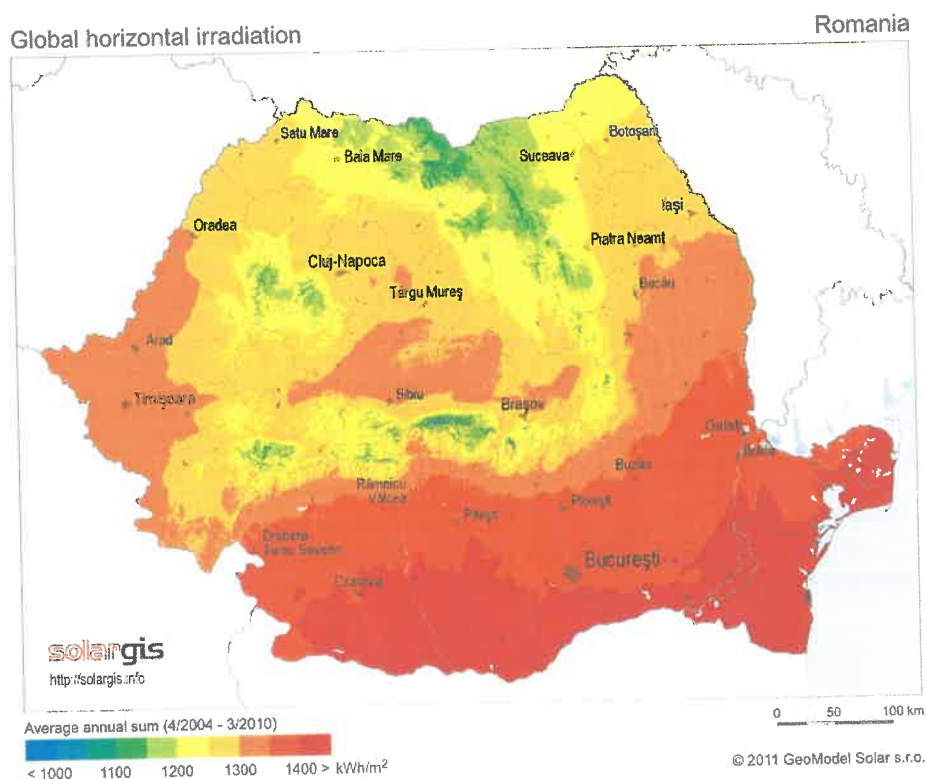


Figura 2.21 – Harta României privind Potențialul Solar

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



2.4.5. Concluzii

Conform A. I. a. Energiei, „Global Energy Review 2021 – Evaluarea efectelor revenirii economice asupra cererii globale de energie și emisiilor de CO₂ echivalent în 2021,” 2021, pct [10] Bibliografie, cu toate că pandemia COVID-19 a încetinit temporar implementarea de proiecte de producere a energiei electrice din SRE, s-a observat că anul 2021 a adus o creștere de peste 5% a ponderii energiei din surse regenerabile în mix-ul energetic global, producția din SRE atingând o valoare de peste 8.300 TWh, fiind așadar cea mai rapidă creștere anuală începând cu anii 1970. Chiar dacă anul 2020 a fost marcat de situația excepțională generată de pandemia COVID-19, rata de creștere a proiectelor fotoelectrice a fost de 23%, trend menținut și pe parcursul anului 2021.

În prezent există numeroase posibilități de finanțare nerambursabilă sau în condiții speciale pentru proiecte de producere a energiei electrice din surse regenerabile.

În prezentul Studiu de Fezabilitate se va analiza realizarea investiției prin atragerea de fonduri nerambursabile prin **Fondul de Modernizare**.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

Prin implementarea unui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile, sub forma **unei** centrale fotovoltaice, se urmărește creșterea gradului de energie electrică produsă din surse regenerabile la nivelul României și, așadar, contribuția la atingerea Țintelor privind lupta împotriva schimbărilor climatice, prin minimizarea emisiilor specifice de CO₂ echivalent agregate la nivel național.

În acest sens, se definește setul de obiective ce se doresc a fi atinse prin realizarea investiției publice **”CONSTRUIRE PARC ENERGIE VERDE IN VEDEREA ASIGURĂRII AUTOCONSUMULUI ÎN MUNICIPIUL PLOIEȘTI, JUDEȚUL PRAHOVA ”**, astfel:

Obiectivul general:

Creșterea capacității de producție de energie din surse regenerabile prin construirea unei centrale fotovoltaice de către Primaria PLOIEȘTI, în vederea asigurării unei ponderi cât mai mari din necesarul de energie electrică ale acestora.

Obiective specifice:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Crearea unei centrale fotovoltaice cu putere instalată unitară de **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW_{AC}**, până la data 31.12.2026;
- Creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în mixul total de energie, prin investiții în capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie, corelat cu eliminarea cărbunelui din mixul energetic până în 2032;
- Creșterea competitivității, eficienței energetice și utilizării surselor regenerabile la nivel național;
- Creșterea securității energetice prin diversificarea surselor de producție și reducerea dependenței de importuri.

Indicatorii de rezultat urmăriți prin proiect vor consta în:

- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) (în primul an de funcționare) de **488,11 t.e.p./an din surse regenerabile**;
- Producția netă totală de energie electrică de **107.271,37 MWh într-o perioadă de 20 de ani**;
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.639,35 tone de CO₂ echivalent într-o perioadă de 20 ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.675,73 MWh/an (39,33% din necesar)** în primul an de funcționare,
- Factor de capacitate: **13,61%**, valoare medie pe o durată de 20 de ani.

Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW AC.**

SG MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



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

3.1. IDENTIFICAREA ȘI PREZENTAREA SCENARIILOR ȘI OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

3.1.1. Sinteza soluțiilor tehnice analizate

În vederea elaborării prezentului Studiu de Fezabilitate, au fost analizate **două** variante tehnice relevante, ținând cont de principalele restricții privind performanța minimă a soluțiilor tehnice:

Pentru panourile fotovoltaice:

- Randamentul minim trebuie să fie de minimum 19% pentru **panourile monocristaline din siliciu**;
- Condițiile standard de testare (STC) trebuie să fie caracterizate de:
 - O valoare standard a radiației solare de **1.000 W/m²**;
 - Masa aerului (AM) de **1,5**;
 - Temperatura celulei PV de **25 °C**.

Pentru invertoarele utilizate:

- Acestea trebuie să fie conforme cu prevederile Ordinilor Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) aflate în vigoare: Ord. nr. 228/2017 și Ord. nr. 132/2020;
- Randamentul minim (european) trebuie să fie de **97%**.

Pornind de la **necesarul de energie electrică anual** (istoric) de **14.432,09 MWh/an** și considerând o producție medie anuală specifică de **1.261,17 kWh/kWp/an**, pentru acoperirea integrală a nevoii de energie electrică a UAT PLOIEȘTI ar fi necesară o capacitate totală instalată de **11.443,39 kWp / 11.400,00 kW_{AC}**. Ținând cont de suprafața terenului disponibil, dar și de prevederile legislației primare și secundare în vigoare privind calificarea CEF și dispecerizarea acestora, puterea electrică instalată se va limita la **4,5 MWp / 4,5 MW_{AC}**.

Ținând seama de aspectele prezentate anterior, soluțiile tehnice propuse pentru analiză sunt caracterizate de performanțe net superioare. Acestea vor fi prezentate, sub formă sintetizată, în **Tabelul 3.1**.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

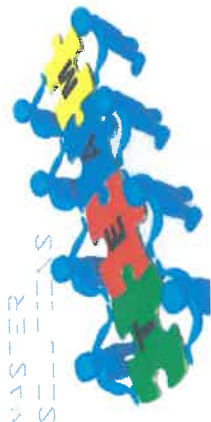
Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Vor fi așadar comparate două variante distincte de dezvoltare a **obiectivului de investiții**:

- **Scenariul 1** - Centralele fotovoltaice vor fi dezvoltate având orientarea SUD, folosind module PV de 540 Wp și invertoare trifazate de 100 kW;
- **Scenariul 2** - Centralele fotovoltaice vor fi dezvoltate având orientarea SUD, folosind module PV de 525 Wp și invertoare trifazate de 50 kW.



Tabelul 3.1 – Sinteza variantelor tehnice propuse către analiză

Variantă	Echipament	Caracteristici	Valoare	Unitate de Măsurare
1.	Panouri PV	Cantitate	8.334	Buc.
		Putere nominală	540	Wp
		Randament minim	21,1	%
		Iradianța (STC)	1.000	W/m²
		Masa Aerului (STC)	1,5	-
	Invertoare tip 1	Temperatura celulei (STC)	25	°C
		Cantitate	45	Buc.
		Putere nominală	100	kW
		Randament european minim	98,4	%
		Orientare	SUD	-
	Structură montaj	Inclinație	25 – 30	Grade
		Material	Oțel	-
		Tip	Prefabricată	-
		Cantitate	8.572	Buc.
		Putere nominală	525	Wp
	Panouri PV	Randament minim	20,3	%
		Iradianța (STC)	1.000	W/m²
		Masa Aerului (STC)	1,5	-
		Temperatura celulei (STC)	25	°C
		Cantitate	90	Buc.
2.	Invertoare tip 2	Putere nominală	50	kW
		Randament european minim	98,2	%
		Orientare	SUD	-
		Inclinație	25 – 30	Grade
		Material	Oțel	-
	Structură montaj	Tip	Prefabricată	-

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.1.2. Evaluarea potențialului solar

Iradianța reprezintă cantitatea de energie solară ce cade pe unitatea de suprafață în unitatea de timp. Iradianța medie extraterestră la marginea superioară a atmosferei este de aproximativ $1,36 \text{ kW/m}^2$. Întrucât orbita Pământului în jurul Soarelui este una eliptică, distanța dintre cele două corpuri cerești variază cu $\pm 3,4\%$ pe parcursul unui an (rotație completă a Pământului în jurul Soarelui). Iradianța solară ce lovește continuu atmosfera Pământului este de aproximativ $1,75 \times 10^5 \text{ TW}$. Considerând o rată de transfer de 60% prin atmosfera Pământului, $1,05 \times 10^5 \text{ TW}$ lovesc continuu suprafața Pământului.

Prin comparație, necesarul anual de energie electrică la nivel mondial, în anul 2018 a fost cca. 22.500 TWh (cu o producție estimată de 26.700 TWh).

Din punct de vedere al potențialului solar, România se află situată într-o zonă bună, înregistrând un număr de 210 zile însorite pe an și o radianță de $1.000 - 1.2110 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ cu o valoare tehnic fezabilă de $600 - 800 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ (v. **Figura 3.1**). Cele mai importante regiuni solare din România sunt amplasate în Nordul Dobrogei și în Oltenia, cu o valoare medie a radianței de $1.600 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Global horizontal irradiation

Romania

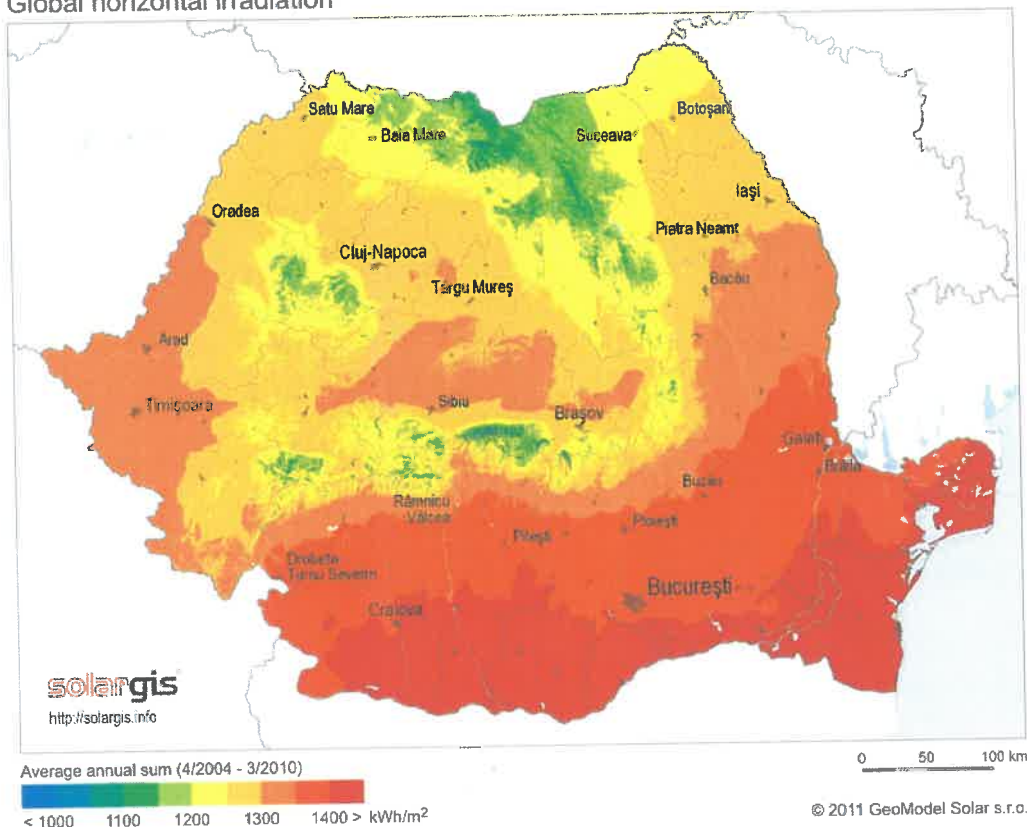


Figura 3.1 – Harta României privind Potențialul Solar

Pentru a determina producția prognozată, pentru fiecare punct de consum în parte, se poate aplica relația de calcul:

$$W_{produs}^{lunar} = A \cdot \eta_n \cdot I_m \cdot n_{zile} \cdot Cp \left[\frac{kWh}{lună} \right]$$

unde:

$A [m^2]$ – suprafața totală a instalației PV;

$\eta_n [-]$ – randamentul nominal al panourilor PV;

$I_m \left[\frac{kWh}{m^2 \cdot zi} \right]$ – iradianța medie zilnică lunară, determinată cu ajutorul software-ului RetScreen;

$n_{zile} [-]$ – numărul de zile din lună;

$Cp [-]$ – coeficientul de performanță al sistemului PV.

Coeficientul de performanță este un indicator calitativ extrem de important pentru sistemele PV, întrucât acesta oferă informații referitoare la performanțele sistemului, indiferent



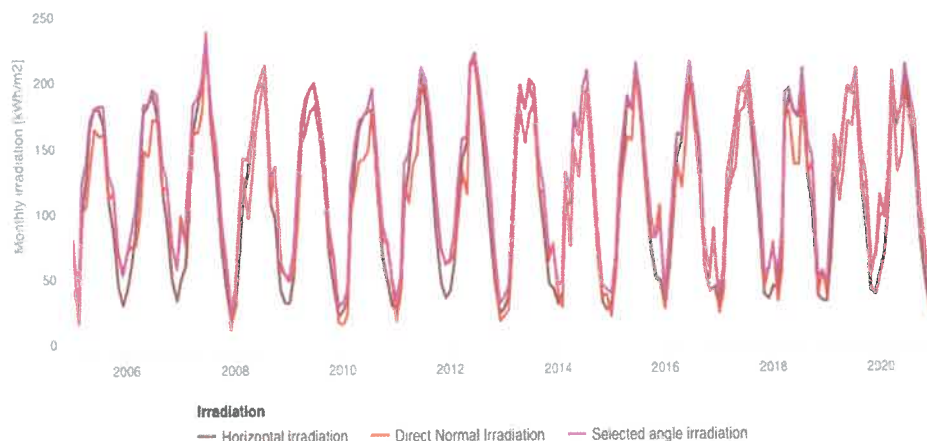
de orientare, înclinare ori iradianță. Coeficientul de performanță include toate pierderile de putere și energie ce apar la nivelul sistemului PV, dintre care cele mai importante sunt:

- Pierderi de invertor ($\Delta P_{\text{invertor}}$) – între 4% și 10%;
- Pierderi la nivelul celulelor fotoelectrice datorate temperaturii (ΔP_{temp}) – între 5% și 20%;
- Pierderi în liniile electrice de curent continuu (DC) – (ΔP_{DC}) – între 1% și 3%;
- Pierderi în liniile electrice de curent alternativ (AC) – (ΔP_{AC}) – între 1% și 3%;
- Pierderi datorate umbririi ($\Delta P_{\text{umbră}}$) – între 0% și 80%, specifice fiecărei zone geografice în parte, țin seama de gradul de zile însorite;
- Pierderi datorate funcționării invertoarelor la sarcină scăzută ($\Delta P_{\text{min, invertor}}$) – între 3% și 7%;
- Pierderi datorate prafului, zăpezii, poluării atmosferice, sau a altor condiții climatice ce pot conduce la acoperirea celulelor fotoelectrice cu particule solide de materiale ($\Delta P_{\text{acoperire}}$) – cca. 2%;
- Alte pierderi de putere și energie, necuantificabile.

Pentru determinarea producției prognozate de energie electrică se va lua în calcul faptul că puterea nominală a panourilor fotoelectrice propuse este obținută la o iradianță medie de 1 kW/m², la o temperatură medie ambientală de 20 °C. Pentru simplificare s-a neglijat dependența randamentului panourilor de variația temperaturii medii ambientale care, pentru majoritatea panourilor fotoelectrice, are o valoare de -0,4%/ grad Celsius.

În vederea evaluării potențialului solar în amplasamentele ce fac obiectul Studiului, se va utiliza platforma pusă la dispoziție de către Comisia Europeană – PVGIS SARAH [12].

Așa cum se poate observa în **Figura 3.2**, nivelul mediu al iradianței solare directe, la un unghi mediu de **25 grade**, în anul 2020, în amplasamentul vizat are valori cuprinse între 36,93 kWh/m² în luna **decembrie** și 216,45 kWh/m² în luna **august**.



Global horizontal irradiation

Month	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
January	46.14	46.62	54.91	33.59	35.94	29.9	29.48	44.36	31.04	34.12	33.14	31.24	31.47	47.28	35.24	57.28
February	33.94	65.39	64.3	72.93	56.36	38.95	45.29	66.48	40.61	42.63	54.19	59.85	48.68	44.24	70.28	72.17
March	105.54	92.3	112.25	117.31	104.86	104.76	114.26	109.2	87.94	109.41	107.17	100.3	107.51	77.71	127.83	110.09
April	130.93	131.33	168.19	134.51	153.64	142.79	137.72	145.7	153.63	110.82	149.09	147.43	135.58	172.9	133.45	185.84
May	172.03	182.54	186.27	161.86	184.75	170.21	171.33	157.12	194.41	175.68	187.54	158.57	168.55	192.32	168	169.63
June	185.97	187.44	204.61	196.15	199.35	178.93	184.61	218.33	183.92	164.27	183.33	191.53	197.71	180.23	197.91	183.87
July	184.68	197.21	234.72	204.18	201.52	182.47	211.11	223.27	202.13	196.28	214.09	214.94	195.18	176.34	193.19	211.67
August	172.84	180.59	170.11	198.96	169.11	183.61	188.79	186.22	185.88	194.81	178.15	173.14	193.18	194.63	194.88	178.02
September	114.44	123.17	132.67	112.8	128.69	122.55	145.58	139.96	124.93	136.2	123.74	130.15	140.98	132.28	129.13	142.02
October	90.79	95.82	76.38	100.35	73	70.65	86.67	93.61	89.08	73.63	77.37	61.09	99.29	105.23	94.3	81.34
November	49.61	53.55	46.4	46.16	47.23	52.66	50.99	50.22	49.82	35.73	54.02	43.28	40.28	39.08	44.2	49.91
December	35.13	38.14	22.04	36.32	25.2	33.38	39.27	26.86	45.83	29.57	51.75	47.1	37.11	35.53	41.26	25.81

Global irradiation at angle

Month	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
January	78.64	73.94	93.55	47.54	55.39	36.48	36.99	69.56	40.13	49	41.65	41.88	40.91	76.49	49.57	100.24
February	38.86	91.23	90.19	103.56	75.02	46.36	58.9	89.92	49.19	51.56	70.94	82.2	60.78	55.28	101.34	102.44
March	128.71	108.81	139.35	147.04	126.33	128.29	142.28	129.71	106.25	135.51	132.26	123.42	131.96	91.17	161.77	136.47
April	144.63	144.61	188.87	146.22	172.97	156.98	150.3	161.27	171.02	119.67	165.76	164.59	150.63	195.02	145.96	211.1
May	177.86	188.34	193.31	166.84	191.62	175.73	176.02	162.7	202.21	180.5	193.28	162.19	173.24	198.46	172.14	174.74
June	185.26	188.25	204.78	196.02	199.58	178.42	185.57	218.91	184.25	163.85	182.96	192.32	198.07	180.33	199.17	183.96
July	187.8	200.08	239.75	208.13	204.31	185.2	215.45	227.11	206.17	200.18	218.44	219.08	198.86	179.33	196.71	216.45
August	187.73	196.69	185.22	217.58	184.3	200.23	206.83	203.75	201.53	213.3	193.86	187.15	210.81	213.74	212.91	193.15
September	135.29	144.16	159.98	131.85	153.64	144.82	176.96	169.82	146.42	164.12	146.57	157.33	169.2	158.01	151.49	172.74
October	124.68	131.57	99.16	140.98	94.43	95.03	118.94	129.64	123.26	93.54	101.98	77.22	139.69	146.46	129.72	107.9
November	76.32	81.94	70.61	68.95	72.88	82.18	78.28	74.06	73.66	49.06	84.21	61.99	56.32	53.42	64.32	75.42
December	58.03	62.33	27.71	58.39	32.71	52.95	64.57	34.52	77.76	45.17	94.93	82.68	60.62	58	70.07	36.93

Figura 3.2 – Iradianța medie lunară

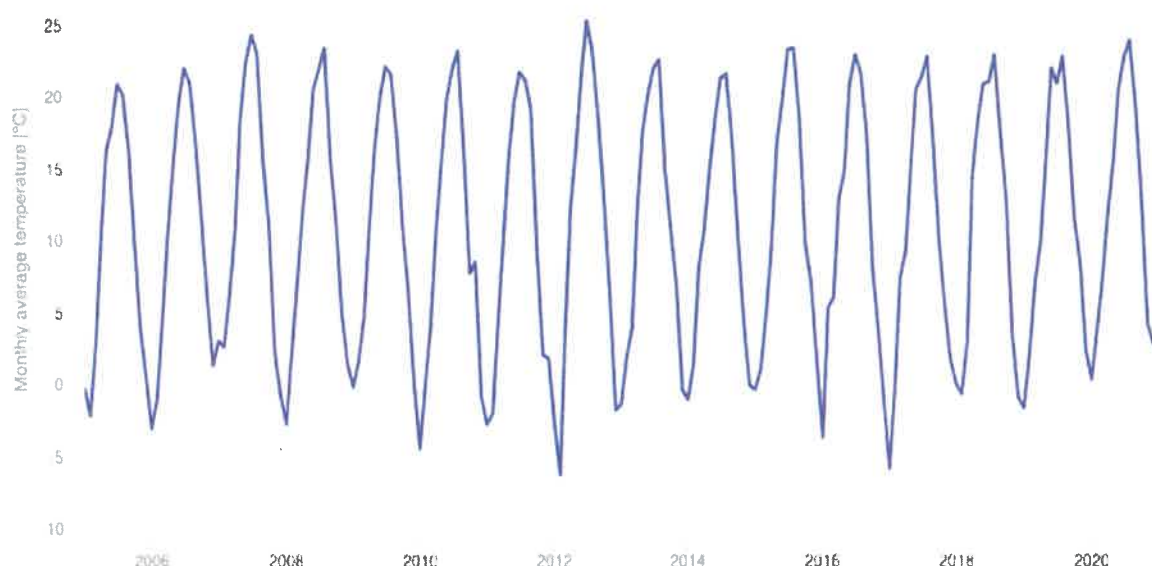
Potențialul solar disponibil în amplasamentul propus (a se vedea **Anexa 2**) este așadar atractiv pentru dezvoltarea unui proiect de producere a energiei electrice în cadrul unor centrale fotoelectrice iar eficiența tehnică și financiară a acestora va fi direct dependentă de randamentul real al sistemului fotovoltaic.

Întrucât eficiența tehnică și energetică a sistemelor PV dar și dimensionarea unor parametri esențiali, precum volumul string-urilor PV legate în invertoarele solare sunt puternic influențate de temperatura mediului ambiantal, a fost realizată și analiză a variabilității



temperaturii în amplasamentele propuse, utilizând platforma digitală OpenWeatherMap (<https://home.openweathermap.org/>).

După cum se poate observa în **Figura 3.3**, în perioada 01.01.2005 – 31.12.2020 temperatura medie exterioară s-a încadrat într-o plajă de variație normală.



Monthly average temperature

Month	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
January	0.3	-2.5	3.6	-2.2	0.4	-3.9	-2.2	-2.1	-0.8	-0.5	0.2	-3.1	-5.3	0.6	-1.1	0.9
February	-1.6	-0.4	3.2	2.7	2.2	0.5	-1.5	-5.7	2.5	1.9	1.6	5.9	0.3	-0.1	2.7	4.3
March	3.3	5.2	6.9	7.7	5.2	4.6	4.7	4.6	4.5	8.7	5.5	6.6	8	3.5	7.6	7.9
April	10.7	11.1	11.4	12.5	11.6	11.2	10.4	12.9	12.8	11.3	10.3	13.5	9.8	15	10.4	12.5
May	16.8	15.8	19.2	16.2	16.9	16	16.3	17	18.2	15.5	17.4	15.4	15.8	18.8	16.2	16
June	18.5	20.1	23	21.2	20.5	20.5	20.2	22.1	20.8	19.1	20.4	21.5	21.1	21.5	22.6	21.1
July	21.5	22.6	24.9	22.5	22.7	22.5	22.3	25.9	22.6	21.9	23.9	23.5	22	21.6	21.5	23.3
August	20.8	21.6	23.6	24	22.2	23.8	21.8	23.7	23.2	22.2	24	22.3	23.4	23.5	23.4	24.5
September	17	17.5	16.1	16.2	17.9	16.8	19.7	19.1	15.5	17.6	19.1	18.1	17.7	18	18.6	20.1
October	10.5	12.3	11.5	12	11.6	8.3	9.7	13.3	11.3	10.9	10.4	8.7	10.6	13.4	12.1	13.5
November	4.5	6.7	2.8	5.4	7.1	9.1	2.6	6.7	7.5	4.9	7.6	4.3	6.2	4	9.1	4.8
December	1.1	1.9	-0.3	2	0.6	-0.3	2.4	-1.2	0.2	0.5	2.1	-0.7	2.3	-0.4	2.9	3.4

Figura 3.3 – Evoluția temperaturii medii exterioare în perioada 01.01.2005 – 31.12.2020

În continuare se vor prezenta, din punct de vedere tehnic, variantele de echipare ale **Centralei Fotovoltaice** propuse.

În vederea întocmirii listei de variante tehnic fezabile s-a ținut cont de analiza celor mai performante sisteme de fotoelectrice și de conversie (invertoare) ce au un potențial comercial ridicat (raport calitate-cost optim).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.1.2.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW

Sistemele fotoelectrice vor fi alcătuite dintr-un număr de **8.334 module PV**, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2.200-2.300 x 1.100-1.150 x 34-36 mm și o greutate medie de 25-30 kg.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de **540 Wp**, cu un randament nominal de minimum **21,1%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de **84,8%** față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemele vor fi prevăzute cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **100 kW (45 bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98,4% STC**.

În acest sens, pentru analiza tehnico-economică a fost obținută o ofertă bugetară bazată pe următoarele considerente:

Module PV: 8.334 module de 540 Wp, (fișa tehnică utilizată pentru modelarea energetico-financiară este anexată în **Anexa 3**) – a se vedea **Figura 3.4**;

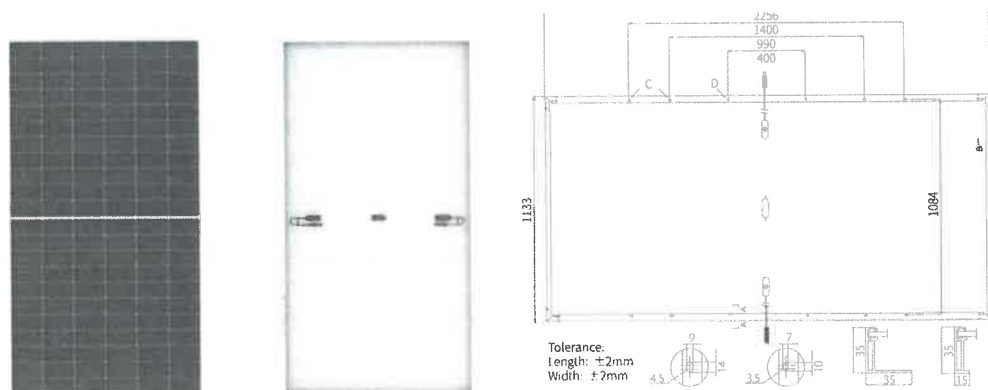


Figura 3.4 – Modul PV 540 Wp

- **Invertore solare: 45 invertore de 100 kW** (fișa tehnică utilizată pentru modelarea energetico-financiară este anexată în **Anexa 4**) – a se vedea **Figura 3.5**;

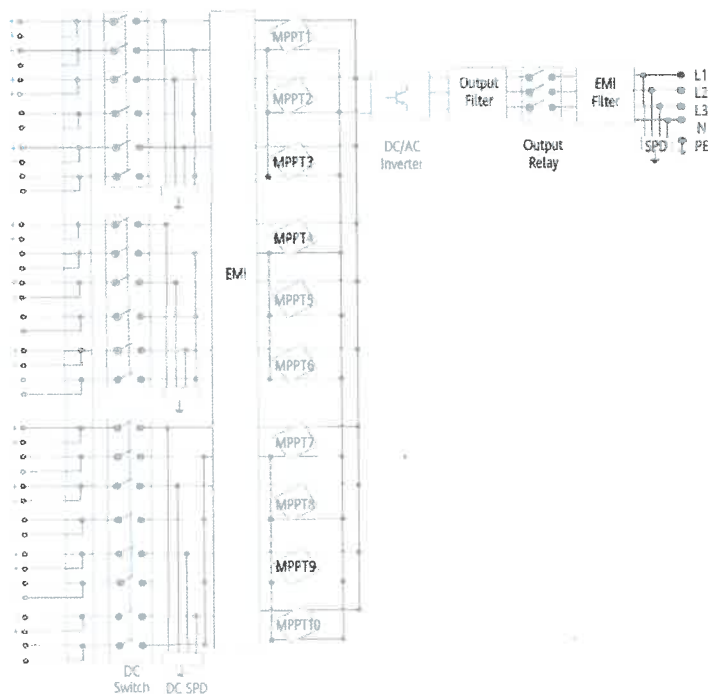


Figura 3.5 – Schemă electrică de principiu pentru Invertoare Solare cu MPPT-uri multiple
100 kW

Consumul pe timp de noapte al invertoarelor este estimat la aproximativ **0,903 MWh/an.**

Având o durată normală de utilizare de 10 ani, **invertoarele se vor înlocui** în anul 11 și în anul 22, considerând un cost de înlocuire egal cu cel de achiziție (ca urmare a faptului că tehnologia este matură și nu se estimează scăderi semnificative ale prețurilor de achiziție pe perioada de analiză).

Invertoarele alese vor respecta cerințele și normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuție din zona Beneficiarului (parametri energetici și de calitate, protecție la insularizare etc.). Acesta va fi acreditat ANRE conform ord. 208/14.12.2018.

Având gradul de protecție IP65 acestea se pot monta în mediul exterior, pe suporturi metalici speciali, lângă panourile fotovoltaice sau în spațiul tehnic în care se află tabloul electric general al Beneficiarului.

Invertoarele vor avea display cu indicatoare LED, și vor permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informațiile colectate local spre o interfață de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice,

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune. Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficiențe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanță proactivă și un cost redus de operare. Prin informațiile primite portalul propune o interfață de utilizator inovatoare și funcții optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare și comunicații este foarte bine echipat cu informații care îndeplinesc cerințele viitoarei lumi a energiei și a comunicării digitale.

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru aplicații fotovoltaice, ce respectă cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura proiectată pentru instalarea la sol (teren) este alcătuită din profile tip U și tip C din oțel marca S235 și S355, zincate, fiind formată din stâlpi, grinzi, pane și contravântuiri verticale. Stâlpii împreună cu grinzile formează cadre transversale, iar panele și contravântuirile verticale le solidarizează pe direcție longitudinală.

Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lăsa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din Oțel.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului (0,7 m), pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Modul de lucru al structurii de rezistență este preluarea sarcinilor verticale de către panourile fotovoltaice (zăpadă), distribuirea acestora către grinzi și stâlpi, iar de aici la terenul de fundare. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către stâlpii structurii, iar de aici sunt transmise terenului de fundare.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Se propune un singur tip de structură cu 2 panouri așezate „landscape”. Unghiul de înclinare al structurii va fi de 20-30 de grade (a se vedea **Figura 3.6**), fabricată din Oțel, cu fixare în fundații de beton sau prin batere (în funcție de rezultatele testului ”pull-out” realizate de Antreprenorul General).



Figura 3.6 – Sistem montaj module PV – orientare SUD

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

Livrarea materialelor în site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat. Cuzineții vor fi legați la priza de pământ generală a centralei fotovoltaice prin legătura cu stâlpii metalici devenind astfel fundații izolate care vor îmbunătăți coeficientul prizei.

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 riflate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice.

Pentru circuitele de **curent alternativ de joasă tensiune** se vor utiliza cabluri de secțiuni 3 x 240 mm², de aluminiu, armate.

Pentru circuitele de **curent alternativ de medie tensiune** ce vor asigura legătura dintre **posturile de transformare CEF 1.600 kVA, 0,4/20 kV** și rețeaua electrică de distribuție,

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



cablurile se vor poza în pământ în profile tip. Traseul de cabluri este recomandat de a trece la minim 0,5 m de orice fundație sau platformă cât și de drumul de exploatare intern.

Pentru **circuitele de comunicații** se propun cabluri de tip ethernet, STP. Conexiunile între aparatul de măsură-contor electronic de energie și secundarele transformatoarelor de curent cât și între aparatul de măsură-contor electronic de energie și rețeaua electrică (informația de tensiune), se vor realiza prin intermediul unor conductoare de tip H07V-K 1x4mm². Transferul de date dintre dispozitivul de comandă și control, și aparatul de măsură-contor electronic de energie se va realiza prin intermediul unui cablu tip LI2YCYv (TP) 2x2x0,5mm² (cablu ecranat pentru transfer de date, izolație conductor PE, izolație exterioară întărită și perechi torsadate).

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

Livrarea materialelor în site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat. Cuzineții vor fi legați la priza de pământ generală a centralei fotovoltaice prin legătura cu stâlpii metalici devenind astfel fundații izolate care vor îmbunătăți coeficientul prizei.

Legătura dintre invertoare și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul electric general unde se va conecta centrala fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou electric general PV care se va integra în structura electrică existentă a Beneficiarului. Tabloul electric general PV va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei proceduri de mentenanță, și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție. Acesta nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipă calificată. Tabloul electric general PV se va amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Pentru sistemul instalat pe teren, legătura dintre invertoare și sistemul intern de distribuție a energiei electrice se va realiza prin intermediul **a trei posturi de transformare, de tip 1 x 1.600 kVA, 0,4/20 kV** (a se vedea **Anexa 5**) sau a altui echipament dacă studiul de soluție va prevedea alte tipuri de echipamente ca și legătura dintre invertoare și sistemul intern de distribuție a energiei electrice. Echipamentele postului vor fi amplasate într-o anvelopă prefabricată din metal sau beton montată în exterior, pe amplasamentul centralei fotovoltaice

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



conform planului de situatie anexat. Producătorul va pune la dispoziție la predare toate documentațiile tehnice, împreună cu garanția și manualul de întreținere și operare, care vor face parte integrantă din cartea tehnică a lucrării.

Legătura dintre CEF și SEN se va face prin intermediul unui **Punct de Conexiuni**, fiind echipat, pe partea de medie tensiune, cu trei celule de transformator, o celulă de linie, o celulă de măsură și o celulă de transformator de servicii interne. În cazul în care în faza de Studiu de Soluție sau de Elaborare Proiect Tehnic de Execuție va rezulta o altă soluție tehnică, soluția de racord va fi modificată în consecință.

Toată producția centralei va fi centralizată în **punctul de conexiuni** și apoi transmisă către rețeaua de distribuție locală.

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

Detalierea soluției tehnice de racordare a centralei fotovoltaice la rețeaua electrică a Beneficiarului și de distribuție locală se va detalia la faza A.T.R (aviz tehnic de racordare), cu acordul operatorului local de distribuție.

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-IP 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala Fotovoltaică trebuie să fie prevăzută cu un sistem de achiziție a datelor, monitorizarea electrică și monitorizarea parametrilor atmosferici. Se vor prevedea senzori de radiație solară în plan orizontal, radiație solară în planul modulelor, temperatură, vânt, direcție a vântului, temperatură pe spatele modulelor fotovoltaice.

Centrala va avea un sistem de monitorizare a datelor care este conectat la internet pentru a avea acces la date în orice moment de oriunde de către personalul autorizat și o arhivă cu evoluția datelor parametrilor (a se vedea **Anexa 6**).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Pentru fiecare sub-ampasament în parte se vor asigura căi de acces către modulele fotovoltaice, pentru asigurarea mentenanței corespunzătoare și în cazul unei defecțiuni să se poate interveni cu promptitudine.

Centralele fotovoltaice în sistem fix, au mai multe avantaje, față de varianta cu sisteme de urmărire (tracking) pe o axă sau pe două axe:

- Panourile din siliciu cristalin reprezintă cea mai mare parte a pieței de panouri fotovoltaice
- Panourile au un randament crescut față de celelalte tehnologii care sunt fabricate la scară mondială
- Varianta de sistem cu orientare, deși crește energia produsă în raport cu sistemele fără orientare, implică investiții mai mari, decât cele cu orientare fixă.
- Cheltuielile de întreținere sunt mai mici decât la cele cu orientare.
- Viteza vântului, în zona **amplasamentului**, poate atinge valori de 31 m/s (111,6 km/h), conform NTE 003/04/00 – „Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică, cu tensiuni peste 1000V”, ceea ce poate reprezenta o problemă pentru sistemele cu orientare.

Accesul utilajelor în incinte se va face pe căile publice existente în zonă, nefiind necesare amenajări speciale.

Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor.

La amplasarea capacitaților energetice (PT și/sau LES) se vor respecta art. 19, (1), (2), (3) – zonele de protecție și zonele de siguranță conform Legii nr 13/2007. Zonele sunt determinate conform ORD 4/2007 completat și modificat cu ORD 49/11.2007.

Orice alta construcție viitoare trebuie să respecte distanțele față de capacitățile existente. În conformitate cu ORD 4/2007 privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță ale capacitaților energetice.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor trebui să respecte cerințele minime de securitate și sănătate așa cum sunt ele prezentate în HG 1146/2006, Anexa 1 pct 3.3.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Echipamentele vor fi însoțite de declarație de conformitate și vor avea aplicate distinctiv și vizibil marcajul de securitate CE conform art. 16, HG 457/2003, modificată cu HG 1514/2003 (cu excepția contoarelor de energie).

Pentru toate produsele si echipamentele achiziționate trebuie sa fie oferite de către furnizori, certificatele CE. Materialele folosite nu produc surse de zgomot, nu sunt poluante si nu afectează mediul înconjurător.

Se va respecta cu strictețe Standardul de Performanta pentru serviciul public de Distribuție a Energie Electrice, limitele normate de variație a frecvenței în funcționare fiind:

- a. 47,00 – 52,00 Hz timp de 100% pe an.
- b. 49,50 – 50,50 Hz timp de 99,5% pe an.

În Punctul de Delimitare, în condiții normale de exploatare, valoarea medie efectivă pentru 10 minute a tensiunii furnizate - în 95% din timpul oricărei perioade a unei săptămâni – nu trebuie să aibă o abatere mai mare de $\pm 10\%$ din tensiunea contractuală la medie tensiune.

Factorul de distorsiune a tensiunii la medie tensiune trebuie să fie mai mic sau egal cu 8%.

În condiții normale de funcționare, tensiunile armonice în punctele de delimitare la medie tensiune, nu trebuie să depășească limitele maxime indicate, timp de 95% din săptămână.

Restabilirea alimentării după o întrerupere neplanificată 24 ore – rural, în condiții meteo normale; 72 de ore – în condiții meteo deosebite.

Zona în care urmează să se realizeze lucrări noi este teren pe care conform proiectului general sunt prevăzute montarea de panouri fotovoltaice.

Se va realiza o instalație de legare la pământ cu Ol beton cu $\phi = 2 \frac{1}{2}''$, de 3 m lungime și platbandă din OlZn 40x6mm, astfel încât rezistența de dispersie a acestuia sa fie de $R_p < 1\Omega$. Probele PIF din proiect se vor realiza de către un laborator autorizat.

Categoria de importanta a construcției conform HG 766/1997 în temeiul art. 38 din legea 10/1995 este clasa C.

Parcul de panouri fotovoltaice va fi protejată împotriva descărcărilor atmosferice de o instalație de paratrăsnet.

Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o raza de protecție de cel puțin 70 m.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 2 m și vor fi montate pe sol.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Pentru dezvoltarea proiectului, ținând cont de prevederile legislației primare și secundare în vigoare, NU vor fi necesare studii de soluție.

Centrala fotovoltaică va debita o putere nominală de **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW_{AC}**. Tehnologia de conversie fotovoltaică a energiei solare, în energie electrică, constă din module fotovoltaice montate pe structură metalică, orientate spre **SUD**, la o înclinație față de orizontală de **20-30°**. Prin așezarea lor în poziție înclinată se asigură optimizarea unghiului de incidență a radiației solare asupra acestor panouri, pentru obținerea randamentului maxim de conversie dintre energia solară și cea electrică produsă de acestea.

Tehnologia de conversie a energiei solare nu implică piese în mișcare, nu emite zgomote sau vibrații. La expunerea la radiația solară, celulele fotovoltaice produc un curent electric continuu, proporțional cu intensitatea radiației solare, iar tensiunea este aproximativ constantă. Curentul electric continuu va fi convertit în curent alternativ, cu ajutorul invertoarelor și va fi injectat în rețeaua electrică de distribuție a Operatorului de Distribuție, soluția urmând a se detalia în Proiectul Tehnic.

Modulele fotovoltaice se vor monta în șiruri orientate pe direcția est-vest, astfel încât orientarea modulelor fotovoltaice să fie spre sud. Nu sunt situații de umbrire în locația propusă.

Distanța dintre șirurile de module fotovoltaice trebuie să fie suficientă ca să evite umbrirea unor module de șirul din față, sau lateral, pe tot parcursul zilei, mai ales la data solstițiului de iarnă (22 decembrie), când este înălțimea minimă a soarelui la zenit.

Se vor monta **8.334 module PV de putere 540 Wp**, în grupuri de câte aproximativ 22 panouri fotovoltaice, care vor forma un modul fotovoltaic.

Pierderile totale de energie prin elementele de rețea interne (LES + PT) se ridică la aproximativ **113,51 MWh/an**.

Obiectivele de investiții vor fi protejate împotriva descărcărilor atmosferice de instalații de paratrăsnet.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o raza de protecție de cel puțin 70 m. Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 4 m.

Ținând cont de amplasarea **obiectivului de investiții pe teren**, este necesară împrejmuirea acestuia cu un gard de protecție antiefracție. În acest context, se recomandă utilizarea unui gard din sârmă având înălțimea de 2,5 metri, amplasat pe conturul terenului pe care se va dezvolta proiectul.

Pe stâlpii utilizați pentru fixarea îngrădirii se va instala un sistem de iluminat perimetral și un sistem de supraveghere de tip CCTV,

Iluminatul în zonă se va realiza pe stâlpi de OlZn cu înălțime $H=8\text{m}$ montați pe fundație bloc de beton de dimensiuni $0,8 \times 0,8 \times 1,4\text{m}$. Stâlpii vor fi prevăzuți la baza cu cutii de legătura cabluri prin intrare-ieșire.

Stâlpii vor fi prevăzuți cu 1 corp de iluminat echipat cu sursă economică, tip LED, montate pe prelungiri. Alimentarea rețelei de iluminat perimetral se va realiza cu cabluri de joasă tensiune ACYAbY $4 \times 25\text{ mm}^2$.

Stâlpii de iluminat se vor monta în fundații turnate și vor fi prevăzuți cu cutii la bază, echipate cu cleme serie –paralel. Legătura corpurilor de iluminat la clemele serie se va realiza cu cablu CYY $3 \times 2,5\text{ mm}^2$.

Cutiile de aprindere (CA) aferente, vor fi alimentate din TG aferent Transformatorului de Servicii Interne (TSI). Toți stâlpii de iluminat perimetral vor fi prevăzuți cu prize de pământ de maxim 4 Ohm, realizate cu trei electrozi verticali din OlZn $40 \times 4\text{mm}$.

Consumul propriu tehnologic aferent **iluminatului perimetral** va fi de aproximativ **38,325 MWh/an** (achiziționați din SEN).

Supravegherea video a **obiectivelor de investiții** se va realiza printr-un circuit închis de tip CCTV. Prin acest sistem se va realiza controlul video utilizând camere CCTV amplasate pe stâlpii de iluminat. Caracteristicile minime ale sistemului CCTV sunt:

- Camera video:
- Rezoluție minimă: 720p;
- Focal Lentilă: 6 mm;
- Capabilitate de filmare pe timp de noapte (senzor IR).
- Monitor sistem CCTV:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Diagonală: minimum 24”;
- Matrice video cu 12 intrări;
- Sistem de prelucrare video si de înregistrare tip DVR sau NVR.

Consumul propriu tehnologic aferent **sistemului CCTV** va fi de aproximativ **19,16 MWh/an (din care 11,178 MWh/an achiziționați din SEN).**

Pentru implementarea obiectivului de investiții, ținând cont de situația actuală a terenului (denivelări, roci și tufișuri), vor fi necesare lucrări de amenajare a terenului (defrișare, degajare teren și nivelare teren). Acestea vor cădea în sarcina Contractorului General (EPC), în cadrul etapei de pregătire a amplasamentului pentru etapa de instalare / montaj.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/1997 în temeiul art. 38 din legea 10/1995 este clasa C.

Obiectivele de investiții vor fi protejate împotriva descărcărilor atmosferice de instalații de paratrăsnet.

Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o raza de protecție de cel puțin 70 m. Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 4 m.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Orice alte lucrări necesare pentru dezvoltarea obiectivului de investiții, săpături teren / beton, lucrări ascunse (îngropat LEC), înlocuiri de echipamente electrice (tablouri de distribuție, întreruptoare, transformatoare de putere etc.) etc. vor intra în sarcina Contractorului General (EPC), în cadrul etapei de instalare / montaj propriu zis.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Ofertele tehnico-economice detaliate (bugetare) pot fi consultate în **Anexa 7.**

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.1.3. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW

Sistemul fotoelectric va fi alcătuit dintr-un număr de **8.572 module PV**, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2.277-2.281 x 1.132-1.136 x 34-36 mm și o greutate de medie de 25-30 kg.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de **525 Wp**, cu un randament nominal de minimum **20,30%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de **84,8%** față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemele vor fi prevăzute cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **50 kW (90 bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinelor ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98,4% STC**.

În acest sens, pentru analiza tehnico-economică au fost obținute două oferte bugetare ce sunt bazate pe următoarele considerente:

Module PV: 8.572 module PV de 525 Wp, (fișa tehnică utilizată pentru modelarea energetico-financiară este anexată în **Anexa 8**) – v. **Figura 3.7**;

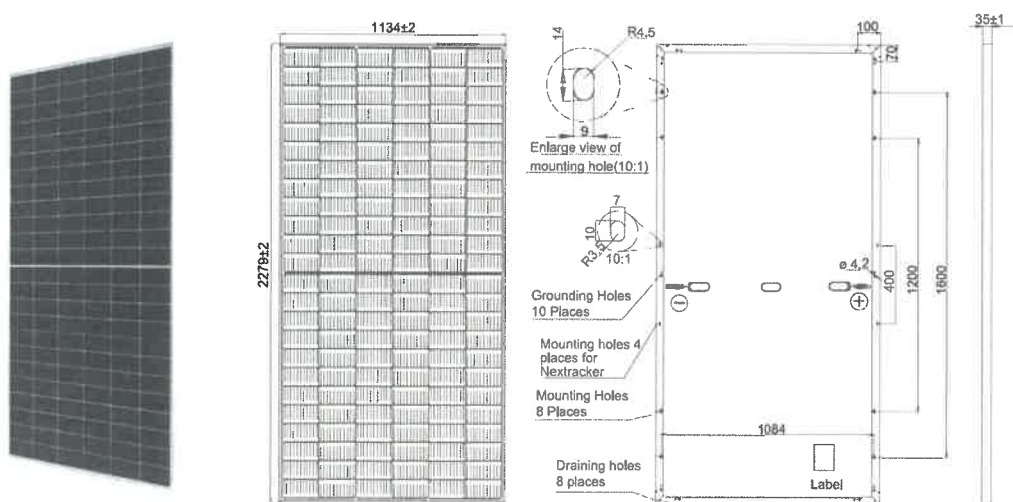


Figura 3.7 – Modul PV 525 Wp

- **Invertore solare: 90 invertore de 50 kW** (fișa tehnică utilizată pentru modelarea energetico-financiară este anexată în **Anexa 9**) – a se vedea **Figura 3.8**;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO9780001312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

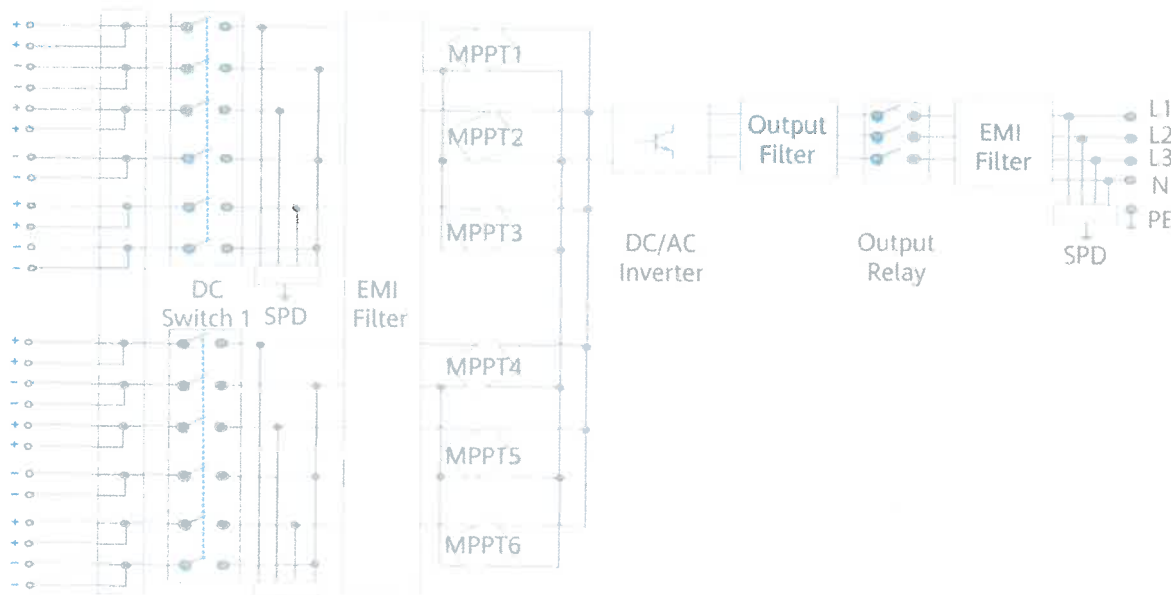


Figura 3.8 – Schemă electrică de principiu pentru Invertoare Solare cu MPPT-uri multiple 50 kW – S2

Consumul pe timp de noapte al invertoarelor este estimat la aproximativ **0,986 MWh/an.**

Având o durată normală de utilizare de 10 ani, **invertoarele se vor înlocui în anul 11 și în anul 22**, considerând un cost de înlocuire egal cu cel de achiziție (**ca urmare a faptului că tehnologia este matură și nu se estimează scăderi semnificative ale prețurilor de achiziție pe perioada de analiză**).

Invertoarele alese vor respecta cerințele și normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuție din zona Beneficiarului (parametri energetici și de calitate, protecție la insularizare etc.). Acesta va fi acreditat ANRE conform ord. 208/14.12.2018.

Având gradul de protecție IP65 acestea se pot monta în mediul exterior, pe suporti metalici speciali, lângă panourile fotovoltaice sau în spațiul tehnic în care se află tabloul electric general al Beneficiarului.

Invertorul va avea un display cu indicatoare LED, și va permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informațiile colectate local spre o interfață de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficiențe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanță proactivă și un cost redus de operare. Prin informațiile primite portalul propune o interfață de utilizator inovatoare și funcții optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare și comunicații este foarte bine echipat cu informații care îndeplinesc cerințele viitoarei lumi a energiei și a comunicării digitale.

Structura proiectată pentru instalarea la sol (teren) este alcătuită din profile tip U și tip C din oțel marca S235 și S355, zincate, fiind formată din stâlpi, grinzi, pane și contravântuiri verticale. Stâlpii împreună cu grinzile formează cadre transversale, iar panee și contravântuirile verticale le solidarizează pe direcție longitudinală.

Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lăsa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din Oțel.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului (0,7 m), pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Modul de lucru al structurii de rezistență este preluarea sarcinilor verticale de către panourile fotovoltaice (zăpadă), distribuirea acestora către grinzi și stâlpi, iar de aici la terenul de fundare. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către stâlpii structurii, iar de aici sunt transmise terenului de fundare.

Se propune un singur tip de structură cu 2 panouri așezate „landscape”. Unghiul de înclinare al structurii va fi de 20-25 de grade (a se vedea **Figura 3.6**), fabricată din Oțel, cu fixare în fundații de beton.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Livrarea materialelor in site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat. Cuzineții vor fi legați la priza de pământ generală a centralei fotovoltaice prin legatura cu stâlpii metalici devenind astfel fundații izolate care vor îmbunătăți coeficientul prizei.

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 riflate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice.

Pentru circuitele de **curent alternativ de joasă tensiune** se vor utiliza cabluri de secțiuni 3 x 240 mm², de aluminiu, armate.

Pentru circuitele de **curent alternativ de medie tensiune** ce vor asigura legătura dintre **posturile de transformare CEF 1.600 kVA, 0,4/20 kV** și rețeaua electrică de distribuție, cablurile se vor poza în pământ în profile tip. Traseul de cabluri este recomandat de a trece la minim 0,5 m de orice fundație sau platformă cât și de drumul de exploatare intern.

Pentru **circuitele de comunicații** se propun cabluri de tip ethernet, STP. Conexiunile între aparatul de măsură-contor electronic de energie și secundarele transformatoarelor de curent cât și între aparatul de măsură-contor electronic de energie și rețeaua electrică (informația de tensiune), se vor realiza prin intermediul unor conductoare de tip H07V-K 1x4mm². Transferul de date dintre dispozitivul de comandă și control, și aparatul de măsură-contor electronic de energie se va realiza prin intermediul unui cablu tip LI2YCYv (TP) 2x2x0,5mm² (cablu ecranat pentru transfer de date, izolație conductor PE, izolație exterioară întărită și perechi torsadate).

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

Livrarea materialelor in site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat. Cuzineții vor fi legați la priza de pământ generală a centralei fotovoltaice prin legatura cu stâlpii metalici devenind astfel fundații izolate care vor îmbunătăți coeficientul prizei.

Legătura dintre invertoare și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul electric general unde se va conecta centrala fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



electric general PV care se va integra în structura electrică existentă a Beneficiarului. Tabloul electric general PV va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei proceduri de mentenanță, și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrica de distribuție. Acesta nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată. Tabloul electric general PV se va amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Pentru sistemul instalat pe teren, legătura dintre invertoare și sistemul intern de distribuție a energiei electrice se va realiza prin intermediul **a trei posturi de transformare, de tip 1 x 1.600 kVA, 0,4/20 kV** (a se vedea **Anexa 5**) sau a altui echipament dacă studiul de soluție va prevedea alte tipuri de echipamente ca și legătura dintre invertoare și sistemul intern de distribuție a energiei electrice. Echipamentele postului vor fi amplasate într-o anvelopă prefabricată din metal sau beton montată în exterior, pe amplasamentul centralei fotovoltaice conform planului de situatie anexat. Producătorul va pune la dispoziție la predare toate documentațiile tehnice, împreună cu garanția și manualul de întreținere și operare, care vor face parte integranta din cartea tehnică a lucrării.

Legătura dintre CEF și SEN se va face prin intermediul unui **Punct de Conexiuni**, fiind echipat, pe partea de medie tensiune, cu trei celule de transformator, o celulă de linie, o celulă de măsură și o celulă de transformator de servicii interne. În cazul în care în faza de Studiu de Soluție sau de Elaborare Proiect Tehnic de Execuție va rezulta o altă soluție tehnică, soluția de racord va fi modificată în consecință.

Toată producția centralei va fi centralizată în **punctul de conexiuni** și apoi transmisă către rețeaua de distribuție locală.

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

Detalierea soluției tehnice de racordare a centralei fotovoltaice la rețeaua electrică a Beneficiarului și de distribuție locală se va detalia la faza A.T.R (aviz tehnic de racordare), cu acordul operatorului local de distribuție.

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-IP 30/2004), precum și toate

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala Fotovoltaică trebuie să fie prevăzută cu un sistem de achiziție a datelor, monitorizarea electrică și monitorizarea parametrilor atmosferici. Se vor prevedea senzori de radiație solară în plan orizontal, radiație solară în planul modulelor, temperatură, vânt, direcție a vântului, temperatură pe spatele modulelor fotovoltaice.

Centrala va avea un sistem de monitorizare a datelor care este conectat la internet pentru a avea acces la date în orice moment de oriunde de către personalul autorizat și o arhivă cu evoluția datelor parametrilor (a se vedea **Anexa 6**).

Pentru fiecare sub-ampasament în parte se vor asigura căi de acces către modulele fotovoltaice, pentru asigurarea mentenanței corespunzătoare și în cazul unei defecțiuni să se poate interveni cu promptitudine.

Centralele fotovoltaice în sistem fix, au mai multe avantaje, față de varianta cu sisteme de urmărire (tracking) pe o axă sau pe două axe:

- Panourile din siliciu cristalin reprezintă cea mai mare parte a pieței de panouri fotovoltaice
- Panourile au un randament crescut față de celelalte tehnologii care sunt fabricate la scară mondială
- Varianta de sistem cu orientare, deși crește energia produsă în raport cu sistemele fără orientare, implică investiții mai mari, decât cele cu orientare fixă.
- Cheltuielile de întreținere sunt mai mici decât la cele cu orientare.
- Viteza vântului, în zona **amplasamentului**, poate atinge valori de 31 m/s (111,6 km/h), conform NTE 003/04/00 – „Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică, cu tensiuni peste 1000V”, ceea ce poate reprezenta o problemă pentru sistemele cu orientare.

Accesul utilajelor în incinte se va face pe căile publice existente în zonă, nefiind necesare amenajări speciale.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor.

La amplasarea capacitaților energetice (PT și/sau LES) se vor respecta art. 19, (1), (2), (3) – zonele de protecție și zonele de siguranță conform Legii nr 13/2007. Zonele sunt determinate conform ORD 4/2007 completat și modificat cu ORD 49/11.2007.

Orice alta construcție viitoare trebuie să respecte distanțele față de capacitățile existente. În conformitate cu ORD 4/2007 privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță ale capacitaților energetice.

Toate echipamentele și materialele utilizate vor trebui să respecte cerințele minime de securitate și sănătate așa cum sunt ele prezentate în HG 1146/2006, Anexa 1 pct 3.3.

Echipamentele vor fi însoțite de declarație de conformitate și vor avea aplicate distinctiv și vizibil marcajul de securitate CE conform art. 16, HG 457/2003, modificată cu HG 1514/2003 (cu excepția contoarelor de energie).

Pentru toate produsele și echipamentele achiziționate trebuie să fie oferite de către furnizori, certificatele CE. Materialele folosite nu produc surse de zgomot, nu sunt poluante și nu afectează mediul înconjurător.

Se va respecta cu strictețe Standardul de Performanță pentru serviciul public de Distribuție a Energie Electrice, limitele normate de variație a frecvenței în funcționare fiind:

- a. 47,00 – 52,00 Hz timp de 100% pe an.
- b. 49,50 – 50,50 Hz timp de 99,5% pe an.

În Punctul de Delimitare, în condiții normale de exploatare, valoarea medie efectivă pentru 10 minute a tensiunii furnizate - în 95% din timpul oricărei perioade a unei săptămâni – nu trebuie să aibă o abatere mai mare de $\pm 10\%$ din tensiunea contractuală la medie tensiune.

Factorul de distorsiune a tensiunii la medie tensiune trebuie să fie mai mic sau egal cu 8%.

În condiții normale de funcționare, tensiunile armonice în punctele de delimitare la medie tensiune, nu trebuie să depășească limitele maxime indicate, timp de 95% din săptămână.

Restabilirea alimentării după o întrerupere neplanificată 24 ore – rural, în condiții meteo normale; 72 de ore – în condiții meteo deosebite.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Zona în care urmează să se realizeze lucrări noi este teren pe care conform proiectului general sunt prevăzute montarea de panouri fotovoltaice.

Se va realiza o instalație de legare la pământ cu Ol beton cu $\phi = 2 \frac{1}{2}$ ", de 3 m lungime și platbandă din OlZn 40x6mm, astfel încât rezistența de dispersie a acesteia să fie de $R_p < 1\Omega$. Probele PIF din proiect se vor realiza de către un laborator autorizat.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/1997 în temeiul art. 38 din legea 10/1995 este clasa C.

Parcul de panouri fotovoltaice va fi protejată împotriva descărcărilor atmosferice de o instalație de paratrăsnet.

Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o rază de protecție de cel puțin 70 m.

Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 2 m și vor fi montate pe sol.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Pentru dezvoltarea proiectului, ținând cont de prevederile legislației primare și secundare în vigoare, NU vor fi necesare studii de soluție.

Centrala fotovoltaică va debita o putere nominală de **4.500,30 kWp / 4.500 kW_{AC}**. Tehnologia de conversie fotovoltaică a energiei solare, în energie electrică, constă din module fotovoltaice montate pe structură metalică, orientate spre **SUD**, la o înclinație față de orizontală de **20-30°**. Prin așezarea lor în poziție înclinată se asigură optimizarea unghiului de incidență a radiației solare asupra acestor panouri, pentru obținerea randamentului maxim de conversie dintre energia solară și cea electrică produsă de acestea.

Tehnologia de conversie a energiei solare nu implică piese în mișcare, nu emite zgomote sau vibrații. La expunerea la radiația solară, celulele fotovoltaice produc un curent electric continuu, proporțional cu intensitatea radiației solare, iar tensiunea este aproximativ constantă. Curentul electric continuu va fi convertit în curent alternativ, cu ajutorul invertoarelor și va fi injectat în rețeaua electrică de distribuție a Operatorului de Distribuție, soluția urmând a se detalia în Proiectul Tehnic.

Modulele fotovoltaice se vor monta în șiruri orientate pe direcția est-vest, astfel încât orientarea modulelor fotovoltaice să fie spre sud. Nu sunt situații de umbrire în locația propusă.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Distanța dintre șirurile de module fotovoltaice trebuie să fie suficientă ca să evite umbrirea unor module de șirul din față, sau lateral, pe tot parcursul zilei, mai ales la data solstițiului de iarnă (22 decembrie), când este înălțimea minimă a soarelui la zenit.

Se vor monta **8.572 module PV de putere 525 Wp**, în grupuri de câte aproximativ 22 panouri fotovoltaice, care vor forma un modul fotovoltaic.

Pierderile totale de energie prin elementele de rețea interne (LES + PT) se ridică la aproximativ **141,16 MWh/an**.

Obiectivele de investiții vor fi protejate împotriva descărcărilor atmosferice de instalații de paratrăsnet.

Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o raza de protecție de cel puțin 70 m. Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 4 m.

Ținând cont de amplasarea **obiectivului de investiții pe teren**, este necesară împrejmuirea acestuia cu un gard de protecție antiefracție. În acest context, se recomandă utilizarea unui gard din sârmă având înălțimea de 2,5 metri, amplasat pe conturul terenului pe care se va dezvolta proiectul.

Pe stâlpii utilizați pentru fixarea îngrădirii se va instala un sistem de iluminat perimetral și un sistem de supraveghere de tip CCTV,

Iluminatul în zonă se va realiza pe stâlpi de OlZn cu înălțime $H=8\text{m}$ montați pe fundație bloc de beton de dimensiuni $0,8\times 0,8\times 1,4\text{m}$. Stâlpii vor fi prevăzuți la baza cu cutii de legătura cabluri prin intrare-ieșire.

Stâlpii vor fi prevăzuți cu 1 corp de iluminat echipat cu sursă economică, tip LED, montate pe prelungiri. Alimentarea rețelei de iluminat perimetral se va realiza cu cabluri de joasă tensiune ACYAbY $4\times 25\text{ mm}^2$.

Stâlpii de iluminat se vor monta în fundații turnate și vor fi prevăzuți cu cutii la bază, echipate cu cleme serie –paralel. Legătura corpurilor de iluminat la clemele serie se va realiza cu cablu CYY $3\times 2,5\text{ mm}^2$.

Cutiile de aprindere (CA) aferente, vor fi alimentate din TG aferent Transformatorului de Servicii Interne (TSI). Toți stâlpii de iluminat perimetral vor fi prevăzuți cu prize de pământ de maxim 4 Ohm, realizate cu trei electrozi verticali din OlZn $40\times 4\text{mm}$.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Consumul propriu tehnologic aferent **iluminatului perimetral** va fi de aproximativ **38,325 MWh/an** (achiziționați din SEN).

Supravegherea video a **obiectivelor de investiții** se va realiza printr-un circuit închis de tip CCTV. Prin acest sistem se va realiza controlul video utilizând camere CCTV amplasate pe stâlpii de iluminat. Caracteristicile minime ale sistemului CCTV sunt:

- Camera video:
- Rezoluție minimă: 720p;
- Focal Lentilă: 6 mm;
- Capabilitate de filmare pe timp de noapte (senzor IR).
- Monitor sistem CCTV:
- Diagonală: minimum 24";
- Matrice video cu 12 intrări;
- Sistem de prelucrare video și de înregistrare tip DVR sau NVR.

Consumul propriu tehnologic aferent **sistemului CCTV** va fi de aproximativ **19,16 MWh/an** (din care **11,178 MWh/an** achiziționați din SEN).

Pentru implementarea obiectivului de investiții, ținând cont de situația actuală a terenului (denivelări, roci și tufișuri), vor fi necesare lucrări de amenajare a terenului (defrișare, degajare teren și nivelare teren). Acestea vor cădea în sarcina Contractorului General (EPC), în cadrul etapei de pregătire a amplasamentului pentru etapa de instalare / montaj.

Categoria de importanță a construcției conform HG 766/1997 în temeiul art. 38 din legea 10/1995 este clasa C.

Obiectivele de investiții vor fi protejate împotriva descărcărilor atmosferice de instalații de paratrăsnet.

Se vor folosi sisteme de paratrăsnet cu o rază de protecție de cel puțin 70 m. Sistemele de paratrăsnet vor avea tija de captare de cel puțin 4 m.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Orice alte lucrări necesare pentru dezvoltarea obiectivului de investiții, săpături teren / beton, lucrări ascunse (îngropat LEC), înlocuiri de echipamente electrice (tablouri

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



de distribuție, întreruptoare, transformatoare de putere etc.) etc. vor intra în sarcina Contractorului General (EPC), în cadrul etapei de instalare / montaj propriu zis.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revin executantului.

Ofertele tehnico-economice detaliate (bugetare) pot fi consultate în **Anexa 10**.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI



3.1.4. Descrierea amplasamentului - Localizarea geografică și administrativă a amplasamentului

Implementarea proiectului la sol se va realiza pe un teren al Mun. PLOIEȘTI încadrat în Intravilanul Mun. PLOIEȘTI, Jud. PRAHOVA, identificat prin numărul cadastral **137224**, în suprafață totală de **189.763 m²**, aflat în proprietatea **Mun. PLOIEȘTI**.

Terenul propus pentru dezvoltarea obiectivului de investiții (v. **Figura 3.9**) nu este grevat de sarcini, nu se află situat în zona protejată, nu este trecut pe lista monumentelor istorice și nu sunt interdicții temporare de construire.

Terenul propus se află în categoria de folosință **Curți-construcții**.

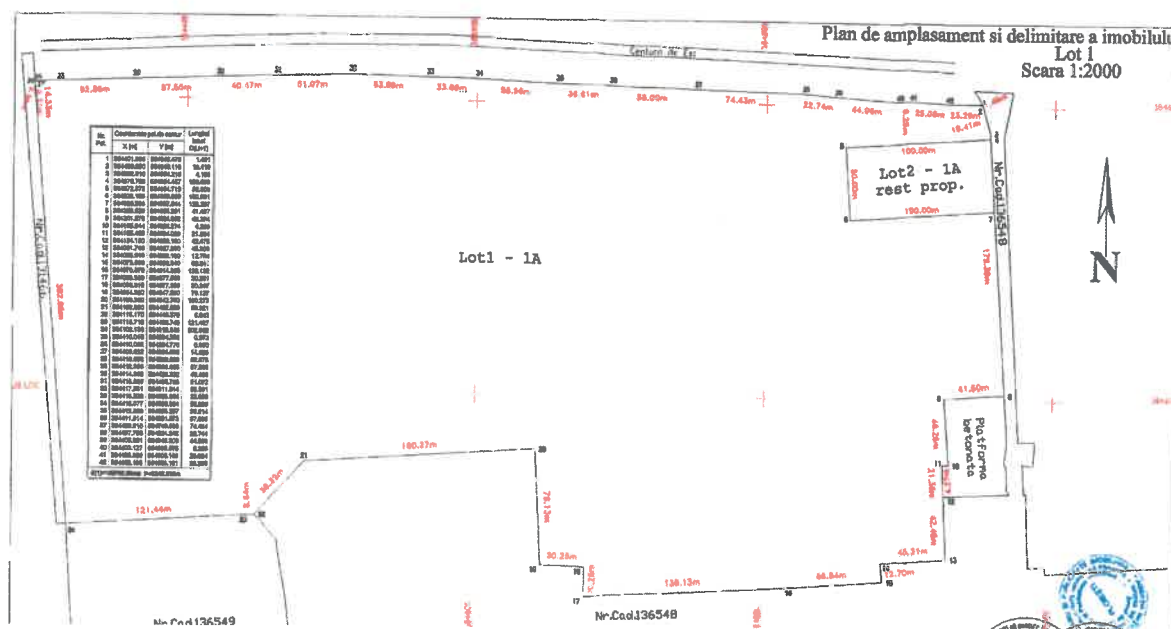


Figura 3.9 – Amplasamentul propus

3.1.5. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Vecinătățile amplasamentului propus sunt:

- în partea de Sud: teren liber de sarcina;
- în partea de Vest: teren liber de sarcina;
- în partea de Est: teren liber de sarcina;
- în partea de Nord: Șoseaua de Centură de Est a Municipiului Ploiești.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Pe o rază de 500 m în jurul terenului vizat nu există locuințe sau alte zone sensibile de arii protejate.

Cea mai apropiată cale de acces o reprezintă drumul de acces de la limita estică a terenului.

3.1.6. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Pentru maximizarea producției de energie electrică, centralele fotovoltaice vor fi dezvoltate prin instalarea modulelor PV pe direcția **SUD**, la o înclinare de **20-30 de grade**.

Celelalte echipamente vor fi amplasate în interiorul contururilor energetice, în funcție de restricțiile tehnice existente (de exemplu: distanța dintre string-uri și invertoare, distanța dintre invertoare și Posturile de Transformare ș.a.). O vedere detaliată se va putea consulta în **Planurile de Amplasament Propuse**, anexate prezentei lucrări – **Anexa 11**.

3.1.7. Surse de poluare existente în zonă

Amplasamentele analizate, se încadrează, conform Anexei 10 din [13], în zona de poluare II – slab poluată.

3.1.8. Date climatice și particularități de relief

Județul Prahova se află în partea central-sud-estică a României, în zona central-nordică a Munteniei, în bazinele hidrografice ale râurilor Prahova și Teleajen, la intersecția paralelei de 45° latitudine nordică cu meridianul de 26° longitudine estică, străjuit la Nord de versantul de Est al M-ților Bucegi și de culmile sudice ale M-ților Baiu, Grohotiș, Ciucaș și Tătaru. Județul Prahova se învecinează cu județele Brașov (la Nord-Nord Vest), Buzău (Est-Nord Est), Ialomița (Sud Est), Ilfov (Sud) și Dâmbovița (Vest). *Suprafața*: 4 716 km² (1,98% din suprafața țării). *Populația* (1 ian. 2019): 793 257 loc. (3,58% din populația țării – al doilea județ al țării ca număr de locuitori, după jud. Iași), din care 384 329 loc. de sex masc. (48,45%) și 408 928 loc. de sex fem. (51,55%). *Populația urbană*: 403 771 loc. (50,90%); *rurală*: 389 486 loc. (49,10%). *Densitatea*: 168,2 loc./km² (locul întâi pe țară).

Reșed.: municipiul Ploiești.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Orașe: Azuga, Băicoi, Boldești-Scăeni, Breaza, Bușteni, Câmpina (municipiu), Comarnic, Mizil, Plopeni, Sinaia, Slănic, Urlați, Vălenii de Munte.

Comune: 90. **Sate:** 397. *Localitățile componente ale orașelor și municipiilor:* 40.

Relief variat, dispus în trei trepte majore care se succed de la Nord Vest către Sud Est, pe o diferență de nivel de 2 433 m (de la 2 505 m în vârful Omu, altitudinea maximă a județului Prahova, la 72 m în Câmpia Gherghiței). În cadrul județului Prahova, forma predominantă de relief o constituie câmpiile (37,3%), reprezentate prin Câmpia Ploieștiului și porțiuni din câmpiile Gherghiței, Vlăsiei și Săratei. Zona centrală a județului Prahova este ocupată, în proporție de 36,5%, de Subcarpații Prahovei, fragmentați de o rețea densă de ape curgătoare, cu o structură complexă de anticlinale, sinclinale, brahianticlinale și cute diapire, care conțin variate resurse de subsol. În partea de Nord și Nord Vest a județului Prahova se extind, pe 26,2% din suprafața sa, câteva masive muntoase care aparțin Carpaților Orientali (M-ții Ciucaș, cu vârful Ciucaș de 1 954 m, situat la limita cu județul Brașov, și vârful Zăganu de 1 883 m, M-ții Tătaru, cu vârful Tătaru Mare de 1 477 m altitudine, M-ții Grohotiș, cu vârful omonim de 1 767 m altitudine, și M-ții Baiului sau Gârbovei, cu vârful Neamțu de 1 926 m altitudine), precum și versantul de Est al M-ților Bucegi, cu un veritabil aspect alpin, care domină Valea Prahovei cu un abrupt impresionant, de peste 1 000 m. Sectorul prahovean al M-ților Bucegi, cu aspectul lor impunător, deosebit de atractiv pentru drumeții, turism, alpinism, prezintă o succesiune de poduri structurale înclinate ușor spre Sud Vest (formând binecunoscutul Platou al Bucegilor), dominate de câteva vârfuri care depășesc 2 000 m altitudine (Omu, Coștila, Caraiman, Jepii Mari, Jepii Mici, Piatra Arsă, Furnica, Vârfu cu Dor ș.a.), precum și unele forme de relief rezultate în urma proceselor complexe de eroziune (Sfinxul, Babele) și în urma acțiunii glaciației cuaternare.

Climă temperat-continentală, cu diferențieri mari între unitățile montane și cele de câmpie, evidențiate și prin amplitudinea termică maximă de 77,4°C, rezultată din cumulara valorilor termice extreme. Regimul climatic general se caracterizează prin veri călduroase (uneori secetoase) și ierni reci, marcate uneori de viscole, în zona de câmpie și prin veri răcoroase și ierni aspre, cu strat gros de zăpadă care se menține o perioadă îndelungată de timp în reg. montane. Ținuturile dealurilor și depresiunilor subcarpatice au caracteristici climatice intermediare față de cele două areale învecinate. Valorile termice medii anuale variază între

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



10,6°C în câmpie (la Ploiești), 9,3°C în Subcarpați (la Câmpina) și -2,6°C pe crestele înalte ale munților (la vârful Omu). Temperatura maximă absolută (39,4°C) a fost înregistrată la Ploiești (10 august 1945), iar temperatura minimă absolută (-38°C) la vârful Omu (10 februarie 1929). Precipitațiile sunt repartizate neuniform, ca urmare a marilor deosebiri altitudinale ale reliefului, oscilând între 588 mm anual în câmpie (la Ploiești), 776 mm anual în zona subcarpatică (la Doftana), 840 mm anual la poalele munților (la Bușteni) și 1 346 mm anual pe crestele înalte ale munților (la vârful Omu). Vânturile predominante bat cu o frecvență mai mare dinspre Nord Est (12,7%) și Nord (10,2%) în câmpie (la Ploiești), dinspre Nord Vest (15,2%) și Nord (9,9%) în Subcarpați (la Câmpina) și dinspre Sud Vest (25%) și Vest (20,8%) în zonele montane înalte (vârful Omu). Vitezele medii anuale variază între 1,7 m/s în câmpie și 11,5 m/s pe vârful Omu.

Rețeaua hidrografică, cu o densitatea medie de 0,4 km/km² (valori mai mari, de peste 0,7 km/km², se înregistrează în zonele montană și subcarpatică), aparține în cea mai mare parte bazinului râului Prahova, al cărui curs se desfășoară aproape integral pe terit. jud. Prahova (doar 6 km în cursul superior drenează terit. jud. Brașov), colectând majoritatea râurilor din perimetrul acestuia (cele mai mari fiind Doftana, Teleajen și Cricovu Sărat, cu afl. lor). Extremitatea de Sud Vest a jud. Prahova este traversată, mai întâi, pe o distanță de circa 10 km, de râul Ialomița (care apoi, pe o lungime de circa 30 km, formează limita de Sud a acestui jud. cu jud. Ilfov), precum și de afl. său Cricovu Dulce, iar cea de Sud Est este drenată de râul Ghighiu (afl. dr. al Săratei) cu afl. săi Bălana și Tohăneanca. Lacurile naturale, de tip liman fluvial, se află în zona de câmpie, pe stg. Ialomiței (lacurile Balta Doamnei, Curcubeu, Sărăcineanca) sau pe râul Bălana (lacul Fulga), iar dintre lacurile din zona subcarpatică, în afara celor de la Brebu (3,8 ha; adâncimea maximă: 12 m), Vitioara (6 ha; adâncimea maximă: 2 m) și Câmpina (lacurile Bisericii și Peștelui), bine cunoscute sunt cele de la Slănic (Grota Miresei, Baia Baciului, Lacul Verde), cantonate în vechi mine de sare și amenajate în scop balnear. Lacul Paltinu sau Păltinoasa (196 ha; 5,6 milioane m³ de apă), construit pe valea superioară a Doftanei, este cel mai mare lac de pe terit. jud. Prahova, realizat în scop hidroenergetic și de alimentare cu apă.

Vegetația, bogată și diversă, prezintă o evidentă etajare, asemenea elementelor climatice și formelor de relief cu care se află într-o strânsă interdependență. Astfel, temp.



scăzute, vânturile puternice, perioadele îndelungate de îngheț și zăpezile abundente din zonele înalte ale M-ților Bucegi, la peste 2 300 m altitudine, determină dezvoltarea unor plante scunde, rezistente la aceste condiții climatice. Pajiștile alpine sunt alcătuite din asociații vegetale dominate de țapoșică (*Nardus stricta*), părușcă (*Festuca supina*), iarba stâncilor (*Agrostis rupestris*), coarnă (*Carex curvula*), gușa porumbelului pitică (*Silene acaulis*), clopoței alpini (*Campanula alpina*), ochiul găinii (*Primula minima*) ș.a. Etajul subalpin, extins sub 2 300 m alt. în M-ții Bucegi, se întâlnește insular în celelalte masive muntoase și cuprinde o alternanță de tufișuri scunde de arbuști, formate din smirdar (*Rhododendron kotschyi*), jneapăn (*Pinus mugo*), ienupăr (*Juniperus communis* ssp. *nana*), afin (*Vaccinium myrtillus*), salcie pitică (*Salix reticulata*) ș.a., și pajiști cu firuță (*Poa media*), părușcă, țapoșică, ș.a. Specifică M-ților Bucegi este larga dezvoltare a vegetației de stâncărie, cu multe elemente floristice rare, ocrotite de lege, între care se remarcă floarea-de-colți (*Leontopodium alpinum*), ghințura (*Gentiana lutea*) ș.a. Aici se întâlnesc și unele endemisme carpatice (*Silene dubia*, *Dianthus tenuifolius*, *Heracleum palmatum* ș.a.). Pădurile de conifere, alcătuite predominant din molid (*Picea abies*), în care apar bradul (*Abies alba*) și zădă (*Larix decidua*), ocupă supr. mici pe versantul de S al M-ților Ciucaș și areale mai mari în M-ții Bucegi. Pădurile amestecate (molid, brad și fag) se întâlnesc frecvent la poalele M-ților Bucegi, în bazinele superioare ale văilor Azuga și Doftana, pe pantele de V ale M-ților Baiu, în M-ții Tâtaru ș.a. Pădurile de fag au o extindere mare pe pantele mijlocii și joase ale întregii zone muntoase, în special în bazinul Doftanei. Dealurile subcarpatice sunt acoperite, în cea mai mare parte, cu păduri de gorun (*Quercus petraea*) în alternanță cu cele de fag (*Fagus sylvatica*). Pe conul de dejecție al Prahovei din zona Câmpiei Ploieștiului apar petice de pădure alcătuite din stejar (*Quercus robur*). Vegetația de silvostepă (afectată foarte mult de intervenția omului) apare pe areale restrânse, în zona de câmpie din partea de S-SE a jud. Prahova, fiind reprezentată atât prin pajiști în care predomină păiușul (*Festuca valesiaca*), cât și prin arbori izolați de stejar brumăriu (*Quercus pedunculiflora*) sau stejar (*Quercus robur*).

Fauna este diversă și bogată în specii și respectă o oarecare repartitie pe verticală, cu toate că mobilitatea mare a animalelor permite deplasarea lor dintr-o zonă în alta. De exemplu, în arealul de silvostepă al jud. Prahova se constată o infiltrație a elementelor pontice de stepă, ca de pildă popândăul, șoarecele de câmp, cioara grivă ș.a. Majoritatea animalelor trăiesc în

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



păduri, cele mai reprezentative fiind ursul, râsul, jderul, cerbul, pârșul, căpriorul, lupul, vulpea, pisica sălbatică, mistrețul, veverița ș.a. Dintre păsări se evidențiază cocoșul de munte, corbul, mierla, buha, ciocănitoarea, fazanul (colonizat). Fauna alpină are ca element dominant și caracteristic capra neagră (*Rupicapra rupicapra*), declarată monument al naturii și ocrotită de lege, care își are domeniul în reg. stâncoase și abrupte ale M-ților Bucegi. Apele de munte sunt bogate în păstrăv, iar cele din zonele de deal și câmpie în lipan, clean, mreană ș.a.

Zona climatică: II, cf. hărții de zonare climatică a României, fig.A 1 din SR 1 907-1, $T_e = -15^{\circ}\text{C}$;

În conformitate cu prevederile STAS 6054-77, **adâncimea de îngheț** în zona studiată este de 0,80 m.

Zona de zăpadă, conform cod CRJ-1-3-2012, are valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol de 2 kN/mp.

Zona de vânt conform cod CR 1-1-4-2012 are valoarea pentru viteza maximă mediată pe 1 minut de 35 m/s ($T=50$ ani) cu presiunea mediată pe 10 minute de 0,4 kPa.

Zona eoliană: IV - conform hărții de încadrare a localităților în zonele eoliene, Fig. 4 din SR 1907 /1-97.

Seismicitate: Din punct de vedere seismic orașul Ploiești se încadrează în zona de macroseismicitate $I = 82$ pe scara MSK, unde indicele 2 corespunde unei perioade medii de revenire de 100 ani, conform S.R.1100/1– 93.

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri, indicativ P 100 /1- 2013 teritoriul orașului prezintă o valoare de vârf a accelerației terenului $a_g = 0.25$ g pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și probabilitatea de depășire de 20 % în 50 ani.

3.1.9. Existența unor: -rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate; posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate; terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare – nu este cazul;
- Posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



amplasament sau în zona imediat învecinată – nu este cazul;

- Existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate – nu este cazul;
- Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională – nu este cazul.

3.1.10. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiu geotehnic preliminar:

Conform studiului geotehnic, ce poate fi consultat în **Anexa 13**, amplasamentul se încadrează în **categoria geotehnică 1** (cf. NP 074/2022), cu un total de 9 puncte, obținute după cum urmează:

- conditii de teren : bune :	2 pct.
- apa subterana : nu sunt necesare epuizmente :	1 pct.
- clasificarea constructiei dupa importanta : redusa :	2 pct.
- vecinatatile : risc redus al unor degradari ale constructiilor sau retelelor invecinate :	1 pct.
- zona seismica :	3 pct.

Total : 9 pct.

Terenul in amplasamentul cercetat nu pune probleme din punct de vedere al stabilitatii generale (nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizicogeologice active).

In subteranul zonei nu sunt prezente saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare datorate infiltrarii apelor sau socuri seismice) ar putea sa dea deformatii nedorite la suprafata terenului.

Pietrisurile prezente in amplasament sunt bune pentru fundare, conform prevederilor NP 112-14 si NP 074/2022 si accepta calculul definitiv al fundatiilor pe baza presiunilor conventionale de baza.

Fundatiile se vor executa direct pe stratul de pietris, la adancimile constructiv necesare, insa sub orizontul de umpluturi si pamanturi argiloase si vor fi încastrate minim 0,20 - 0,30 m in teren natural (pietris).

Presiunea conventionala de baza (pentru incarcari centrice din gruparea fundamentala si pentru fundatii cu adâncimea $D_f = 2,00$ m si latimea $B = 1,00$ m), acceptabila pentru alcatuirea

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



stratului de pietris recomandat pentru fundare are valoarea $P_{conv} = 500 \text{ kPa}$.

Pentru orice nevoi ale proiectarii, se vor putea utiliza urmatoarele caracteristici fizico-mecanice, medii de calcul, reprezentative pentru alcatuirea pietrisurilor recomandate pentru fundare:

- unghi de frecare interna..... $\phi = 35^\circ$
- coeziune..... $c = 0 \text{ kPa}$
- greutate volumica..... $\gamma_w = 21,5 \text{ kN/mc}$
- coeficientul de frecare pe talpa fundatiei..... $\mu = 0,50$
- coeficient de deformatie laterala/
contractie transversala(POISSON) (ν)..... $0,42$
- coeficient de pat (K_s) pe talpa fundatiei
ptr. solicitari statice..... 100000 kN/mc

Apa subterana este prezenta in teren ca mediu acvifer la adâncimi mari, insa freaticul poate avea importante fluctuatii de nivel, ridicandu-se mult in teren in perioadele bogate in precipitatii sau de topire a zapezii. Chiar si in conditiile unor ploi abundente, freaticul nu va afecta sapaturile pentru fundatiile noi sau exploatarea constructiei.

Eventualele infiltratii de apa in sapaturi (din precipitatii) vor putea fi evacuate la executie cu epuismenete normale.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.2. DESCRIEREA TEHNICĂ A SOLUȚIILOR PROPUSE CĂTRE ANALIZĂ

3.2.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW

Sistemul fotoelectric va fi alcătuit dintr-un număr de **8.334 module** PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2.200-2.300 x 1.130-1.150 x 34-36 mm și o greutate medie de 25-30 kg.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de **540 Wp**, cu un randament nominal de minimum **21,1%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de **84,5%** față de nominal după 25 de ani de funcționare. Caracteristicile tehnice nominale ale modulelor se vor prezenta, sintetic, în **Tabelul 3.2**.

Tabelul 3.2 – Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 540 Wp

Caracteristică tehnică	Valoare	Unitate de Măsurare
Tip celule	Monocristalin	-
Aranjare celule	144 [6 x 24]	-
Dimensiuni	2.256 x 1.133 x 35	mm
Greutate	27,2	kg
Module PV per palet	31	Buc.
Module PV per container	620	Buc.
Putere nominală (P_{max})	540	Wp
Tensiune de operare (V_{mp})	41,65	V
Intensitate curent de operare (I_{mp})	12,97	A
Tensiune de mers în gol (V_{oc})	49,5	V
Intensitate curent de mers în scurtcircuit (I_{sc})	13,85	A
Eficiență modul	21,1	%
Temperaturi de exploatare	-40 – 85	°C
Tensiunea maximă a sistemului	1.500	V
Rezistența la foc	C	-
Capacitate de rupere siguranță serie	25	A
Clasificare aplicatie	A	-
Toleranță putere	+ 16,2	W

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **100 kW (45 de bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinilor ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98% STC**. Caracteristicile tehnice nominale ale invertoarelor trifazate se vor prezenta, sintetic, în **Tabelul 3.3**.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tabelul 3.3 – Caracteristicile tehnice ale invertoarelor trifazate de 100 kW – S1

Caracteristică tehnică	Valoare	Unitate de Măsurare
Putere nominală (AC)	100	kW
Putere nominală aparentă (AC)	110	kVA
Randament nominal (European)	98,4	%
Tensiunea nominală la ieșire	400	V
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz
Intensitatea maximă a curentului electric	160,4	A
Reglajul factorului de putere	0,8 ind. – 0,8 cap.	-
Valoarea maximă a THD	3	%
Dimensiuni	1.035x 700 x 365	mm
Greutate	90	kg
Temperaturi de exploatare	- 25 – 60	°C
Altitudine maximă de exploatare	4.000	m
Grad de protecție	IP66	-
Consum pe timp de noapte (stand-by)	5,5	W

Modulele PV vor fi instalate pe o structură prefabricată din Aluminiu, la o înclinare de **20-30 de grade**, cu orientarea **SUD** (a se vedea **Figura 3.10**) – mai multe detalii se pot regăsi în **Anexa 11**.

SE MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS

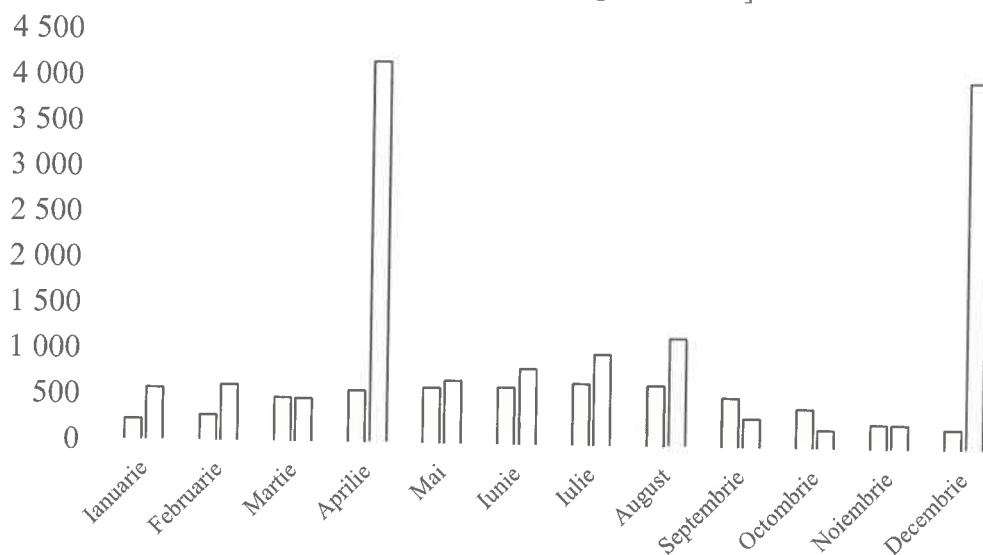


Figura 3.10 – Simulare amplasament – Module PV 540 Wp – Orientare SUD

Determinarea producției estimate a sistemului PV analizat a fost realizată utilizând, pentru ușurința trasabilității, soluția software PVSyst. Rezultatele simulării sunt prezentate, pentru fiecare amplasament în parte, în **Figura 3.11** și în **Tabelul 3.4**.

□ Cantitatea de energie electrică produsă [MWh/lună]

□ Necesarul de energie electrică [MWh/lună]



SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Figura 3.11 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW

Tabelul 3.4 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW

Luna	Necesarul de energie electrică [MWh/lună]	Cantitatea de energie electrică produsă [MWh/lună]
Ianuarie	582,56	235,83
Februarie	623,03	287,28
Martie	481,08	487,28
Aprilie	4.186,17	577,00
Mai	697,82	617,11
Iunie	837,23	632,69
Iulie	1.004,91	680,77
August	1.184,69	672,57
Septembrie	322,83	547,90
Octombrie	207,22	433,04
Noiembrie	272,90	274,76
Decembrie	4.031,64	229,50
TOTAL	14.432,09	5.675,73

În vederea cuantificării degradării în durata de analiză a sistemului PV, a fost realizată și prognoza anuală a producției de energie electrică, pe întreaga durată de analiză (20 de ani). Rezultatele sunt prezentate, sintetic, în **Tabelul 3.5**.

Indicatorii de rezultat urmăriți prin proiect vor consta în:

- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de **488,11 t.e.p./an din surse regenerabile**;
- Producția netă totală de energie electrică de **107.271,37 MWh într-o perioadă de 20 de ani**;
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.639,35 tone de CO2 echivalent într-o perioadă de 20 ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.675,73 MWh/an (39,33% din necesar)** în primul an de funcționare;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Factor de capacitate: **13,61%**, valoare medie pe o durată de 20 de ani.

Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,36 kWp**
/ 4.500,00 kW AC.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tabelul 3.5 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW pe durata de studiu (considerarea degradării modulelor PV)

Anul de funcționare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producția de energie electrică [MWh/an]	5.675,73	5.641,68	5.607,83	5.574,18	5.540,73	5.507,49	5.474,44	5.441,60	5.408,95	5.376,49
Anul de funcționare	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Producția de energie electrică [MWh/an]	5.344,24	5.312,17	5.280,30	5.248,61	5.217,12	5.185,82	5.154,71	5.123,78	5.093,03	5.062,48



3.2.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW

Sistemul fotovoltaic va fi alcătuit dintr-un număr de **8.572 module PV**, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2.277-2.281 x 1.132-1.136 x 34-36 mm și o greutate de medie de 25-30 kg. Puterea minimă a modulelor PV va fi de **525 Wp**, cu un randament nominal de minimum **20,30%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de **84,5%** față de nominal după 25 de ani de funcționare. Caracteristicile tehnice nominale ale modulelor se vor prezenta, sintetic, în **Tabelul 3.6**.

Tabelul 3.6 – Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 525 Wp

Caracteristică tehnică	Valoare	Unitate de Măsurare
Tip celule	Monocristalin	-
Aranjare celule	144 [6 x 24]	-
Dimensiuni	2.279 x 1.134 x 35	mm
Greutate	28,60	kg
Putere nominală (P_{max})	525	Wp
Tensiune de operare (V_{mp})	41,15	V
Intensitate curent de operare (I_{mp})	12,76	A
Tensiune de mers în gol (V_{oc})	49,15	V
Intensitate curent de mers în scurtcircuit (I_{sc})	13,65	A
Eficiență modul	20,30	%
Temperaturi de exploatare	-40 – 85	°C
Tensiunea maximă a sistemului	1.500	V
Rezistența la foc	C	-
Capacitate de rupere siguranță serie	25	A
Clasificare aplicație	A	-
Toleranță putere	+ 5	W

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **50 kW (90 bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98,1% STC**. Caracteristicile tehnice nominale ale invertoarelor trifazate se vor prezenta, sintetic, în **Tabelul 3.7**.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tabelul 3.7 – Caracteristicile tehnice ale invertoarelor trifazate de 50 kW – S2

Caracteristică tehnică	Valoare	Unitate de Măsurare
Putere nominală (AC)	50	kW
Putere nominală aparentă (AC)	55	kVA
Randament nominal (European)	98,5	%
Tensiunea nominală la ieșire	400	V
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz
Intensitatea maximă a curentului electric	79,4	A
Reglajul factorului de putere	0,8 ind. – 0,8 cap.	-
Valoarea maximă a THD	3	%
Dimensiuni	1,075 x 555 x 300	mm
Greutate	74	kg
Temperaturi de exploatare	- 25 – 60	°C
Altitudine maximă de exploatare	4000	m
Grad de protecție	IP65	-
Consum pe timp de noapte (stand-by)	5	W

Modulele PV vor fi instalate pe o structură prefabricată din Aluminiiu, la o înclinare de **20-30 de grade**, cu orientarea **SUD**.

Determinarea producției estimate a sistemului PV analizat a fost realizată utilizând, pentru ușurința trasabilității, soluția software PVSyst. Rezultatele simulării sunt prezentate în **Figura 3.12** și în **Tabelul 3.8**.

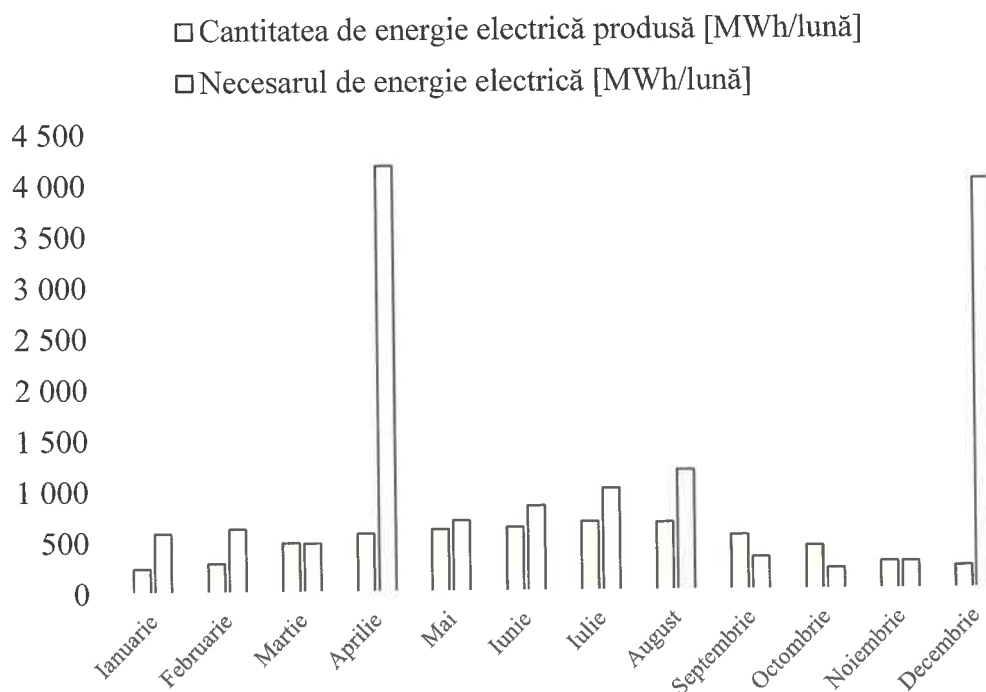


Figura 3.12 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW

Tabelul 3.8 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW

Luna	Necesarul de energie electrică [MWh/lună]	Cantitatea de energie electrică produsă [MWh/lună]
Ianuarie	582,56	235,36
Februarie	623,03	284,98
Martie	481,08	483,38
Aprilie	4186,17	572,96
Mai	697,82	614,02
Iunie	837,23	629,53
Iulie	1004,91	678,73
August	1184,69	669,21
Septembrie	322,83	544,07
Octombrie	207,22	432,61
Noiembrie	272,90	273,66
Decembrie	4031,64	227,90
TOTAL	14.432,09	5.646,39

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



În vederea cuantificării degradării în durata de analiză a sistemului PV, a fost realizată și prognoza anuală a producției de energie electrică, pe întreaga durată de analiză (20 de ani).

Rezultatele sunt prezentate, sintetic, în **Tabelul 3.9.**

Indicatorii de rezultat în Scenariul 2 vor fi:

- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de: **485,59 t.e.p./an din surse regenerabile;**
- Producția netă totală de energie electrică de **106.716,93 MWh într-o perioadă de 20 de ani;**
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.300,09 tone de CO₂ echivalent într-o perioadă de 20 de ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.646,39 MWh/an (39,12% din necesar)** în primul an de funcționare;
- Factor de capacitate: **13,54%, medie pe 20 de ani.**

Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,30 kWp / 4.500,00 kW_{AC}.**

**Tabelul 3.9 – Producția netă a Sistemului PV monocristalin – module 525 Wp + invertoare 50 kW pe durata de studiu (considerarea degradării**

modulelor PV)

Anul de funcționare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producția de energie electrică [MWh/an]	5.646,39	5.612,52	5.578,84	5.545,37	5.512,10	5.479,02	5.446,15	5.413,47	5.380,99	5.348,71
Anul de funcționare	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Producția de energie electrică [MWh/an]	5.316,61	5.284,71	5.253,01	5.221,49	5.190,16	5.159,02	5.128,06	5.097,29	5.066,71	5.036,31

UAT MUNICIPIU PLOIESTI		Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și achiziția jare înconșuită				
1.1	Cheltuieli pentru achiziția jare înconșuită	0,00	0,00	0,00
1.2	Amplasarea terminalului	2.338.930,00	425.396,70	2.664.326,70
1.3	Amplasarea pentru protecția mediului și adăucirea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	2.338.930,00	425.396,70	2.664.326,70
Total capitolul 1				
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitolul 2		46.754,00	9.435,36	56.189,36
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	130.890,00	26.789,00	157.679,00
3.1.1	3.1.1 Studii de teren	50.000,00	9.500,00	59.500,00
3.1.2	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	3.1.3 Alte studii specifice (măști de volum)	80.000,00	15.700,00	95.700,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5.000,00	950,00	5.950,00
3.3	Experiențe tehnice	0,00	0,00	0,00
3.4	Cercetări performanță energetică și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	1.835.000,00	361.000,00	2.196.000,00
3.5.1	3.5.1 Teren de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	3.5.2 Studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	3.5.3 Studii de fezabilitate/documentații de avizare a lucrărilor de intervenții și servicii generale	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.5.4	3.5.4 Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	3.5.5 Verificarea tehnicii de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5.6	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	930.000,00	174.800,00	1.104.800,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.700,00	95.700,00
3.7	Consultanță	118.890,00	23.428,00	142.318,00
3.7.1	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	98.000,00	18.420,00	116.420,00
3.7.2	3.7.2 Auditing financiar	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8	Asistență tehnică	200.000,00	39.200,00	239.200,00
3.8.1	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectanților	230.000,00	43.700,00	273.700,00
3.8.1.1	3.8.1.1 pentru proiectarea și execuția lucrărilor	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.8.1.2	3.8.1.2 pentru participarea proiectanților la fazele mecanice la proiectul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	120.000,00	22.800,00	142.800,00
3.8.2	3.8.2 Echipare de birou	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 3		1.448.890,00	285.128,00	1.734.018,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiții de bază				
4.1	Construcții și instalații	6.115.782,00	1.199.018,69	7.314.800,69
4.2	Instalații, echipamente, utilități și lucrări pentru care necesită montaj	11.915.117,79	2.290.918,72	14.206.036,51
4.3	Montaj instalat, echipamente tehnologice și funcționale	2.190.216,10	426.666,54	2.616.882,64
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Detalii	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	49.754,00	9.435,36	59.189,36
Total capitolul 4		20.270.769,89	3.867.486,77	24.138.256,66
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de birou	10.000,00	1.900,00	11.900,00
5.1.1	5.1.1 Costuri de construcții și instalații aferente organizării de birou	5.000,00	950,00	5.950,00
5.1.2	5.1.2 Cheltuieli pentru organizarea activității	5.000,00	950,00	5.950,00
5.2	Comunicare, costuri, costuri creditului	197.217,38	38.583,48	235.800,86
5.2.1	5.2.1 Comunicare și dobândirea aferentă creditului bancar	0,00	0,00	0,00
5.2.2	5.2.2 Costuri aferente ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcție 0,5%	197.217,38	38.583,48	235.800,86
5.2.3	5.2.3 Costul stocării ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcție, necesar pentru asigurarea durabilității de construcție 0,5%	0,00	0,00	0,00
5.3	5.3 Taxe pentru acordarea, avize conformare și autorizarea de construcție/definiție	132.261,46	25.330,68	157.592,14
5.4	5.4 Cheltuieli pentru informare și publicitate	20.000,00	3.800,00	23.800,00
Total capitolul 5		249.537,78	48.264,16	297.801,94
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Proiectare personalului de exploatare	5.000,00	950,00	5.950,00
6.2	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitolul 6		10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total				
Total		24.138.256,66	4.641.451,44	28.779.708,10
Total		24.138.256,66	4.641.451,44	28.779.708,10

Dr. Dipl.-Ing. Christian GEORGHU

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978005102234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.3.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW

Devizul General al Lucrării, în Scenariul 2, va fi prezentat în **Tabelul 3.11** și este bazat pe Oferta tehnică și comercială bugetară prezentată în **Anexa 10**.

Tabelul 3.11 – Scenariul 2 – Devizul General al lucrării

Proiectant: MASTER SOLUTIONS TEAM S.R.L.

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

CONSTRUIRE PARC ENERGIE VEDE UAT MUNICIPIUL PLOIESTI				
Nr. crt.	Descrierea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	2.457.325,68	466.872,33	2.924.098,55
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru rețeaua de distribuție a energiei	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	2.457.325,68	466.872,33	2.924.098,55
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea infrastructurii necesare obiectivului de investiții				
	Total capitol 2	0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Sondii	130.000,00	24.700,00	154.700,00
3.1.1	Studii de teren	50.000,00	9.300,00	59.300,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.2	Documentații de proiect și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5.000,00	950,00	5.950,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanțelor energetice și auditul energetic al clădirilor	1.035.000,00	196.650,00	1.231.650,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	920.000,00	174.800,00	1.094.800,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	80.000,00	15.200,00	95.200,00
3.7	Coordonare	118.000,00	22.420,00	140.420,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	92.000,00	18.620,00	110.620,00
3.7.2	Asistență financiară	26.000,00	5.000,00	31.000,00
3.8	Asistență tehnică	238.000,00	45.200,00	283.200,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	230.000,00	43.700,00	273.700,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	110.000,00	20.900,00	130.900,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat la Construcții	120.000,00	22.800,00	142.800,00
	Total capitol 3	58.000,00	9.540,00	67.540,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	6.929.376	1.316.582	8.245.958
4.2	Montaj utilități, echipamente tehnologice și funcționale	12.745.030	2.422.126	15.167.156
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	2.580.857	490.217	3.071.074
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotări	-	-	-
4.6	Total capitol 4	22.255.263	4.228.924	26.484.187
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	10.000,00	1.900	11.900
5.1.1	Lucrări de construcție și instalații aferente organizării de șantier	5.000	950	5.950
5.1.2	Cheltuieli conex organizării șantierului	5.000	950	5.950
5.2	Comisioane, comisioane, taxe, costul creditului	-	-	-
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcție 0.5%	110.698,16	-	110.698,16
5.2.3	Cota aferentă ISI pentru controlul sistemului de asigurare teritoriului, măsuri și pentru autorizarea lucrărilor de construcție 0.1%	22.159,64	-	22.159,64
5.2.4	Cota aferentă Cămin Social a Construcțiilor - CSC 0.5%	110.698	-	110.698
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizarea de construire/deșchidere	365.159,87	69.378	434.538
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	20.000	3.800	23.800
5.4	Total capitol 5	365.159,87	73.128	438.287,87
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Procedura personalului de exploatare	5.000,00	950	5.950
6.2	-	5.000	950	5.950
	Total capitol 6	10.000	1.900	11.900
	TOTAL GENERAL	22.255.263	4.228.924	26.484.187
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 1.5 + 1.6 + 1.7 + 1.8)		22.255.263	4.228.924	26.484.187

Data:

Cost specific proiect (turn-key)	1.195.565,35	EUR/MW AC
----------------------------------	--------------	-----------

Beneficiar/Investitor,

UAT MUNICIPIUL PLOIESTI

Întocmit,

Dr. Dipl. Ing. Cristian GHEORGHIU



3.4. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE ȘI MENTENANȚĂ

3.4.1. Scenariul 1 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 540 Wp și invertoare solare de 100 kW

Conform literaturii de specialitate [20], cheltuielile anuale cu operarea și mentenanța centralei fotovoltaice au o valoare medie de **8,42 – 15 EUR/kWp/an** și includ:

Nr. Crt.	Activitate	Categorie mentenanță	Frecvență	Instrument măsurare	Descriere
1	Inspectie generala module PV	planificata	lunar	Vizual camera termoviziune, pyrometer	Intervenția presupune de regulă inspecția vizuală a echipamentelor, în special a modulelor PV. Se caută punctele fierbinți care sunt vizibile cu ochiul liber dacă au fost provocate de excrementele de pasăre sau de spargerea sticlei unui sau mai multor module (urmare a vandalizării sau unei ploii cu grindină), sau vizibile numai cu camera de termoviziune dacă au fost provocate de întreruperea conexiunii între celule, scurtcircuitarea unei diode de protecție din cutia de conexiuni a panoului, fisurarea unei celule PV sau mătuirea (uneori îngălbenirea) foliei de încapsulare
2	Inspectie structura metalica	planificata	anual	cheie dinamica	Presupune verificarea strângerii panourilor pe structura metalica cu cheia dinamometrica in procent de 1%
3	Inspectia si verificarea cablajelor si componentelor AC si DC	planificata	anual	voltmetre, ampermetre, ohmetre	Include verificarea cablurilor, cutiilor de jonctiune, cutiilor de conexiuni, comutatoarelor AC/DC, verificarea panourilor si a sirurilor de panouri (stringere).
4	Inspectie generala invertoare	planificata	la fiecare 3 luni	Display invertoare/aplicatii	Activitatea consta in curatarea filtrelor, analiza cu camera de termoviziune, mici reparatii (inlocuirea unor componente interne) , verificarea periodica a erorilor pe displayul invertoarelor si a eficientei in aplicatie
5	Verificarea impamantarilor la structura si posturi trafo	planificata	o data pe an	Multimetru	Verificarea impamantarilor se face de catre electrician autorizat de tip B
6	Emiterea buletinelor Pram ptr impamantari	planificata	o data pe an	Certificat PRAM	CertIFICATELE PRAM vor fi emise de electrician atestat ANRE de tip A
7	Stoc piese de schimb	preventiva	permanent	N/A	Presupune existenta unui stoc de materiale, sigurate, contactoare, conectori, cabluri, placi cu circuite daca este cazul, filtre, ventilatoare si module PV
8	Alocarea unei persoane de contact operative; Nr de telefon	planificata	permanent	N/A	Desemnarea unei persoane care va fi raspunzator de respectarea planului de mentenanta
9	Spălarea periodică a panourilor fotovoltaice	Planificată	La fiecare 3 luni	N/A	-

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Rezultă aşadar un OPEX estimat de aproximativ **67.505,40 EUR/an** (considerând o valoare medie de 15 EUR/kWp/an).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.4.2. Scenariul 2 – Centrala Fotovoltaică dezvoltată utilizând module PV de 525 Wp și invertoare solare de 50 kW

Conform literaturii de specialitate [20], cheltuielile anuale cu operarea și mentenanța centralei fotovoltaice au o valoare medie de **8,42 – 15 EUR/kWp/an** și includ:

Nr. Crt.	Activitate	Categorie mentenanță	Frecvență	Instrument măsurare	Descriere
1	Inspectie generala module PV	planificata	lunar	Vizual camera termoviziune, pyrometer	Intervenția presupune de regulă inspectia vizuală a echipamentelor, în special a modulelor PV. Se caută punctele fierbinți care sunt vizibile cu ochiul liber dacă au fost provocate de excrementele de pasăre sau de spargerea sticlei unuia sau mai multor module (urmare a vandalizării sau unei ploii cu grindină), sau vizibile numai cu camera de termoviziune dacă au fost provocate de întreruperea conexiunii între celule, scurtcircuitarea unei diode de protecție din cutia de conexiuni a panoului, fisurarea unei celule PV sau mătuirea (uneori îngălbenirea) foliei de încapsulare
2	Inspectie structura metalica	planificata	anual	cheie dinamica	Presupune verificarea strângerii panourilor pe structura metalica cu cheia dinamometrica in procent de 1%
3	Inspectia si verificarea cablajelor si componentelor AC si DC	planificata	anual	voltmetre, ampermetre, ohmetre	Include verificarea cablurilor, cutiilor de jonctiune, cutiilor de conexiuni, comutatoarelor AC/DC, verificarea panourilor si a sirurilor de panouri (stringere).
4	Inspectie generala invertoare	planificata	la fiecare 3 luni	Display invertoare/aplicatie	Activitatea consta in curatarea filtrelor, analiza cu camera de termoviziune, mici reparatii (inlocuirea unor componente interne) , verificarea periodica a erorilor pe displayul invertoarelor si a eficientei in aplicatie
5	Verificarea impamantarilor la structura si posturi trafo	planificata	o data pe an	Multimetru	Verificarea impamantarilor se face de catre electrician autorizat de tip B
6	Emiterea buletinelor Pram ptr impamantari	planificata	o data pe an	Certificat PRAM	CertIFICATELE PRAM vor fi emise de electrician atestat ANRE de tip A
7	Stoc piese de schimb	preventiva	permanent	N/A	Presupune existenta unui stoc de materiale, sigurantе, contactoare, conectori, cabluri, placi cu circuite daca este cazul, filtre, ventilatoare si module PV
8	Alocarea unei persoane de contact operative; Nr de telefon	planificata	permanent	N/A	Desemnarea unei persoane care va fi raspunzator de respectarea planului de metenata

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



9	Spălarea periodică a panourilor fotovoltaice	Planificată	La fiecare 3 luni	N/A	-
---	--	-------------	-------------------	-----	---

Rezultă aşadar un OPEX estimat de aproximativ **67.504,50 EUR/an** (considerând o valoare medie de 15 EUR/kWp/an).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO9780UCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



3.5. STUDII DE SPECIALITATE: STUDIU TOPOGRAFIC, GEOTEHNIC, ANALIZĂ ȘI STABILITATE A TERENULUI, ETC

3.5.1. Studiu Topografic

La momentul întocmirii prezentului Studiu de Fezabilitate, a fost realizat Studiul Topografic.

3.5.2. Studiu Geotehnic

Conform studiului geotehnic, ce poate fi consultat în **Anexa 13**, amplasamentul se încadrează în **categoria geotehnică 1** (cf. NP 074/2022), cu un total de 9 puncte, obținute după cum urmează:

- conditii de teren : bune :	2 pct.
- apa subterana : nu sunt necesare epuizmente :	1 pct.
- clasificarea constructiei dupa importanta : redusa :	2 pct.
- vecinatatile : risc redus al unor degradari ale constructiilor sau retelelor invecinate :	1 pct.
- zona seismica :	3 pct.
Total :	9 pct.

Terenul in amplasamentul cercetat nu pune probleme din punct de vedere al stabilitatii generale (nu prezinta la suprafata niciunul din semnele exterioare specifice fenomenelor fizicogeologice active).

In subteranul zonei nu sunt prezente saruri solubile sau nisipuri lichefiabile care, in conditii specifice (dizolvare datorate infiltrarii apelor sau socuri seismice) ar putea sa dea deformatii nedorite la suprafata terenului.

Pietrisurile prezente in amplasament sunt bune pentru fundare, conform prevederilor NP 112-14 si NP 074/2022 si accepta calculul definitiv al fundatiilor pe baza presiunilor conventionale de baza.

Fundatiile se vor executa direct pe stratul de pietris, la adancimile constructiv necesare, insa sub orizontul de umpluturi si pamanturi argiloase si vor fi încastrate minim 0,20 - 0,30 m in teren natural (pietris).

Presiunea conventionala de baza (pentru incarcari centrice din gruparea fundamentala si pentru fundatii cu adâncimea $D_f = 2,00$ m si latimea $B = 1,00$ m), acceptabila pentru alcatuirea stratului de pietris recomandat pentru fundare are valoarea $P_{conv} = 500$ kPa.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Pentru orice nevoi ale proiectarii, se vor putea utiliza urmatoarele caracteristici fizico-mecanice, medii de calcul, reprezentative pentru alcatuirea pietrisurilor recomandate pentru fundare:

- unghi de frecare interna..... $\varphi = 35^{\circ}$
- coeziune..... $c = 0 \text{ kPa}$
- greutate volumica..... $\gamma_w = 21,5 \text{ kN/mc}$
- coeficientul de frecare pe talpa fundatiei..... $\mu = 0,50$
- coeficient de deformatie laterala/
contractie transversala(POISSON) (ν)..... $0,42$
- coeficient de pat (Ks) pe talpa fundatiei
ptr. solicitari statice..... 100000 kN/mc

Apa subterana este prezenta in teren ca mediu acvifer la adâncimi mari, insa freaticul poate avea importante fluctuatii de nivel, ridicandu-se mult in teren in perioadele bogate in precipitatii sau de topire a zapezii. Chiar si in conditiile unor ploi abundente, freaticul nu va afecta sapaturile pentru fundatiile noi sau exploatarea constructiei.

Eventualele infiltratii de apa in sapaturi (din precipitatii) vor putea fi evacuate la executie cu epuismenete normale.

3.5.3. Studiu de Stabilitate a Terenului

Nu este necesar.

3.5.4. Studiu de Rezistență Structurală

Nu este necesar.

3.6. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Întrucât între cele două scenarii de analiză nu apar diferențe fundamentale, de natură să modifice perioada de implementare a obiectivului de investiții, Graficul Orientativ de realizare a Investiției va fi prezentat în **Figura 3.13**.

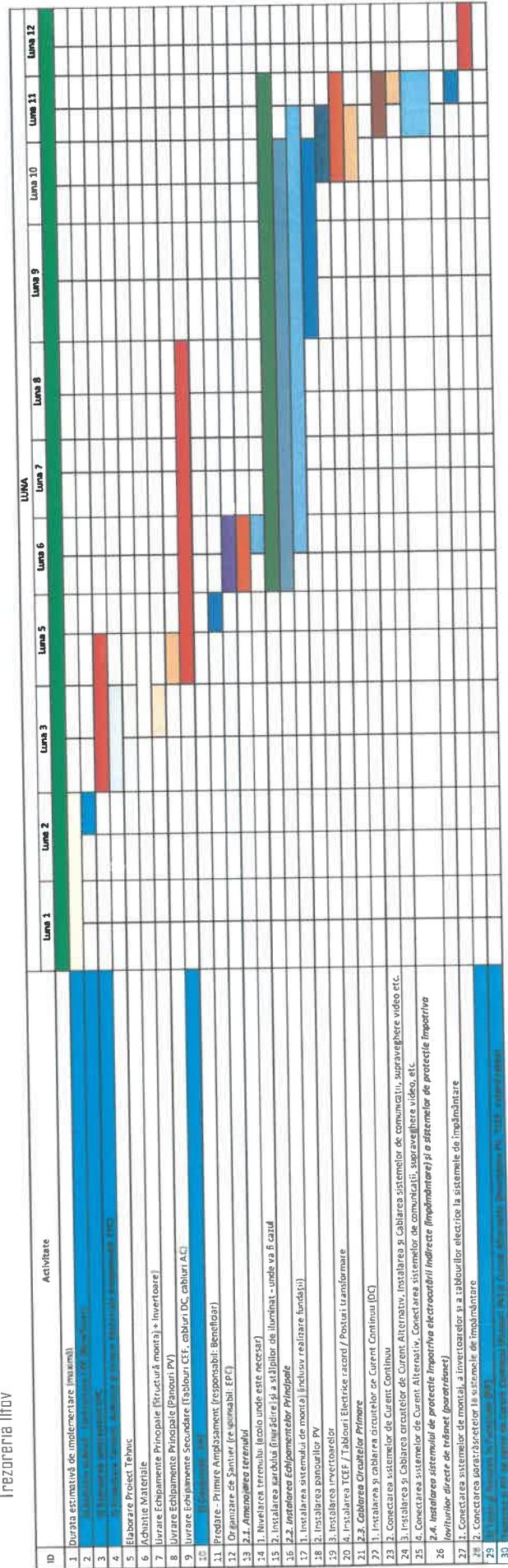


Figura 3.13 – Graficul Gant al implementării proiectului

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/SOLUȚII TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUSE(E)

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

Proiectul analizează 2 variante de implementare a unui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile, sub forma **unei centrale fotovoltaice** instalate pe sol, cu scopul de producție a energiei electrice din surse regenerabile de energie și injectarea acesteia în SEN, în vederea acoperirii necesarului de energie electrică al UAT-ului, astfel:

Scenariul 1: În acest scenariu va fi construită o centrală fotovoltaică, având următoarele caracteristici și indicatori de rezultat:

- **O centrală fotovoltaică** formată din: 8.334 module PV de 540 Wp și 45 invertore trifazat de 100 kW;
- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de: **488,11 t.e.p./an din surse regenerabile;**
- Producția netă totală de energie electrică de **107.271,37 MWh într-o perioadă de 20 de ani;**
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.639,35 tone de CO2 echivalent într-o perioadă de 20 ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.675,73 MWh/an (39,33% din necesar)** în primul an de funcționare;
- Factor de capacitate: **13,61%, valoare medie pe o durată de 20 de ani.**

Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW AC.**

Scenariul 2: În acest scenariu va fi construită o centrală fotovoltaică, având următoarele caracteristici și indicatori de rezultat:

- **O centrală fotovoltaică** formată din: 8.572 module PV de 525 Wp și 90

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



invertoare trifazate de 50 kW;

- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de: **485,59 t.e.p./an din surse regenerabile;**
- Producția netă totală de energie electrică de **106.716,93 MWh într-o perioadă de 20 de ani;**
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.300,09 tone de CO₂ echivalent într-o perioadă de 20 de ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.646,39 MWh/an (39,12% din necesar)** în primul an de funcționare;
- Factor de capacitate: **13,54%, medie pe 20 de ani.**

Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,30 kWp / 4.500,00 kW AC.**

Diferența față de varianta 1 constă în utilizarea unor module PV cu puteri nominale mai mici și a unor invertoare cu caracteristici tehnice diferite.

Alegerea finală a unei variante de implementare va respecta cerințele legislației specifice în vigoare (Legea nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, Legea nr. 220/2008, cu modificările și completările ulterioare, Ord. ANRE nr. 59/2013 cu modificările și completările ulterioare etc.).

Pentru varianta finală de implementare se va elabora cererea de eliberare a Avizului de Amplasament din partea Operatorului de Distribuție și, ulterior, cererea de actualizare/obținere a Avizului Tehnic de Racordare (și a realizării unui studiu de soluție și a unei analize de sistem, dacă OD le va solicita).

Durata estimată de realizare a investiției este de 12 luni de la data aprobării cererii de finanțare, conform graficului fizic de realizare al investiției prezentat în capitolul 3. Se estimează că în cursul anului 2023 se vor obține toate aprobările necesare finanțării, termenul fiind influențat de obținerea tuturor avizelor, demararea procedurilor pentru faza PTE și obținerea Autorizației de Construire.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI, NATURALI INCLUSIV DE SCHIMBĂRI CLIMATICE CE POT AFECTA INVESTIȚIA.

Fiind o problema globală, schimbările climatice presupun o abordare responsabilă și întreprinderea de activități concrete la nivel internațional, regional, național și local. Pentru a putea aborda în mod realist acest fenomen este nevoie de cooperarea tuturor părților implicate în vederea identificării căilor de acțiune optime.

Modificările regimului climatic se referă în principal la acele variații și/sau diferențe semnificative din punct de vedere statistic ale mediilor parametrilor climatici, mai ales datorită modificărilor din interiorul sistemului climatic și a interacțiunii dintre componentele sale dar și datorită acțiunii factorilor externi de natură antropică.

Un regim climatic este caracterizat de starea proprietăților mai multor componente, și anume: atmosfera, hidrosfera, criosfera, litosfera și biosfera. Acestea se afla într-o interconexiune între ele și între ele și factorii externi. Procesele fundamentale ce pun în mișcare un sistem climatic sunt reprezentate de: încălzirea datorată radiațiilor solare de undă scurtă, răcirea datorată refracției în mediul cosmic a radiației terestre și a radiațiilor de undă lungă.

Fenomenele extreme reprezentative ale schimbărilor climatice pot fi exemplificate prin intermediul unor dezastre naturale de tipul: inundații, alunecări de teren, seceta, uragane, cutremure etc, de o magnitudine mult amplificată.

Ca și răspuns la aceste schimbări, există trei abordări diferite: atenuare, adaptare și acceptare/reparare a daunelor inevitabile.

O evaluare completă a riscurilor va sta la baza pentru determinarea celor mai adecvate măsuri de adaptare/atenuare legate de schimbările climatice.

Când se analizează schimbările climatice, cele mai frecvente și mai relevante fenomene pentru România sunt seceta, inundațiile, vânturile extreme și valurile de căldură.

1. Analiza vulnerabilității

Analiza vulnerabilității este menită să identifice pericolele climatice relevante pentru proiect în locația planificată. Vulnerabilitatea proiectului este o combinație a sensibilității

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



componentelor proiectului la pericolele climatice și probabilitatea ca aceste pericole să se materializeze pe durata de viață a investiției.

A. Analiza de sensibilitate

Sensibilitatea proiectului a fost determinată pe baza contextului actual și a prognozei schimbărilor climatice și a efectelor sale primare și/sau secundare.

Sensibilitatea opțiunilor selectate în raport cu schimbările climatice și efectele adverse a fost realizată separat, raportat la principalele componente ale proiectului: Intrări, Bunuri și Procese.

În context global, fenomenele extreme cauzate de schimbările climatice majore pot avea atât efecte directe, cât și indirecte, precum:

a. Consecințe primare - modificarea temperaturii medii, apariția temperaturilor extreme, modificări ale ritmicității precipitațiilor și ale valorilor medii ale precipitațiilor, modificarea considerabilă a vitezei medii a vântului, modificarea considerabilă a nivelului de umiditate.

b. Consecințe secundare - eroziune, secetă, inundații, alunecări de teren, cutremure, incendii

În România fenomenele extreme care pot produce pagube semnificative sunt: inundații, alunecări de teren, grindină, fulgere, îngheț, avalanșe, furtuni, viscol, secetă, valuri de căldură extremă, valuri de frig extrem.

Conform datelor prezentate de Pool-ul de Asigurare pentru Dezastre Naturale (Componenta Programului Român de Asigurare pentru Dezastre, gestionat de Ministerul Administrației și Internelor), în cazul țării noastre, expunerea care trebuie luată în considerare este asociată cutremurelor, inundații și alunecări de teren.

În contextul schimbărilor climatice, în România, nu este de așteptat ca în viitorul apropiat să apară noi tipuri de fenomene extreme, dar cele existente le pot schimba caracteristicile, precum: frecvența și amplitudinea.

Dar ținând cont de amplasarea geografică a României, de caracteristicile climatice, geomorfologice, geologice și hidrografice, țara noastră este predispusă la manifestarea a trei mari tipuri de fenomene extreme: geomorfologice, hidrologice și climatice. Aceste trei tipuri de fenomene extreme pot fi influențate de schimbările climatice și se pot manifesta atât



individual, cât și în plus, să producă efecte generale și locale precum: eroziune, alunecări de teren, inundații, exces de umiditate, secete...

În ceea ce privește inundațiile, zona site-ului nu este sensibil la acest factor.

În ceea ce privește alunecările de teren, putem menționa că situl se suprapune pe o zonă exclusiv plană, nu au fost înregistrate alunecări de teren în ultimii 100 de ani, frecvența manifestărilor legate de acest factor fiind neglijabilă.

Potențialul de apariție a fenomenelor de alunecare de teren este moderat.

Mai mult, fenomenul de secetă este specific zonelor de câmpie, și prezintă o probabilitate de amplificare din cauza schimbărilor climatice, dar în funcție de specificul proiectului, al cărui sistem proiectat nu este un consumator de resurse acvatice, fenomenul de secetă nu va afecta direct. proiectul.

Când vine vorba de precipitații extreme, zona șantierului proiectului este foarte rar afectată de astfel de fenomene. Marea majoritate a precipitațiilor abundente apar sub formă de furtuni de primăvară sau de toamnă care durează doar câteva zile sau furtuni de vară foarte scurte (maximum câteva ore). Probabilitatea ca furtunile să capete avânt din cauza schimbărilor climatice este moderată și nu este probabil să apară până în anul 2050. Cu toate acestea, în cazul unor schimbări climatice majore și în viitorul apropiat, este puțin probabil ca zona sitului să fie afectată datorită sistemului de canalizare care este special conceput pentru a susține cantități mari de apă pluvială.

Pentru evaluarea sensibilității proiectului la schimbările climatice s-a acordat un punctaj, conform clasificării Sensibilitate Scăzută/Mediu/Ridică, rezultând astfel matricea de evaluare a sensibilității. Următorul tabel prezintă evaluarea sensibilității proiectului analizat:

Risc Climatic	Intrări	Bunuri	Procese	Cel mai ridicat scor
Consecințe primare ale Schimbărilor climatice				
Modificarea temperaturii medii				
Temperaturi extreme				
Modificarea precipitațiilor medii				
Precipitații extreme				
Viteza medie a vântului				
Umiditate				

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Efecte secundare/fenomene extreme				
Seceta				
Inundatii				
Alunecari de teren				
Cutremure				
Incendii				
	Nesemnificativ	Moderat	Accentuat	

Aşa cum este identificat şi în schema de mai sus proiectul supus analizei este sensibil în cazul cutremurelor.

B. Analiza expunerii

Este foarte important să se identifice cât mai exact zonele proiectului analizat expuse fenomenelor extreme, precum şi modul în care aceste zone pot fi afectate pentru a concepe un plan proactiv de acţiune preventivă.

În funcţie de clasificarea globală a zonelor expuse fenomenelor extreme cauzate de schimbările climatice, situl este situat într-o zonă în care:

- Temperatura medie prezintă deja fluctuaţii cu temperaturi mai ridicate pentru perioade mai lungi de timp decât în istoria climatică a zonei geografice.
- Zona cu precipitaţii medii anuale scăzute
- Mediu contaminat/industrial

Analiza expunerii este prezentată în tabelul următor:

Riscuri climatice	Expunere actuala	Expunere viitoare
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Modificarea temperaturii medii		
Temperaturi extreme		
Modificarea precipitatiilor medii		
Precipitatii extreme		
Viteza medie a vantului		
Umiditate		
Efecte secundare/fenomene extreme		
Seceta		
Inundatii		
Alunecari de teren		
Cutremure		
Incendii		



	Nesemnificativ	Moderat	Accentuat
--	----------------	---------	-----------

Analiza vulnerabilității combină rezultatul analizei sensibilității și analiza expunerii. Rezultatele sunt prezentate în următorul tabel:

Analiza vulnerabilității		Expunere (actuală + viitoare)		
		Ridică	Medie	Scăzută
Sensibilitate (cea mai mare dintre cele 3)	Ridică			
	Medie	Cutremure Temperaturi extreme	Viteza medie a vântului Incendii	
	Scăzută		Modificarea temperaturii medii Precipitații extreme	Umiditate Seceta Inundații Alunecări de teren

2. Evaluarea riscului

În funcție de severitate și probabilitatea de apariție, se calculează Riscul la care sunt sau ar putea fi supuse sistemele proprii proiectului analizat. Amploarea fenomenelor extreme cauzate de schimbările climatice identificate anterior este prezentată în următoarele tabele de evaluare:

Analiza probabilității		
Risc Climatic	Scor actual	Scor viitor - 2050
Consecințe primare ale Schimbărilor climatice		
Modificarea temperaturii medii	2	3
Temperaturi extreme	2	4
Modificarea precipitațiilor medii	1	2
Precipitații extreme	1	3
Viteza medie a vântului	2	4
Umiditate	1	2
Efecte secundare/fenomene extreme		
Seceta	1	3
Inundații	1	3
Alunecări de teren	1	2
Cutremure	1	2
Incendii	1	1

Unde 1-Rar / 2-Improbabil / 3-Moderat / 4-Probabil / 5-Aproape sigur

Tabelul următor oferă o prezentare generală a analizei de impact, parte a fazei 2:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Analiza Impactului		
Risc Climatic	Scor actual	Scor viitor - 2050
Consecinte primare ale Schimbarilor climatice		
Modificarea temperaturii medii	1	1
Temperaturi extreme	1	2
Modificarea precipitatiilor medii	1	1
Precipitatii extreme	2	3
Viteza medie a vantului	2	3
Umiditate	1	1
Efecte secundare/fenomene extreme		
Seceta	1	1
Inundatii	1	1
Alunecari de teren	1	1
Cutremure	3	3
Incendii	3	3

Unde 1-Nesemnificativ / 2-Minor / 3-Moderat / 4-Major / 5-Catastrofal

După evaluarea probabilității și a impactului fiecărui pericol, nivelul de semnificație al fiecărui risc potențial poate fi estimat prin combinarea celor doi factori. Riscurile sunt reprezentate grafic pe o matrice de risc prezentată mai jos:

Matricea de risc – Situația actuală					
Expunere la risc		Redus	Mediu	Ridicat	Neacceptabil
Impact / Probabilitate	1- Insignifiant	2- Minor	3- Moderat	4- Major	5- Catastrofal
1- Rar	Modificarea precipitatiilor medii Umiditate Seceta Inundatii Alunecari de teren	Precipitatii extreme	Incendii Cutremure		
2- Improbabil	Modificarea temperaturii medii Temperaturi extreme	Viteza medie a vantului			
3- Moderat					
4- Probabil			Viteza medie a vantului		

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



5- Aproape sigur					
------------------	--	--	--	--	--

Matricea de risc – Situația viitoare					
Expunere la risc		Redus	Mediu	Ridicat	Neacceptabil
Impact / Probabilitate	1- Insignifiant	2- Minor	3- Moderat	4- Major	5- Catastrofal
1- Rar			Incendii		
2- Improbabil	Modificarea precipitațiilor medii Alunecări de teren	Umiditate	Cutremure		
3- Moderat	Modificarea temperaturii medii Seceta Inundații		Precipitații extreme		
4- Probabil		Temperaturi extreme			
5- Aproape sigur					

3. Identificarea si evaluarea măsurilor de atenuare

Adaptarea este capacitatea sistemelor de a reacționa la efectele schimbărilor climatice, inclusiv la cele legate de variabilitatea climei și evenimentele meteorologice, pe termen scurt și lung, cu scopul de a reduce daunele probabilistice.

Prin urmare, există diferite tipuri de adaptare: anticipată și reactivă, privată și publică, autonomă și programată. Acest proces complex de adaptare se datorează faptului că amploarea efectelor și daunelor variază de la regiune la regiune, de la componentă la componentă, în funcție de expunere, vulnerabilitate fizică, grad de dezvoltare, capacitatea de adaptare la mecanismele de monitorizare a situațiilor extreme. fenomene și inventarierea dezastrelor naturale.

Principiile adaptării trebuie să țină cont de rezistența tot mai mare a sistemelor analizate în fața efectelor evenimentelor extreme datorate schimbărilor climatice. Așadar, pentru riscurile identificate în capitolele precedente, doar 7 dintre acestea au fost identificate ca având un impact vizibil, previzibil cu efecte moderate spre severe și anume: Incendii, Inundații, Temperaturi extreme, Cutremure și Precipitații extreme.

Măsurile propuse necesare pentru atenuarea cauzelor sunt:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TRE74215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Foc – În faze de construcții se vor folosi materiale cu rezistență mare la foc. Administratorul va elabora și implementa un plan de stingere a incendiilor.

- Inundații - Proiectul este amplasat într-o zonă ferită de inundații. Sistemul de drenaj va fi modernizat.

- Temperaturi extreme - Echipamentele care vor fi folosite pentru modernizare au specificații din fabrică de rezistență la temperaturi ridicate. Astfel la alegerea echipamentului se vor acorda puncte pentru rezistență la temperatură.

- Cutremure – Planul de management al situației de criză prevede o serie de măsuri necesare în caz de cutremure. Aceste prevederi vor fi respectate la alegerea materialelor și a echipamentelor de operare.

- Precipitații extreme – Sistemul de drenaj va fi întreținut și curățat de mai multe ori în fiecare an pentru a menține funcționarea deplină.

Impactul proiectului asupra mediului

În faze de proiectare la alegerea soluțiilor tehnologice s-a avut în vedere evaluarea potențialului impact negativ al obiectivelor asupra mediului, în condiții de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață proiectat: proiectare, execuție și exploatare pe tot parcursul duratei de viață a instalației prin SR EN ISO 14001/2015 și reglementările în vigoare, în cadrul sistemului integrat de calitate.

Ca urmare, echipamentele/sistemele tehnologice achiziționate, lucrările de execuție planificate, precum și funcționarea stației trebuie să asigure respectarea cerințelor de protecție a mediului în conformitate cu:

- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului, cu modificările și completările ulterioare aplicabile;

- OUG nr. 68/2007 privind răspunderea pentru mediu cu referire la prevenirea și repararea daunelor aduse mediului, cu modificările și completările ulterioare aplicabile;

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului unor proiecte publice și private asupra mediului;

- OG nr. 2/2021 - privind depozitarea deșeurilor;

- Regulament tehnic pentru construcția liniilor electrice aeriene cu tensiuni peste 1000

V - NTE 003/04/01;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Legea nr. 59/2016 - privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase;

- Legea 278/2013 privind emisiile industriale, cu modificările și completările aduse prin OUG nr. 101/2017 și Legea nr. 144/2018;

- Comandă nr. 119/2014 a ministrului sănătății pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, cu modificările și completările ulterioare aplicabile;

- HGR 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei deșeurilor, inclusiv a deșeurilor periculoase;

- OMMGA nr. 757/2004 pentru aprobarea Normei tehnice privind depozitarea deșeurilor, cu modificările și completările aduse prin Ordinul nr. 1.230 / 2005 și Ordinul nr. 415/2018;

- Legea nr. 249/2015 privind gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările aduse prin OUG nr. 38/2016 și Legea nr. 87/2018;

- OUG nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor;

- HGR nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României;

- HGR nr. 210/2007 și OUG nr. 12/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative care transpun acquis-ul comunitar în domeniul protecției mediului;

- OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, cu modificările și completările ulterioare aplicabile;

- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare aplicabile;

- HGR nr. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de evacuare a apelor uzate în mediul acvatic, cu modificările și completările aduse de HGR nr. 352/2005 și HGR 210/2007;

- Ordinul MAPPM nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici, cu modificările și completările ulterioare prin Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului ambiant;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- OMSP NR. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;

- HGR nr. 124/2003 pentru prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest, completată de HGR nr. 210/2007 și modificată prin HGR nr. 734/2006.

Proiectul a oferit soluții tehnologice moderne pentru construcția unei noi capacități de producere a energiei electrice care să conducă la reducerea potențialului impact negativ al investiției asupra mediului. Astfel, pentru asigurarea protecției mediului, au fost prevăzute atât măsuri directe, cuprinse tehnic și valoric la capitolul „Aranjamente de protecție a mediului”, cât și măsuri indirecte, cuprinse în investiția de bază.

Măsurile directe și indirecte prevăzute în proiect sunt cuprinse în prevederile tehnice și valorice pentru realizarea obiectelor care compun devizul lucrării și se referă la:

a) Reducerea impactului vizual

- Lucrările se desfășoară pe amplasamentele existente ale Beneficiarului, pe terenuri care în prezent sunt neproductive, iar înălțimea echipamentelor ce se vor monta este redusă ceea ce duce la reducerea efectelor negative asupra mediului și evitarea deteriorării resurselor istorice, arheologice și culturale.

b) Protecția aerului

- Nu sunt planificate lucrări majore de demolare care să provoace emisii de praf;
- Antreprenorul va lua măsuri pentru reducerea emisiilor de praf în timpul demolării și construcției.

c) Reducerea impactului sonor

Nivelul de emisie de zgomot al echipamentelor utilizate în timpul execuției lucrărilor va respecta cerințele HGR 1756/2006 privind limitarea emisiilor de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor.

d) Gestionarea deșeurilor

- Prin efectuarea lucrărilor de demontare și demolare nu se produc deșeuri periculoase;
- Antreprenorul va depozita selectiv deșeurile rezultate în urma lucrărilor de demolare și demontare (beton, metale feroase și neferoase, ceramică, ulei izolator etc.), urmând să le țină în custodie până la colectarea lor de către prestatorul cu care Beneficiarul are contract de ridicare și valorificare deseuri;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Antreprenorul va ține evidența gestiunii deșeurilor pe care le recuperează sau le elimină, conform HGR 856/2002 și OUG 92/2021;

- Antreprenorul va respecta cerințele OG 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, din Ordinul 1230/2005 privind modificarea anexei la Ordinul MMGA nr. 757/2004 pentru aprobarea Regulamentului tehnic privind depozitarea deșeurilor, al Ordinului MMP nr. 794/2012 privind procedura de raportare a datelor privind ambalajele și deșeurile de ambalaje;

- În cazul în care Furnizorul de Echipamente este o firmă din afara României, ambalajele rezultate în urma lucrării vor fi predate Beneficiarului pe măsură ce acestea devin disponibile. Furnizorul va fi responsabil ca subcontractanții săi de echipamente să includă în lista de ambalare, pe lângă greutatea netă și brută, cantitățile de ambalaje pe tipuri de materiale (lemn, hârtie, metal, plastic). Dacă Furnizorul este o firmă românească, ambalajul rezultat în urma lucrării va fi gestionat de acesta;

- Deșeurile recuperabile, inclusiv uleiurile uzate, rămân în responsabilitatea Beneficiarului;

- Orice deșeu cu conținut sau urme de ulei este considerat deșeu periculos, inclusiv sol contaminat și va fi gestionat, tratat și valorificat sau eliminat în conformitate cu prevederile legislației privind deșeurile periculoase;

- Antreprenorul va elimina deșeurile nerecuperabile numai prin intermediul companiilor care dețin autorizație de mediu. Antreprenorul va asigura trasabilitatea deșeurilor prin furnizarea contractelor încheiate pentru transportul și eliminarea deșeurilor precum și a autorizațiilor de mediu;

- Transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase se va face cu respectarea HG nr. 1061/2008.

e) Protecția solului

- Panourile fotovoltaice și invertoarele folosite sunt izolate uscat și astfel nu implică nici un risc pentru pământ.

f) Managementul substanțelor toxice și periculoase

- Materialele folosite la elementele de construcție și montaj nu conțin azbest.

- Demontarea echipamentelor de ulei nu este asigurată

- Evidența gestionării substanțelor toxice și periculoase se va face conform lit. d)

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Produsele chimice vor fi manipulate și depozitate în conformitate cu specificațiile din fișele cu date de securitate

- Se vor furniza fișe cu date de securitate actualizate pentru toate substanțele chimice utilizate (ulei, baterii, motorină și altele)

- În cazul poluării accidentale în timpul lucrărilor sau în perioada de garanție, executantul răspunde de ecologizarea și readucerea mediului contaminat la starea inițială.

g) Protecția împotriva efectelor câmpului electromagnetic

- Echipamentul furnizat nu provoacă interferențe radio sau TV sau un câmp electromagnetic care ar putea dăuna corpului uman.

h) Protecția apelor subterane

- Echipamentele prevăzute de această lucrare nu produc poluanți pentru apele subterane.

i) Protecție împotriva șocurilor electrice și a accidentelor electrice

- Respectarea distanțelor de siguranță și asigurarea că zonele de lucru reduc șansele de accidente.

j) Protecția împotriva incendiilor

- Soluțiile adoptate prevăd măsuri constructive împotriva producerii și răspândirii incendiilor în noile containere, celule de medie tensiune, transformatoare, precum și în gospodăria de cablu (separări tehnologice, etanșări etc.).

4.3. SITUAȚIA UTILITĂȚILOR ȘI ANALIZA DE CONSUM: NECESARUL DE UTILITĂȚI ȘI DE RELOCARE/PROTEJARE, DUPĂ CAZ; SOLUȚII PENTRU ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE.

La implementarea proiectului se va amenaja câte o organizare de șantier în amplasamentul vizat, prin care vor fi asigurate utilitățile necesare implementării proiectului.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Principala preocupare în acest moment la nivel european, dar și la nivelul marilor producători este reducerea consumul de energie și implicit a costurilor cu energia. Acesta este și scopul principal al obiectivului de investiții.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Prin prezentul proiect se dorește scăderea impactului global asupra mediului, la nivel național, prin creșterea cantității de energie electrică provenită din surse regenerabile și prin crearea unei noi surse distribuite de energie, eliminând astfel inclusiv pierderile de putere și energie (și, implicit, impactul asupra mediului asociat) din rețelele electrice de transport și distribuție.

Egalitatea de șanse și tratament este asigurată în cadrul UAT-ului, în conformitate cu prevederile Regulamentului de organizare și funcționare, legate de non-discriminarea angajaților, colaboratorilor și tuturor părților implicate în activitatea entității.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

De asemenea, societatea va impune furnizorilor de echipamente respectarea legislației în vigoare și a bunelor practici în domeniul egalității de șanse.

Respectarea drepturilor fundamentale și a Cartei drepturilor fundamentale a Uniunii Europene

Solicitantul își asumă angajamentul de a respecta drepturile fundamentale și Carta drepturilor fundamentale a Uniunii Europene, vizându-se un model de dezvoltare centrat pe preocuparea pentru promovarea egalității de șanse, a nediscriminării, a incluziunii sociale și respectării libertăților fundamentale. Astfel Solicitantul va monitoriza permanent respectarea principiilor privind drepturile fundamentale, acționând proactiv în promovarea acestora pe întreg ciclul de viață al proiectului după cum urmează:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Respectarea drepturilor fundamentale și a Cartei drepturilor fundamentale a Uniunii Europene

Etapa de pregătire
și verificare a
proiectului

- Solicitantul a respectat protecția datelor cu caracter personal în elaborarea documentației, datele cu caracter personal obținute în procesul de elaborare al documentației fiind gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.
- În procesul de elaborare a documentației proiectului au fost respectate drepturile de proprietate intelectuală, Solicitantul utilizând toate informațiile și studiile utilizate în dezvoltarea proiectului în acord cu principiile protecției drepturilor intelectuale.
- În procesul de elaborare a documentației proiectului a fost respectat principiul nediscriminării; în acest sens echipa de elaborare a proiectului a fost constituită exclusiv pe criterii de competență profesională neexistând excluderi bazate pe criterii discriminatorii precum sexul, rasa, originea etnică, apartenența la minorități naționale etc. Mai mult prospectarea pieței și colectarea ofertelor tehnico-financiare destinate fundamentării proiectului s-a realizat exclusiv prin raportare la criterii obiective tehnice și financiare, Solicitantul neexcluzând potențiali ofertanți din procesul de prospectare a pieței pe criterii discriminatorii precum sexul, rasa, originea etnică, apartenența la minorități naționale etc.
- Solicitantul a respectat egalitatea între femei și bărbați, în echipa de elaborare a documentației proiectului fiind implicați conform criteriilor de competență tehnică atât bărbați cât și femei.
- În procesul de elaborare a documentației Solicitantul a respectat drepturile privind condițiile de muncă echitabile și corecte, respectându-se durata maximă de muncă, perioadele de odihnă zilnice și săptămânale și asigurarea tuturor condițiilor de muncă care să respecte sănătatea, securitatea și demnitatea angajaților.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Etapa de implementare a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va respecta protecția datelor cu caracter personal, datele cu caracter personal obținute în perioada de implementare a proiectului fiind gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.- Vor fi respectate drepturile de proprietate intelectuală, Solicitantul urmând a utiliza toate informațiile și studiile utilizate în implementarea proiectului în acord cu principiile protecției drepturilor intelectuale.- Va fi respectat principiul nediscriminării; în acest sens echipa de implementare a proiectului va fi constituită exclusiv pe criterii de competență profesională neexistând excluderi bazate pe criterii discriminatorii precum sexul, rasa, originea etnică, apartenența la minorități naționale etc. Derularea procedurilor de achiziție se va realiza exclusiv prin raportare la criterii obiective tehnice și financiare, Solicitantul neexcluzând potențiali ofertanți din procesul de prospectare a pieței pe criterii discriminatorii precum sexul, rasa, originea etnică, apartenența la minorități naționale etc.- Solicitantul va respecta egalitatea între femei și bărbați, în echipa de implementare a proiectului urmând a fi implicați conform criteriilor de competență tehnică atât bărbați cât și femei. De asemenea, remunerarea echipei de proiect se va realiza pe criterii tehnice și obiective neexistând diferențieri între femei și bărbați.- Solicitantul va respecta drepturile privind condițiile de muncă echitabile și corecte, respectându-se durata maximă de muncă, perioadele de odihnă zilnice și săptămânale și asigurarea tuturor condițiilor de muncă care să respecte sănătatea, securitatea și demnitatea angajaților pe întreaga perioadă de implementare a proiectului.
Etapa de durabilitate a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va respecta protecția datelor cu caracter personal, datele cu caracter personal obținute în perioada de durabilitate a proiectului fiind gestionate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.- Solicitantul va respecta drepturile privind condițiile de muncă echitabile și corecte, respectându-se durata maximă de muncă, perioadele de odihnă zilnice și săptămânale și asigurarea tuturor condițiilor de muncă care să respecte

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



	<p>sănătatea, securitatea și demnitatea angajaților pe întreaga perioadă de durabilitate a proiectului.</p> <ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va respecta egalitatea între femei și bărbați, angajații nefiind diferențiați din punct de vedere salarial pe criterii de gen, remunerarea acestora urmând a se realiza pe criterii tehnice și obiective neexistând diferențieri între femei și bărbați;
Respectarea egalității între bărbați și femei	
Etapă de pregătire și verificare a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul a respectat egalitatea între femei și bărbați, în echipa de elaborare a documentației proiectului fiind implicați conform criteriilor de competență tehnică atât bărbați cât și femei.- În procesul de elaborare a documentației Solicitantul a asigurat beneficii financiare egale la muncă egală pentru femei și bărbați neexistând disparități financiare determinate de diferențele de gen- Solicitantul a respectat egalitatea de gen asigurând accesul egal pentru femei și bărbați în echipa de elaborare a proiectului.
Etapă de implementare a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va respecta egalitatea între femei și bărbați, în echipa de implementare a proiectului urmând a fi implicați conform criteriilor de competență tehnică atât bărbați cât și femei. De asemenea, remunerarea echipei de proiect se va realiza pe criterii tehnice și obiective neexistând diferențieri între femei și bărbați.- Solicitantul va respecta egalitatea de gen asigurând accesul egal pentru femei și bărbați în echipa de implementare a proiectului.- Solicitantul va respecta egalitatea de gen asigurând accesul egal pentru femei și bărbați asigurând condițiile obiective pentru accederea femeilor în poziții de conducere în cadrul organizației prin raportare strict la criterii de performanță, pregătire și experiență.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Etapa de durabilitate a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va respecta egalitatea între femei și bărbați, angajații nefiind diferențiați din punct de vedere salarial pe criterii de gen, remunerarea acestora urmând a se realiza pe criterii tehnice și obiective neexistând diferențieri între femei și bărbați;- Solicitantul va respecta egalitatea de gen asigurând accesul egal pentru femei și bărbați asigurând condițiile obiective pentru accederea femeilor în poziții de conducere în cadrul întreprinderii prin raportare strict la criterii de performanță, pregătire și experiență.
Prevenirea oricărei forme de discriminare	
Etapa de pregătire și verificare a proiectului	<p>În etapa de pregătire a proiectului au fost prevăzute măsuri pentru combaterea discriminării după cum urmează:</p> <ul style="list-style-type: none">- accesul angajaților în cadrul echipei de proiect s-a realizat strict pe criterii de competență și pregătire excluzându-se orice formă de limitare a accesului la echipa de proiect pe criterii discriminatorii precum rasa, sexul, religia, etnia etc.- prospectarea pieței a fost realizată obiectiv fără a exclude potențiali ofertanți pe criterii discriminatorii.
Etapa de implementare a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- accesul angajaților în cadrul echipei de proiect se va realiza strict pe criterii de competență și pregătire excluzându-se orice formă de limitare a accesului la echipa de proiect pe criterii discriminatorii precum rasa, sexul, religia, etnia etc.- vor fi utilizate instrumente de lucru online (zoom, teams, e-mail) pentru facilitarea participării la procesul de implementare a proiectului pentru persoanele cu dizabilități, evitându-se necesitatea deplasării fizice la locația de implementare.- va fi asigurată o infrastructură TIC optimă pentru personalul întreprinderii astfel încât să fie posibilă realizarea sarcinilor din perioada de implementare online, asigurându-se un acces mai bun la procesul de implementare pentru persoanele cu dizabilități.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Etapa de durabilitate a proiectului	<ul style="list-style-type: none">- Solicitantul va implementa și promova principiul "work from home,, pentru pozițiile unde este posibil acest aspect astfel încurajându-se participarea activă în câmpul muncii pentru persoanele cu dizabilități, eliminându-se astfel bariere discriminatorii în ceea ce privește accesul la piața muncii;- avansarea în cadrul întreprinderii și ocuparea pozițiilor de conducere se va realiza strict prin raportare la criterii obiective de competență excluzându-se limitarea accesului la poziții de conducere a angajaților prin raportare la criterii discriminatorii ce țin de sex, etnie, rasa, religie, etc.
Respectarea obiectivului de promovare a dezvoltării durabile	
Etapa de pregătire și verificare a proiectului	<p>Solicitantul a implementat următoarele măsuri pentru promovarea dezvoltării durabile în etapa de pregătire a proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none">- personalului implicat în elaborarea proiectului i s-a recomandat evitarea printării documentelor de lucru și consultarea acestora în format digital pentru a preveni risipa resurselor de hârtie și generarea de deșeuri;- personalul implicat în elaborarea proiectului a utilizat exclusiv modalități de comunicare online (zoom / teams / e-mail) pentru a preveni deplasările utilizând mijloace de transport poluante și generarea de emisii de CO2 urmare a utilizării flotei auto a întreprinderii.- pentru optimizarea consumurilor energetice determinate de procesul de pregătire a documentației proiectului, personalul implicat în acest proces a utilizat la comun o singură sală de lucru, astfel optimizând consumurile de electricitate determinate de iluminarea și ventilarea spațiilor de lucru.
Etapa de implementare a proiectului	<p>În perioada de implementare a proiectului, obiectivele de dezvoltare durabilă vor fi urmărite prin măsuri concrete precum:</p> <ul style="list-style-type: none">- achiziția de echipamente cu un nivel ridicat de eficiență energetică astfel încât să se asigure reducerea consumurilor energetice și implicit reducerea amprente de carbon generată de activitatea întreprinderii.- caietele de sarcini pentru echipamentele utilizate vor avea în vedere identificarea celor mai eficiente energetic soluții tehnice de pe piață pentru implementarea centralei fotovoltaice.



	<ul style="list-style-type: none"> - vor fi implementate măsuri pentru colectarea și predarea deșeurilor către operatori economici de profil prin încheierea de acorduri de preluare a deșeurilor rezultate din activitatea productivă; - Derularea procedurilor de achiziție se va realiza prin raportare la specificații tehnice ferme privind caracterul reciclabil al echipamentelor vizate a fi achiziționate; - Pentru efectuarea operațiunilor de livrare și montaj se va avea în vedere colectare selectivă a ambalajelor și predarea acestora către centre autorizate de reciclare, astfel încât procesul de livrare și montaj să nu implice generarea de deșeuri nevalorificare.
Etapa de durabilitate a proiectului	<p>În perioada de durabilitate a proiectului, obiectivele de dezvoltare durabilă vor fi urmărite prin măsuri concrete precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se vor utiliza materiale reciclabile pentru operațiunile de mentenanță iar consumabilele înlocuite vor fi colectate selectiv și predate operatorilor economici din domeniul gestionării deșeurilor; - La finalul ciclului de viață al echipamentului, avându-se în vedere gradul de reciclare al sistemului fotovoltaic, acesta va fi predat operatorilor economici de profil în vedere reciclării și valorificării materialelor componente.

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

Pentru implementarea proiectului se vor folosi resurse umane și tehnice angajate și / sau subcontractate. Personalul cheie va avea experiență în proiecte similare și educația necesară, certificarea și abilități instruite.

Desemnarea echipei de management, respectiv contractarea unor servicii specializată de management de proiect, reprezintă modalitatea de asigurare a resurselor umane necesare atât pentru faza de implementare a proiectului, cât și pentru faza de operare a acestuia. Cerințele pentru bună funcționare a perioadei de implementare, respectiv pentru perioada de operare sunt:

- Pentru perioada de implementare:

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Desemnarea unei echipe de management de proiect, care să fie constituită prin reprezentarea principalelor departamente funcționale, care să acopere domeniul de management, domeniul financiar-contabil, și domeniul economic;
- Contractarea unor servicii de management de proiect externalizat, prin selectarea unei companii de profil.

➤ Pentru perioada de operare:

- Crearea de noi locuri de muncă care să completeze necesitățile de competențe și abilități generate de modernizarea fluxului tehnologic prin integrarea noilor echipamente;

Tabelul de mai jos sintetizează nevoile de personal pentru faza de implementare a proiectului, respectiv pentru faza de operare:

Faza a proiectului	Personal necesar	Responsabilități	Abilități necesare
Faza de implementare	Echipa de management a proiectului formată din: <ul style="list-style-type: none">▪ Manager de proiect▪ Responsabil economic▪ Responsabil tehnic	<ul style="list-style-type: none">▪ Își desfășoară activitatea pe baza Ghidului Solicitantului;▪ Monitorizează obiectivele proiectului;▪ Asigură fluxul comunicațional cu Autoritatea de Management▪ Coordonează și asigură derularea activităților necesare atingerii obiectivelor proiectului;▪ Stabilește după caz măsurile corective ce se impun, respectiv măsurile de prevenție;	<ul style="list-style-type: none">▪ Experiență în domeniul managementului de proiect;▪ Cunoștințe de management financiar;▪ Studii tehnice superioare în domeniul relevant.
	Echipa externalizată pentru servicii de management de proiect - Consultant	<ul style="list-style-type: none">▪ Derularea activităților de raportare conform Contractului de Finanțare;	<ul style="list-style-type: none">▪ Experiență în domeniul managementului de proiect;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



		<ul style="list-style-type: none">▪ Elaborarea documentelor pentru finanțarea proiectului (cerere de rambursare, cerere de plată etc);▪ Monitorizarea implementării proiectului;▪ Coordonarea activităților aferente proiectului;▪ Identificarea și propunerea de soluții pentru combaterea riscurilor potențiale;	<ul style="list-style-type: none">▪ Bună cunoaștere a legislației specifice;
Faza de operare	În etapa de operare va fi implicat personalul existent. Departamentul tehnic cuprinzând personal specializat	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizarea echipamentelor specifice;▪ Asigurarea mentenanței și a bunei funcționalități a echipamentelor de lucru.	<ul style="list-style-type: none">▪ Cunoștințe avansate în domeniul producției de energie din surse regenerabile;▪ Cunoștințe tehnice de specialitate;▪ Abilități de operare a echipamentelor specifice;

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

În ceea ce privește impactul asupra factorilor de mediu, implementarea prezentului proiect va avea un impact minimal, centralele fotovoltaice propuse urmând a fi instalate pe sol.

Pentru implementarea proiectului vor fi utilizate materiale și utilaje cu un impact de mediu pe ciclul de viață minimal (de la producție, la punerea în funcțiune la retragerea din exploatare după finalizarea duratei de viață).

Toate deșeurile rezultate atât în urma implementării proiectului cât și la retragerea acestuia din exploatare (începând cu anul 20 de analiză) vor fi predate către centre de reciclare

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



specializate, asigurând astfel respectarea principiilor de bază ale Economiei Circulare.

În ceea ce privește echipamentele și instalațiile utilizate pentru implementarea obiectivului de investiții, cele mai semnificative din punct de vedere al impactului asupra mediului sunt Panourile Fotovoltaice și Invertoarele solare.

Conform literaturii de specialitate (<https://www.nrel.gov/docs/fy13osti/56487.pdf>, <https://gvecsolarservice.com/how-clean-is-the-solar-panel-manufacturing-process-how-much-carbon-dioxide-is-produced/> etc.), panourile fotovoltaice monocristaline au un impact de mediu **minimal** (considerând resursele energetice utilizate pentru extracția și prelucrarea materialelor necesare și pentru producția propriu-zisă a acestora), de numai **50 grame CO2 echivalent** per kWh de energie electrică produsă, în primii (cel mult) **3 ani de operare**. Panourile fotovoltaice devin așadar neutre din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de seră începând din anul 3 de operare. Întrucât durata de viață a acestora este în prezent de cel puțin 25 de ani (unii fabricanți oferind garanții de viață de peste 35 de ani), efectele privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră sunt **net pozitive**.

În ceea ce privește invertoarele solare, conform literaturii tehnice de specialitate (<https://www.ske-solar.com/wp-content/uploads>), amprenta de mediu generată de producția și utilizarea acestora este de maximum **1,5 tone CO2 echivalent per inverter** pe durata de viață de **20 de ani** a unei centrale fotovoltaice (din care peste 76,12% provin din etapa de exploatare – pierderi în inverter și consum pe timp de noapte). Se poate concluziona că și în acest caz, beneficiile generate de implementarea proiectului sunt **net superioare** emisiilor specifice pe ciclul de viață al echipamentului.

Conductoarele electrice din cupru propuse pentru utilizare au o amprentă specifică de CO2 echivalent pe durata de viață a proiectului de **20 de ani**, conform metodologiei de calcul propuse de <https://iopscience.iop.org>, de aproximativ **639,69 tone CO2 echivalent**.

Per total, conform studiilor științifice (<https://www.nature.com>), amprenta totală de CO2 echivalent aferentă tehnologiei PV propuse către implementare se ridică la maximum **40 de grame de CO2 echivalent per kWh de energie electrică produsă**, deci o valoare de peste **15 ori mai mică** decât valoare medie a emisiei specifice de CO2 echivalent la nivelul României din anul 2021 – **611,9 grame de CO2 echivalent per kWh de energie electrică produsă**.

Este așadar evident potențialul extrem de ridicat de reducere a impactului asupra

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



mediului al **obiectivului de investiții**.

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

Nu este cazul.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, CARE JUSTIFICĂ DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.

Dimensionarea capacității de producție a energiei electrice din surse regenerabile a avut la baza analiza necesarului de energie electrică al Beneficiarului. În vederea determinării acestuia, a fost realizată o analiză multi-lunară, pe perioada ianuarie 2022 – august 2023, pornind de la facturile fiscale puse la dispoziție de către Beneficiar.

Rezultatele vor fi prezentate, sintetizat, în **Tabelul 4.1**. Rezultatele detaliate vor fi prezentate în **Tabelul 4.2**.

Tabelul 4.1 – Necesarul lunar, agregat, de energie electrică

Luna	Necesarul de energie electrică [MWh/lună]
Ianuarie	582,56
Februarie	623,03
Martie	481,08
Aprilie	4.186,17
Mai	697,82
Iunie	837,23
Iulie	1.004,91
August	1.184,69
Septembrie	322,83
Octombrie	207,22
Noiembrie	272,90
Decembrie	4.031,64
TOTAL	14.432,09

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

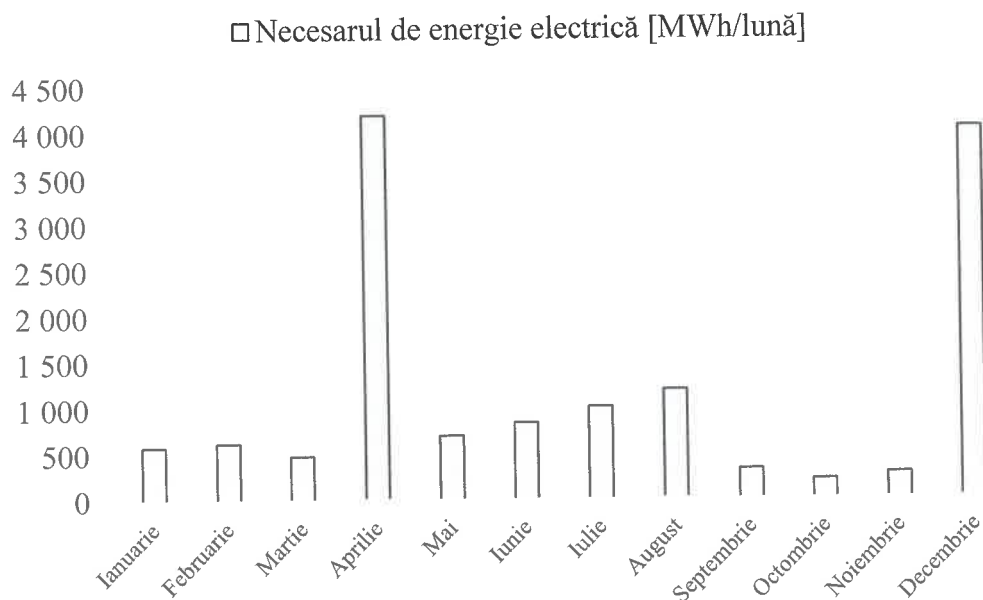


Figura 4.1 – Evoluția necesarului lunar de energie electrică, în perioada ian. 2022 – dec. 2022, inclusiv estimat



Tabelul 4.2 – Necesarul lunar de energie electrică, în kWh/an, per punct de consum – existent (albastru)

UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Adresa	str. Gh. Doja nr. 98	str. Romană nr.57	Bdul Independenței nr.8	str. Trei Ierarhi nr.10	str. Nalbei nr.3	str. Nicolae Iorga nr.7	str. Bobâlna nr.44L
Punct de consum	Colegiul Național "Ion Luca Caragiale"	Colegiul Național "Ion Luca Caragiale"	Colegiul Național "Mihai Viteazul"	Colegiul Național "Alexandru Ioan Cuza"	Colegiul Național "Nichita Stănescu"	Colegiul Național Pedagogic "Regina Maria"	Colegiul de Artă "Carmen Sylva"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	4.080	610	837	1.590	2.547	2.458	1.098
August 2022	4.160	363	407	regularizare	2.326	5.019	563
Septembrie 2022	4.800	719		1.470	fără factură	fără factură	fără factură
Octombrie 2022	9.040	1.151	31.829	3.300	4.253	fără factură	fără factură
Noiembrie 2022	12.240	2.263	6.342	3.810	6.237	6.690	6.777
Decembrie 2022	12.760	3.149	7.597	5.130	5.986	11.555	7.518
Ianuarie 2023	10.480	2.429	4.650	4.110	5.143	10.552	fără factură
Februarie 2023	14.760	2.353	18.415	6.060	7.070	6.065	20.641
Martie 2023	9.120	1.889	7.032	4.080	5.133	5.454	5.990
Aprilie 2023	13.600	2.330	10.085	4.770	6.076	10.454	3.443
Mai 2023	6.720	1.642	4.713	6.510	4.597	3.964	3.319
Iunie 2023	9.040	1.884	6.350	1.800	4.756	5.033	3.319
Total	110.800	20.782	96.257	42.610	54.174	67.344	52.668

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978001312234110222RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoaria Ilfov



Adresa	intr. Constructorilor nr. 8	str. Rudului nr.24	str. Armași nr.42A	Șos. Vestului nr.22	Bdul Petrolului nr.14	str. Gh. Gr. Cantacuzino nr.328	str. Văleni nr.144G
Punct de consum	Colegiul "Spiru Haret"	Colegiul Economic "Virgil Madgearu"	cămin - internat Colegiul Economic "Virgil Madgearu"	Liceul Tehnologic Energetic "Elie Radu"	Liceul Tehnologic "Lazăr Edelcanu"	Liceul Tehnologic "Toma Socolescu"	Liceul Tehnologic de Transporturi
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	3.490	2.492	533	2.332	2.876	2.553	1.071
August 2022	4.150	1.856	475	2.413	2.506	3.128	1.107
Septembrie 2022	6.936	1.774	421	5.394	fără factură	5.365	1.381
Octombrie 2022	9.245	3.393	611	5.778	5.519	7.206	1.248
Noiembrie 2022	10.318	3.207	1.676	20.970	7.734	6.113	2.520
Decembrie 2022	9.529	4.090	1.574	1.658	8.392	6.030	2.433
Ianuarie 2023	10.729	4.158	1.537	4.272	9.096	8.149	2.545
Februarie 2023	9.300	5.251	1.642	8.528	11.948	4.445	2.932
Martie 2023	9.987	3.805	1.635	7.974	8.016	4.860	2.593
Aprilie 2023	6.784	2.385	1.105	4.953	5.401	3.332	2.246
Mai 2023	7.611	2.941	1.370	7.730	8.053	4.300	1.634
Iunie 2023	4.216	2.313	510	4.051	4.317	2.776	1.916
Total	92.295	37.665	13.089	76.051	73.858	58.557	23.626

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezozeria Ilfov



Adresa	str. Elena Doamna nr. 78B	str. Mihai Bravu nr. 249	Bdul Petrolului nr. 16	str. Teleajen nr. 11	str. Dedițel nr. 4	str. Bobâlna nr. 76	Bdul Petrolului nr. 7
Punct de consum	Liceul Tehnologic de Transporturi	Liceul Tehnologic "Anghel Saligny"	Liceul Tehnologic "1 Mai"	Liceul Tehnologic, Administrativ și de Servicii "Victor Slăvescu"	Liceul Tehnologic de Servicii "Sfântul Apostol Andrei"	Școala Gimnazială "Radu Stanian"	Școala Gimnazială nr. 19
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	1.016	2.132	8.640	1.222	922	658	472
August 2022	258	1.792	8.720	964	1.882	721	658
Septembrie 2022		2.234	9.360	1.337	3.031	1.295	fără factură
Octombrie 2022	734	2.100	16.640	2.296	3.078	1.626	1.246
Noiembrie 2022		2.833	19.760	2.429	4.336	2.626	fără factură
Decembrie 2022	594	4.342	19.040	2.522	4.083	3.830	1.719
Ianuarie 2023	951	5.019	24.560	1.478	2.968	6.008	2.099
Februarie 2023	377	4.872	18.400	2.459	5.323	5.086	801
Martie 2023	316	3.189	18.560	2.092	3.377	4.546	717
Aprilie 2023	365	4.328	12.720	7.160	2.331	1.943	1.650
Mai 2023	219	3.021	13.600	1.383	2.389	1.795	503
Iunie 2023	259	3.232	8.560	2.287	2.771	1.006	477
Total	5.080	39.094	178.560	27.629	36.491	41.140	10.345

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Adresa	str. Elena Doamna nr.25	str. Minerva nr.4	str. Nucilor nr.39	str. Dimitrie Bolintineanu nr.32	str. Laurilor nr.2A	str. Vornicul Boldur nr.3	str. Rareș Vodă nr.2
Punct de consum	Școala Gimnazială "Elena Doamna"	Școala Gimnazială "Toma Caragiu"	Școala Gimnazială "Candiano Popescu"	Școala Gimnazială nr.13	Școala Gimnazială "Grigore Moisil"	Școala Gimnazială "Rareș Vodă"	Școala Gimnazială "Rareș Vodă"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	835	547	0		3.251	415	-123
August 2022	880	796	1.409	373	1.958		
Septembrie 2022					2.546		
Octombrie 2022		2.405	427	222	2.187		
Noiembrie 2022					2.744		845
Decembrie 2022	5.688	1.797	3.292	800	3.802	2.328	416
Ianuarie 2023		fară factură	1.897	426		1.614	1.227
Februarie 2023	3.013	3.052	1.664	398	7.231	609	426
Martie 2023	2.737	883	1.531	367	4.301	685	433
Aprilie 2023	1.002	2.139	2.237	537	3.205	490	493
Mai 2023		815	1.113	258	1.222	667	417
Iunie 2023	2.854	702	1.413	341	3.023	399	368
Total	17.000	13.136	14.983	3.722	35.471	7.207	4.502

Adresa	str. Alexandru Lăpușneanu nr.17	str. Popa Farcaș nr.23	str. Jupiter nr.6	Bdul Republicii nr.159A	str. 8 Martie nr.2	Bdul București nr. 24A	str. Luminișului nr.8
Punct de consum	Școala Gimnazială "George Cosbuc"	Școala Gimnazială "Nicolae Titulescu"	Școala Gimnazială "Florin Comișel"	Școala Gimnazială "Sf. Vasile"	Școala Gimnazială "Sfântul Vasile"	Școala Gimnazială "Mihai Eminescu"	Școala Gimnazială "Anton Pann"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Iulie 2022	0	650	657	1.182	439	1.275	542
August 2022	1.440			650	462	1.612	510
Septembrie 2022		1.577	1.626	fără factură	fără factură	fără factură	684
Octombrie 2022	1.202	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	3.005	883
Noiembrie 2022	3.374	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	1.246
Decembrie 2022	400	2.587	1.543	7.263	2.530	6.863	1.519
Ianuarie 2023	2.856	fără factură	1.251	1.951	fără factură	fără factură	1.834
Februarie 2023	1.742	2.362	1.059	2.609	1.459	4.596	2.182
Martie 2023	1.607	847	909	1.725	842	3.645	2.072
Aprilie 2023	344	773	825	1.024	501	4.087	1.561
Mai 2023	366	640	666	3.074	455	1.710	860
Iunie 2023	1.005	727	846	1.854	1.075	1.630	1.195
Total	14.336	10.163	9.382	21.332	7.703	28.423	15.088

Adresa	str. Izvoare nr.81	str. Poștei nr.19 str. Stadionului nr.9	str. Troiș nr.4	str. Arinului nr.2	Aleea Școlii nr.2	Aleea Godeanu nr.4	str. Minerva nr.4
Punct de consum	Școala Gimnazială "Ioan Grigorescu"	Școala Gimnazială "Sf. Vineri"	Școala Gimnazială "Andrei Mureșanu"	Școala Gimnazială "Henri Mathias Berthelot"	Școala Gimnazială "Nicolae Bălcescu"	Școala Gimnazială "George Emil Palade"	Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Iulie 2022	294	1.337	563	908	794	1.676	983
August 2022		2.576	1.085	fără factură	1.251	1.322	fără factură
Septembrie 2022	280	fără factură	1.085	fără factură	fără factură	266	fără factură
Octombrie 2022	386	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	4.174	fără factură
Noiembrie 2022	578	3.923	fără factură	fără factură	240	2.500	3.237
Decembrie 2022	1.157	7.801	4.524	7.212	551	3.380	2.220
Ianuarie 2023	1.326	fără factură	fără factură	1.013	4.452	335	3.495
Februarie 2023	1.340	9.813	3.337	4.094	1.870	7.581	1.257
Martie 2023	929	3.333	1.128	2.754	1.612	2.623	1.090
Aprilie 2023		5.376	1.507	2.180	1.484	3.912	3.458
Mai 2023	548	2.482	1.380	1.428	1.102	1.542	1.007
Iunie 2023	321	3.279	502	2.111	1.255	1.709	867
Total	7.150	39.920	15.111	21.500	14.611	31.020	17.614

Adresa	str. Minerva nr.4	str. Înfrățirii nr.6	str. Malu Roșu nr.102	str. Spătar Milesco nr.22	Aleea Strunga nr.22	str. Levănțica nr.2G	str. Mircea cel Bătrân nr.97
Punct de consum	sala de sport Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"	Școala Gimnazială "Nicolae Iorga"	Școala Gimnazială "Profesor Nicolae Simache"	Școala Gimnazială "Ienăchiță Văcărescu"	Școala Gimnazială "I.A. Bassarabescu"	Grădinița cu p.p. "Sfinții Arhangheli Mihail și Gavril"	Grădinița cu p.p. "Scuțița Roșie"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	54	2.625	1.814	862	947	396	154

CUJ-3799000-J-J23/2353/2013

Banca: Alpha Bank

Cont. treznorie: R087TREZ4215069XXX007839

Treasury Ilfov

Trezoreria Ilfov									
	fără factură		fără factură		fără factură	1.970	594	406	0
August 2022	fără factură		fără factură		5.481	836	1.756	0	0
Septembrie 2022	fără factură		fără factură		1.806	fără factură	2.014	0	827
Octombrie 2022	fără factură		fără factură		4.925	fără factură	2.776	1.653	1.152
Noiembrie 2022	196		7.786		4.078	1.963	fără factură	970	1.335
Decembrie 2022	122		5.927		3.344	1.453	3.059	fără factură	1.640
Ianuarie 2023	426		5.065		2.338	1.082	1.889	1.515	1.153
Februarie 2023	67		3.356		2.002	949	2.412	460	1.577
Martie 2023	64		2.910		2.942	1.651	1.402	600	854
Aprilie 2023	2.180		5.391		1.789	930	2.022		1.366
Mai 2023	414		2.513		1.593	625	1.101	328	849
Iunie 2023	59		2.316						
Total	3.582		37.889		32.112	12.321	10.973	4.328	10.907

Adresa	str. Roșiori nr.28	str. Măgurii nr.6	str. Răznovenilor nr.46	str. Rariștei nr.62B	str. Mărășești nr. 58	Bdul București nr.25B	str. Răfov nr.29
Punct de consum	Grădinița cu p.n. nr.4 structură la Grădinița "Scurfița Roșie"	Grădinița cu p.p. nr.21	Grădinița cu p.p. nr.23	Grădinița cu p.n. nr.10 structură la Grădinița cu p.p. nr.23	Grădinița cu p.p. nr.28	Grădinița cu p.p. nr.30	Grădinița cu p.n. nr.26 structura la Grădinița p.p. nr.30
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	32	193	1.519	665	3.037	358	448
August 2022	0	224	1.380	803	1.371	503	144

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Septembrie 2022	0									
Octombrie 2022	171									
Noiembrie 2022	145									
Decembrie 2022		fără factură								
Ianuarie 2023	375									
Februarie 2023	111									
Martie 2023	264									
Aprilie 2023	147									
Mai 2023	107									
Iunie 2023	105									
Total	1.457	5.278	21.102	12.016	18.260	8.999	1.858	0	0	0

Adresa	str. Alexandru Lapușneanu nr.19	str. Arhimede nr.6	Intrarea Grindului nr.5	str. Radu de la Afumați nr.12	str. Dedițel nr.2	str. Maramureș nr.27	str. I.L. Caragiale nr.4
Punct de consum	Grădinița cu p.p. nr.32	Grădinița cu p.n. "Căsuța cu Povești" structură la Grădinița cu p.p. nr.32	Grădinița cu p.p. nr.33	Grădinița cu p.n. structură la Grădinița cu p.p. nr.33	Grădinița Step by Step p.p. și p.n. "Rază de Soare"	Grădinița cu p.p. nr.35	Grădinița cu p.n. "Sf. Stelian" structură la Grădinița cu p.p. nr.35
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	403	-12	257	212	1.368	594	9
August 2022	499	66	291	216	1.418	637	163

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Septembrie 2022	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură
Octombrie 2022	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	fără factură	
Noiembrie 2022	1.639	128	-41	405	101	278
Decembrie 2022	1.191	167	726	1.079	7.455	2.535
Ianuarie 2023	fără factură	627	fără factură	fără factură	fără factură	2.044
Februarie 2023	1.738		449	1.884	2.199	736
Martie 2023	552	259	244	280	1.667	861
Aprilie 2023	1.578	-23	226	323	1.447	552
Mai 2023	542		213	286	781	862
Iunie 2023	402	66	108	479	1.337	616
Total	8.544	1.278	1.353	5.284	17.233	9.439
						2.552

Adresa	str. Traian nr.83	str. Slt. Erou Marian Moldoveanu nr.14	str. Eremia Grigorescu nr.11	str. Poștei nr.23	str. Patriei nr.3	str. Anotimpului nr. 1	str. Bobâna nr.44G
Punct de consum	Grădinița cu p.n. nr.8 structură la Grădinița cu p.p. nr. 35	Grădinița cu p.p. "Sf. Mucenie Mina"	Grădinița p.n. nr.39 structură la Grădinița "Sf. Mucenie Mina"	Grădinița cu p.p. nr.38	Grădinița cu p.n. nr.5 structură la Grădinița cu p.p. nr. 38	Grădinița cu p.p. nr.40	Grădinița cu p.p. "Crai Nou"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	60	454	1.273	618	31	2.147	651
August 2022	65	755	1.600	463	62	1.299	330
Septembrie 2022	fără factură	fără factură					485

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO878UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO87TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



	fără factură	fără factură	913	4.338	1.442
Octombrie 2022					
Notembrie 2022	153	3.544	1.016	3.135	1.420
Decembrie 2022	212	fără factură	1.761		958
Ianuarie 2023	240	7.838	3.119	1.939	890
Februarie 2023	252	934	2.160	1.705	1.088
Martie 2023	252	837	1.930	1.532	819
Aprilie 2023	76	4.355	1.173	1.990	1.068
Mai 2023	64	772	787	1.627	640
Iunie 2023	58	665	534	1.399	992
Total	1.432	20.154	14.374	21.111	10.783

Adresa	str. Bobalna nr.26	Aleea Iezerului nr.5-7	str. Arinului nr.2	str. Arinului nr.2	str. Elena Doamna nr.25	str. Trestioarei nr.29	str. Gh. Gr. Cantacuzino nr.328
Punct de consum	Grădinița cu p.n. "Crai Nou"	Grădinița cu p.p. nr.47	Grădinița cu p.p. "Dumbrava Minunată"	Grădinița Step by Step p.p. și p.n. "Liceurici"	Grădinița cu p.n. nr.2 structura la Școala Gimn. "Elena Doamna"	Grădinița cu p.n. nr.20 structura la Școala Gimn. "G. E. Palade"	Grădinița cu p.n. nr.51 structura la Școala Gimn. "N. Titulescu"
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Iulie 2022	332	663	614	0	56	120	136
August 2022	353	761	0	0		120	161
Septembrie 2022			887	1.092		0	268

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO878UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Octombrie 2022		2.192		1.965	1.650		158	360
Noiembrie 2022	974	1.478		2.491	1.806		205	306
Decembrie 2022		3.000		1.170	1.490	15	36	301
Ianuarie 2023		1.804		903	455	192	-118	407
Februarie 2023	922	1.407		1.227	2.311	609	79	222
Martie 2023	1.665	1.360		1.409	1.187	260	54	244
Aprilie 2023	412	325		1.126	1.087	69	70	167
Mai 2023	362	1.174		1.051	999	0	40	
Iunie 2023	840	1.082		1.220	1.104	194	30	
Total	5.860	15.246		12.063	13.181	1.295	778	2.572

Adresa	str. Rudului nr.94	str. 1 Decembrie 1918 nr.1
Punct de consum	Grădinița cu p.n. "Cheia de Aur"	Creșă nr. 39
	structură la Școala Gimn. "Rareș Vovă" din septembrie 2023	
Luna	kWh	kWh
Iulie 2022		506
August 2022	94	667

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Septembrie 2022		
Octombrie 2022		1.799
Noiembrie 2022		
Decembrie 2022	1.021	1.951
Ianuarie 2023	216	326
Februarie 2023	137	2.277
Martie 2023	117	757
Aprilie 2023		783
Mai 2023		680
Iunie 2023	94	
Total	1.679	9.746

SPITALUL MUNICIPAL PLOIESTI

Adresa punct de lucru	Str.Ana Ipatescu nr.59	Str.Rudului nr.61	Str.Ana Ipatescu nr.59
Perioada	kWh	kWh	kWh
Ianuarie 2022	24.448,00	16.127,00	180,00
Februarie 2022	29.083,00	17.756,00	300,00
Martie 2022	40.516,00	23.471,00	701,00
Aprilie 2022	22.091,00	21.755,00	187,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont. trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Mai 2022	30.221,00	7.231,00	133,00
Iunie 2022	23.985,00	17.471,00	357,00
Iulie 2022	26.314,00	16.018,00	333,00
August 2022	42.605,00	21.035,00	145,00
Septembrie 2022	31.589,00	24.618,00	354,00
Octombrie 2022	15.672,00	13.411,00	327,00
Noiembrie 2022	39.793,00	19.580,00	167,00
Decembrie 2022	32.314,00	18.169,00	398,00
Total	358.631,00	216.642,00	3.582,00

SPITALUL DE PEDIATRIE

Perioada	kWh
iulie 2022	27.654,00
august 2022	28.650,00
septembrie 2022	32.042,00
octombrie 2022	0,00
noiembrie 2022	0,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2553/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ415069XXX007839

Trezoreria Ilfov



decembrie 2022	13.442,00
ianuarie 2023	64.828,00
februarie 2023	0,00
martie 2023	0,00
aprilie 2023	10.833,00
mai 2023	8.714,00
iunie 2023	102.113,00
Total	288.276

ASSC

Adresa punct de lucru	Piata Eroilor nr.1A
Perioada	kWh
Iulie 2022	160.856,00
August 2022	0,00
Septembrie 2022	56.532,00
Octombrie 2022	0,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2553/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Noiembrie 2022	0,00
Decembrie 2022	115.120,00
Ianuarie 2023	108.376,00
Februarie 2023	127.676,00
Martie 2023	117.732,00
Aprilie 2023	135.860,00
Mai 2023	124.600,00
Iunie 2023	125.084,00
Total	1.071.936

ILUMINAT PUBLIC

Adresa punct de lucru	Piata Victoriei nr.17
Perioada	kWh
august 2022	943.326
septembrie 2022	58.403
octombrie 2022	0,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

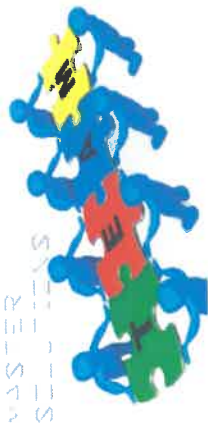
CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



noiembrie 2022	0,00
decembrie 2022	3.431.391
ianuarie 2023	23
februarie 2023	0
martie 2023	0
aprilie 2023	3.704.366
mai 2023	319.578
iunie 2023	376.267
iulie 2023	607.308
Total	9.440.662

POLITIA LOCALA

Adresa punct de lucru	Bd. Republicii nr. 2-4 kWh	str. Strandului nr.19 BIS3 kWh
Perioada		
Iulie 2022	13.270,00	0,00
Aug.22	6.949,00	150,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Septembrie 2022	0,00	0,00
Octombrie 2022	0,00	0,00
Noiembrie 2022	0,00	0,00
Decembrie 2022	31.432,00	82,00
Ianuarie 2023	1.169,00	198,00
Februarie 2023	15.531,00	0,00
Martie 2023	0,00	0,00
Aprilie 2023	21.887,00	0,00
Mai 2023	1.103,00	0,00
Iunie 2023	635,00	0,00
Total	91.976	430

TEATRU TOMA CARAGIU

Adresa punct de lucru	Str. Toamnei nr. 11 bis1	Str. Toamnei nr. 11 BIS2	Str. Toamnei nr. 11 BIS3	Bd. Bucuresti nr. 5 GAP30	Str. Mihail Kogalniceanu nr. 1 BIS1	Str. Independentei nr. 14
Perioada	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
iulie 2022	50,00	4.850,00	641,00	287,00	178,00	3.482,00
august 2022	185,00	2.100,00	7.265,00	0,00	344,00	2.028,00
septembrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
octombrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoilei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



noiembrie 2022	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
decembrie 2022	366,00	14.350,00	3.485,00	0,00	845,00	5.424,00	0,00
ianuarie 2023	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
februarie 2023	315,00	8.250,00	3.039,00	169,00	324,00	4.477,00	0,00
martie 2023	6,00	4.500,00	763,00	71,00	454,00	1.286,00	0,00
aprilie 2023	50,00	5.050,00	973,00	151,00	201,00	1.752,00	0,00
mai 2023	145,00	3.450,00	2.528,00	4,00	316,00	1.631,00	0,00
iunie 2023	62,00	6.050,00	172,00	0,00	713,00	1.441,00	0,00
Total	1.179,00	48.600,00	18.866,00	682,00	3.375,00	21.521,00	0,00

PARCUL MUNICIPAL VEST

Adresa punct de lucru	Str. Marasesti nr.285AB Centrul de Excelenta	Str. Marasesti nr.285AB
Perioada	kWh	kWh
februarie 2022	9.827,00	116.657,00
martie 2022	9.833,00	70.244,00
aprilie 2022	10.548,00	43.118,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU3223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



mai 2022	5.226,00	28.650,00
iunie 2022	4.269,00	21.327,00
iulie 2022	4.074,00	19.034,00
august 2022	3.482,00	21.521,00
septembrie 2022	3.986,00	24.814,00
octombrie 2022	0,00	0,00
noiembrie 2022	0,00	0,00
decembrie 2022	12.653,00	86.458,00
ianuarie 2023	7.377,00	123.417,00
Total	71.275,00	555.240,00

PARCUL MEMORIAL CONSTANTIN STERE

Adresa	str. Serelor, PT1 Bucov	str. Serelor, PT18 Plaja Bucov	str. Serelor - Vestiare Plaja Bucov	Plaja FN - Bucov	str. Serelor - Adăpost câini Bucov	str. Fabricii Pleaşa nr.4 235-3 - Bucov
Punct de consum	Parcul BUCOV PT1	Iluminat public PT18 Plaja	Vestiare Plaja	Parc Memorial Constantin Stere	Adăpost câini comuni	Parc Bucov
Luna	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
August 2022	20.511	1.105	450	2.949	2.679	
Septembrie 2022	23.856			2.250		
Octombrie 2022	17.222	3.426	2.738	1.150	6.888	28

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU13122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Noiembrie 2022	14.543				733			
Decembrie 2022	18.581	329	1.063		1.041	1.843		
Ianuarie 2023	34.304	2.987	573		1.273	6.923	33	
Februarie 2023	27.663	1.590	115		701			
Martie 2023	22.262	1.350	98		480	7.174		
Aprilie 2023	22.806	618	639		881	210	41	
Mai 2023	24.100	1.160	376		679	2.728		
Iunie 2023	27.224	1.059	431		1.235	2.653		
Iulie 2023	30.590	1.255	511		2.220	2.535		
Total	283.662	14.879	6.994		15.502	33.638	102	

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



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

4.6.1 Analiza de profitabilitate a investiției

Perioada de referinta

Prin perioada de referinta se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac prognoze in cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evolutiile viitoare ale proiectului trebuie sa fie formulate pentru o perioada corespunzatoare in raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referinta poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari si economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referinta afecteaza calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu si poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinantare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referinta este de cel putin 20 de ani, iar pentru investitiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2021 – 2027, orizonturile de timp de referinta, formulate in conformitate cu profilul fiecarui sector in parte, sunt urmatoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de infrastructura

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deseurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Asa cum se poate observa din tabel, perioada de referinta luata in considerare pentru proiectele de energie este de 15-25 de ani. Avand in vedere specificul investitiei, analiza cost-beneficiu va fi realizata pe o perioada de 22 de ani, care include perioada de operare (20 de ani) si perioada de implementare a investitiei (2 ani).

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiza in cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 22 de ani din care primii doi ani (2023-2024) reprezinta perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2025-2044 reprezinta perioada de operare a investitiei (20 de ani). Se considera ca proiectul va fi dat in exploatare la inceputul anului 2025.

Elemente metodologice generale

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare si evaluare financiara si economica a proiectelor.

Aceasta analiza are drept scopuri sa stabileasca:

- masura in care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului energetic in Romania;
- fundamentarea calculului necesarului de finantare din fonduri comunitare;
- masura in care proiectul contribuie la bunastarea economica a regiunii, evaluata prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economica ai proiectului.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in conformitate cu:

- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeana
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeana;
- Jaspers Project Appraisal Guidance (iunie 2023) - RomTAP

Analizele cost-beneficiu, financiare si economice, vor avea ca date de intrare rezultatele studiului de fezabilitate si ale evaluarilor tehnice privind costurile de investitiei ale proiectului si se vor fundamenta pe baza reglementarilor tehnice in vigoare in Romania.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparatiei costurilor alternativelor de implementare a proiectului propuse in situatia actuala. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifica diferenta dintre beneficiile si costurile generate de proiect pe durata sa de functionare, ajustand aceasta diferenta cu un factor de actualizare, operatiune necesara pentru a „aduce” o valoare viitoare la anul de baza al evaluarii costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizata in preturi constante, pentru anul de baza al analizei 2023, echivalent cu anul de baza al actualizarii costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate in preturi constante 2023.

Orizontul de previziune a costurilor si veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilitatii financiare si economice, este de 22 ani, din care anii de analiza 1-2 (notati conventional cu anii 0-1) reprezinta perioada de constructie.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Lei. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 3% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 3% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

Evolutia prezumata a costurilor de operare si intretinere si a veniturilor financiare

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



generate

Costurile de operare sunt costuri aditionale generate de utilizarea investitiei, dupa finalizarea investitiei. Pe baza evaluarilor tehnice, au fost determinate fluxurile anuale ale veniturilor si costurilor de operare si intretinere pentru cele doua solutii tehnice analizate (a se vedea tabelele urmatoare).

Fluxul veniturilor si a costurilor de operare si intretinere – lei, preturi constante 2023,

Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Energie (MWh)	Tarif (lei/ Mwh)	Venituri	Costuri de operare si intretinere
2023		0,00	600	0	0
2024		0,00	600	0	0
2025	1	5.675,73	600	3.405.438	334.152
2026	2	5.641,68	600	3.385.008	334.152
2027	3	5.607,83	600	3.364.698	334.152
2028	4	5.574,18	600	3.344.508	334.152
2029	5	5.540,73	600	3.324.438	334.152
2030	6	5.507,49	600	3.304.494	334.152
2031	7	5.474,44	600	3.284.664	334.152
2032	8	5.441,60	600	3.264.960	334.152
2033	9	5.408,95	600	3.245.370	334.152
2034	10	5.376,49	600	3.225.894	334.152
2035	11	5.344,24	600	3.206.544	334.152
2036	12	5.312,17	600	3.187.302	334.152
2037	13	5.280,30	600	3.168.180	334.152
2038	14	5.248,61	600	3.149.166	334.152
2039	15	5.217,12	600	3.130.272	334.152
2040	16	5.185,82	600	3.111.492	334.152
2041	17	5.154,71	600	3.092.826	334.152
2042	18	5.123,78	600	3.074.268	334.152
2043	19	5.093,03	600	3.055.818	334.152
2044	20	5.062,48	600	3.037.488	334.152

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Fluxul veniturilor si a costurilor de operare si intretinere – lei, preturi constante 2023,

Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Energie (MWh)	Tarif (lei/Mwh)	Venituri	Costuri de operare si intretinere
2023		0	600	0	0
2024		0	600	0	0
2025	1	5.646,39	600	3.387.834	334.147
2026	2	5.612,52	600	3.367.512	334.147
2027	3	5.578,84	600	3.347.304	334.147
2028	4	5.545,37	600	3.327.222	334.147
2029	5	5.512,10	600	3.307.260	334.147
2030	6	5.479,02	600	3.287.412	334.147
2031	7	5.446,15	600	3.267.690	334.147
2032	8	5.413,47	600	3.248.082	334.147
2033	9	5.380,99	600	3.228.594	334.147
2034	10	5.348,71	600	3.209.226	334.147
2035	11	5.316,61	600	3.189.966	334.147
2036	12	5.284,71	600	3.170.826	334.147
2037	13	5.253,01	600	3.151.806	334.147
2038	14	5.221,49	600	3.132.894	334.147
2039	15	5.190,16	600	3.114.096	334.147
2040	16	5.159,02	600	3.095.412	334.147
2041	17	5.128,06	600	3.076.836	334.147
2042	18	5.097,29	600	3.058.374	334.147
2043	19	5.066,71	600	3.040.026	334.147
2044	20	5.036,31	600	3.021.786	334.147

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RDN

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).

Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;
- Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand acest raport are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanta mai sus prezentati se vor determina atat pentru investitia totala (C) cat si pentru contributia nationala de capital investit in proiect (K).

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascalei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCU31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Indicatorii de rentabilitate financiara pentru investitia totala (C)

În ambele scenariile analizate, indicatorii de rentabilitate financiara sunt favorabili. Astfel, rezultă valori corespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției (RIRF/C >4%, VNAF/C >0) deoarece cash-flow-ul net este pozitiv pentru toți anii de operare a investiției, iar veniturile financiare generate sustin costurile anuale de intretinere si operare si amortizeaza investitia initiala.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	491.989	491.989	0	0	-491.989	-491.989
2024		0	0	24.107.468	24.107.468	0	0	-24.107.468	-23.180.258
2025	1	3.405.438	3.405.438	334.152	0	0	334.152	3.071.286	2.839.577
2026	2	3.385.008	3.385.008	334.152	0	0	334.152	3.050.856	2.712.200
2027	3	3.364.698	3.364.698	334.152	0	0	334.152	3.030.546	2.590.524
2028	4	3.344.508	3.344.508	334.152	0	0	334.152	3.010.356	2.474.293
2029	5	3.324.438	3.324.438	334.152	0	0	334.152	2.990.286	2.363.267
2030	6	3.304.494	3.304.494	334.152	0	0	334.152	2.970.342	2.257.216
2031	7	3.284.664	3.284.664	334.152	0	0	334.152	2.950.512	2.155.910
2032	8	3.264.960	3.264.960	334.152	0	0	334.152	2.930.808	2.059.147
2033	9	3.245.370	3.245.370	334.152	0	0	334.152	2.911.218	1.966.715
2034	10	3.225.894	3.225.894	334.152	0	0	334.152	2.891.742	1.878.421
2035	11	3.206.544	3.206.544	334.152	0	0	334.152	2.872.392	1.794.088
2036	12	3.187.302	3.187.302	334.152	0	0	334.152	2.853.150	1.713.528
2037	13	3.168.180	3.168.180	334.152	0	0	334.152	2.834.028	1.636.581
2038	14	3.149.166	3.149.166	334.152	0	0	334.152	2.815.014	1.563.077
2039	15	3.130.272	3.130.272	334.152	0	0	334.152	2.796.120	1.492.871
2040	16	3.111.492	3.111.492	334.152	0	0	334.152	2.777.340	1.425.812
2041	17	3.092.826	3.092.826	334.152	0	0	334.152	2.758.674	1.361.759
2042	18	3.074.268	3.074.268	334.152	0	0	334.152	2.740.116	1.300.575
2043	19	3.055.818	3.055.818	334.152	0	0	334.152	2.721.666	1.242.133
2044	20	3.037.488	3.037.488	334.152	0	0	334.152	2.703.336	1.186.315

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C)	6,00%
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C)	14.341.763
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C)	1,51

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascolei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI3122341022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investitiei Totale (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	536.813	536.813	0	0	-536.813	-536.813
2024		0	0	26.303.859	26.303.859	0	0	-26.303.859	-25.292.172
2025	1	3.387.834	3.387.834	334.147	0	0	334.147	3.053.687	2.823.305
2026	2	3.367.512	3.367.512	334.147	0	0	334.147	3.033.365	2.696.650
2027	3	3.347.304	3.347.304	334.147	0	0	334.147	3.013.157	2.575.659
2028	4	3.327.222	3.327.222	334.147	0	0	334.147	2.993.075	2.460.089
2029	5	3.307.260	3.307.260	334.147	0	0	334.147	2.973.113	2.349.694
2030	6	3.287.412	3.287.412	334.147	0	0	334.147	2.953.265	2.244.238
2031	7	3.267.690	3.267.690	334.147	0	0	334.147	2.933.543	2.143.511
2032	8	3.248.082	3.248.082	334.147	0	0	334.147	2.913.935	2.047.292
2033	9	3.228.594	3.228.594	334.147	0	0	334.147	2.894.447	1.955.384
2034	10	3.209.226	3.209.226	334.147	0	0	334.147	2.875.079	1.867.596
2035	11	3.189.966	3.189.966	334.147	0	0	334.147	2.855.819	1.783.736
2036	12	3.170.826	3.170.826	334.147	0	0	334.147	2.836.679	1.703.636
2037	13	3.151.806	3.151.806	334.147	0	0	334.147	2.817.659	1.627.128
2038	14	3.132.894	3.132.894	334.147	0	0	334.147	2.798.747	1.554.045
2039	15	3.114.096	3.114.096	334.147	0	0	334.147	2.779.949	1.484.237
2040	16	3.095.412	3.095.412	334.147	0	0	334.147	2.761.265	1.417.559
2041	17	3.076.836	3.076.836	334.147	0	0	334.147	2.742.689	1.353.868
2042	18	3.058.374	3.058.374	334.147	0	0	334.147	2.724.227	1.293.034
2043	19	3.040.026	3.040.026	334.147	0	0	334.147	2.705.879	1.234.928
2044	20	3.021.786	3.021.786	334.147	0	0	334.147	2.687.639	1.179.426

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investitiei Totale (RIRF/C) 4,69%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investitiei Totale (VANF/C) 11.966.031

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 1,40

4.6.2 Analiza de profitabilitate a capitalului investit

În ceea ce privește profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătățesc datorită intervenției financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. De asemenea, atât RIRF/K cât și VNAF/K îndeplinesc condițiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar, lucru firesc pentru o investiție care generează venituri financiare nete pozitive.

RIRF/K se situează peste pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este pozitivă.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	215.694	215.694	0	0	-215.694	-215.694
2024		0	0	10.568.994	10.568.994	0	0	-10.568.994	-10.162.494
2025	1	3.405.438	3.405.438	334.152	0	0	334.152	3.071.286	2.839.577
2026	2	3.385.008	3.385.008	334.152	0	0	334.152	3.050.856	2.712.200
2027	3	3.364.698	3.364.698	334.152	0	0	334.152	3.030.546	2.590.524
2028	4	3.344.508	3.344.508	334.152	0	0	334.152	3.010.356	2.474.293
2029	5	3.324.438	3.324.438	334.152	0	0	334.152	2.990.286	2.363.267
2030	6	3.304.494	3.304.494	334.152	0	0	334.152	2.970.342	2.257.216
2031	7	3.284.664	3.284.664	334.152	0	0	334.152	2.950.512	2.155.910
2032	8	3.264.960	3.264.960	334.152	0	0	334.152	2.930.808	2.059.147
2033	9	3.245.370	3.245.370	334.152	0	0	334.152	2.911.218	1.966.715
2034	10	3.225.894	3.225.894	334.152	0	0	334.152	2.891.742	1.878.421
2035	11	3.206.544	3.206.544	334.152	0	0	334.152	2.872.392	1.794.088
2036	12	3.187.302	3.187.302	334.152	0	0	334.152	2.853.150	1.713.528
2037	13	3.168.180	3.168.180	334.152	0	0	334.152	2.834.028	1.636.581
2038	14	3.149.166	3.149.166	334.152	0	0	334.152	2.815.014	1.563.077
2039	15	3.130.272	3.130.272	334.152	0	0	334.152	2.796.120	1.492.871
2040	16	3.111.492	3.111.492	334.152	0	0	334.152	2.777.340	1.425.812
2041	17	3.092.826	3.092.826	334.152	0	0	334.152	2.758.674	1.361.759
2042	18	3.074.268	3.074.268	334.152	0	0	334.152	2.740.116	1.300.575
2043	19	3.055.818	3.055.818	334.152	0	0	334.152	2.721.666	1.242.133
2044	20	3.037.488	3.037.488	334.152	0	0	334.152	2.703.336	1.186.315

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K) 22,56%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K) 27.635.822

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K) 2,87

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 2

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	236.198	236.198	0	0	-236.198	-236.198
2024		0	0	11.573.698	11.573.698	0	0	-11.573.698	-11.128.556
2025	1	3.387.834	3.387.834	334.147	0	0	334.147	3.053.687	2.823.305
2026	2	3.367.512	3.367.512	334.147	0	0	334.147	3.033.365	2.696.650
2027	3	3.347.304	3.347.304	334.147	0	0	334.147	3.013.157	2.575.659
2028	4	3.327.222	3.327.222	334.147	0	0	334.147	2.993.075	2.460.089
2029	5	3.307.260	3.307.260	334.147	0	0	334.147	2.973.113	2.349.694
2030	6	3.287.412	3.287.412	334.147	0	0	334.147	2.953.265	2.244.238
2031	7	3.267.690	3.267.690	334.147	0	0	334.147	2.933.543	2.143.511
2032	8	3.248.082	3.248.082	334.147	0	0	334.147	2.913.935	2.047.292
2033	9	3.228.594	3.228.594	334.147	0	0	334.147	2.894.447	1.955.384
2034	10	3.209.226	3.209.226	334.147	0	0	334.147	2.875.079	1.867.596
2035	11	3.189.966	3.189.966	334.147	0	0	334.147	2.855.819	1.783.736
2036	12	3.170.826	3.170.826	334.147	0	0	334.147	2.836.679	1.703.636
2037	13	3.151.806	3.151.806	334.147	0	0	334.147	2.817.659	1.627.128
2038	14	3.132.894	3.132.894	334.147	0	0	334.147	2.798.747	1.554.045
2039	15	3.114.096	3.114.096	334.147	0	0	334.147	2.779.949	1.484.237
2040	16	3.095.412	3.095.412	334.147	0	0	334.147	2.761.265	1.417.559
2041	17	3.076.836	3.076.836	334.147	0	0	334.147	2.742.689	1.353.868
2042	18	3.058.374	3.058.374	334.147	0	0	334.147	2.724.227	1.293.034
2043	19	3.040.026	3.040.026	334.147	0	0	334.147	2.705.879	1.234.928
2044	20	3.021.786	3.021.786	334.147	0	0	334.147	2.687.639	1.179.426

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K)	19,99%
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K)	26.430.263
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K)	2,68

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



4.6.3 Analiza de sustenabilitate

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxuri de costuri corespund optiunii "Cu Proiect".

Durabilitatea financiara a capitalului investit (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		491.989	0	276.295	215.694	491.989	491.989	0	0	0
2024		24.107.468	0	13.538.474	10.568.994	24.107.468	24.107.468	0	0	0
2025	1	3.405.438	3.405.438			334.152		334.152	3.071.286	3.071.286
2026	2	3.385.008	3.385.008			334.152		334.152	3.050.856	6.122.143
2027	3	3.364.698	3.364.698			334.152		334.152	3.030.546	9.152.689
2028	4	3.344.508	3.344.508			334.152		334.152	3.010.356	12.163.045
2029	5	3.324.438	3.324.438			334.152		334.152	2.990.286	15.153.331
2030	6	3.304.494	3.304.494			334.152		334.152	2.970.342	18.123.674
2031	7	3.284.664	3.284.664			334.152		334.152	2.950.512	21.074.186
2032	8	3.264.960	3.264.960			334.152		334.152	2.930.808	24.004.994
2033	9	3.245.370	3.245.370			334.152		334.152	2.911.218	26.916.212
2034	10	3.225.894	3.225.894			334.152		334.152	2.891.742	29.807.955
2035	11	3.206.544	3.206.544			334.152		334.152	2.872.392	32.680.347
2036	12	3.187.302	3.187.302			334.152		334.152	2.853.150	35.533.497
2037	13	3.168.180	3.168.180			334.152		334.152	2.834.028	38.367.526
2038	14	3.149.166	3.149.166			334.152		334.152	2.815.014	41.182.540
2039	15	3.130.272	3.130.272			334.152		334.152	2.796.120	43.978.660
2040	16	3.111.492	3.111.492			334.152		334.152	2.777.340	46.756.000
2041	17	3.092.826	3.092.826			334.152		334.152	2.758.674	49.514.675
2042	18	3.074.268	3.074.268			334.152		334.152	2.740.116	52.254.791
2043	19	3.055.818	3.055.818			334.152		334.152	2.721.666	54.976.457
2044	20	3.037.488	3.037.488			334.152		334.152	2.703.336	57.679.793

Durabilitatea financiara a capitalului investit (Lei, fara TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie proprie	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		536.813	0	300.616	236.198	536.813	536.813	0	0	0
2024		26.303.859	0	14.730.160	11.573.698	26.303.859	26.303.859	0	0	0
2025	1	3.387.834	3.387.834			334.147		334.147	3.053.687	3.053.687
2026	2	3.367.512	3.367.512			334.147		334.147	3.033.365	6.087.051
2027	3	3.347.304	3.347.304			334.147		334.147	3.013.157	9.100.208
2028	4	3.327.222	3.327.222			334.147		334.147	2.993.075	12.093.283
2029	5	3.307.260	3.307.260			334.147		334.147	2.973.113	15.066.396
2030	6	3.287.412	3.287.412			334.147		334.147	2.953.265	18.019.660
2031	7	3.267.690	3.267.690			334.147		334.147	2.933.543	20.953.203
2032	8	3.248.082	3.248.082			334.147		334.147	2.913.935	23.867.138
2033	9	3.228.594	3.228.594			334.147		334.147	2.894.447	26.761.585
2034	10	3.209.226	3.209.226			334.147		334.147	2.875.079	29.636.663
2035	11	3.189.966	3.189.966			334.147		334.147	2.855.819	32.492.482
2036	12	3.170.826	3.170.826			334.147		334.147	2.836.679	35.329.161
2037	13	3.151.806	3.151.806			334.147		334.147	2.817.659	38.146.819
2038	14	3.132.894	3.132.894			334.147		334.147	2.798.747	40.945.566
2039	15	3.114.096	3.114.096			334.147		334.147	2.779.949	43.725.515
2040	16	3.095.412	3.095.412			334.147		334.147	2.761.265	46.486.780
2041	17	3.076.836	3.076.836			334.147		334.147	2.742.689	49.229.468
2042	18	3.058.374	3.058.374			334.147		334.147	2.724.227	51.953.695
2043	19	3.040.026	3.040.026			334.147		334.147	2.705.879	54.659.574
2044	20	3.021.786	3.021.786			334.147		334.147	2.687.639	57.347.213

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de din veniturile financiare generate.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezoreria: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



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

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor se refera la urmatoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a utilizatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea schimbarilor in riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 3%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 3% este valabila pentru „tarile de coeziune”, Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adica primesc o valoare monetara) pentru a permite realizarea unei comparari consistente a costurilor si beneficiilor in cadrul proiectului si apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina daca proiectul este dezirabil si merita sa fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul ca nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetara.

Anul 2023 este luat ca baza fiind anul intocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile si beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2023.

Se presupune ca lucrarile de constructie propuse vor fi realizate in perioada 2023 - 2024. Astfel, situatia proiectata va exista incepand cu anul 2025. Perioada de calcul folosita este de 22 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate in conformitate cu normele europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana.

Ca indicator de performanta a lucrarilor de investitie s-au folosit Valoarea Actualizata Neta (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) si Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urma exprima beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazeaza pe ipotezele:

- Toate beneficiile si costurile incrementale sunt exprimate in preturi reale 2023, in Lei;
- EIRR este calculata pentru o durata de 22 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investitie (primii doi ani, notati conventional cu anii 0-1), precum si perioada de exploatare, pana in anul 22 (anul efectiv 2044);
- Viabilitatea economica a Proiectului se evalueaza prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizata in analiza este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, daca EIRR este mai mare sau egala cu 3%, conditie ce corespunde cu obtinerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Esalonarea Investitiei

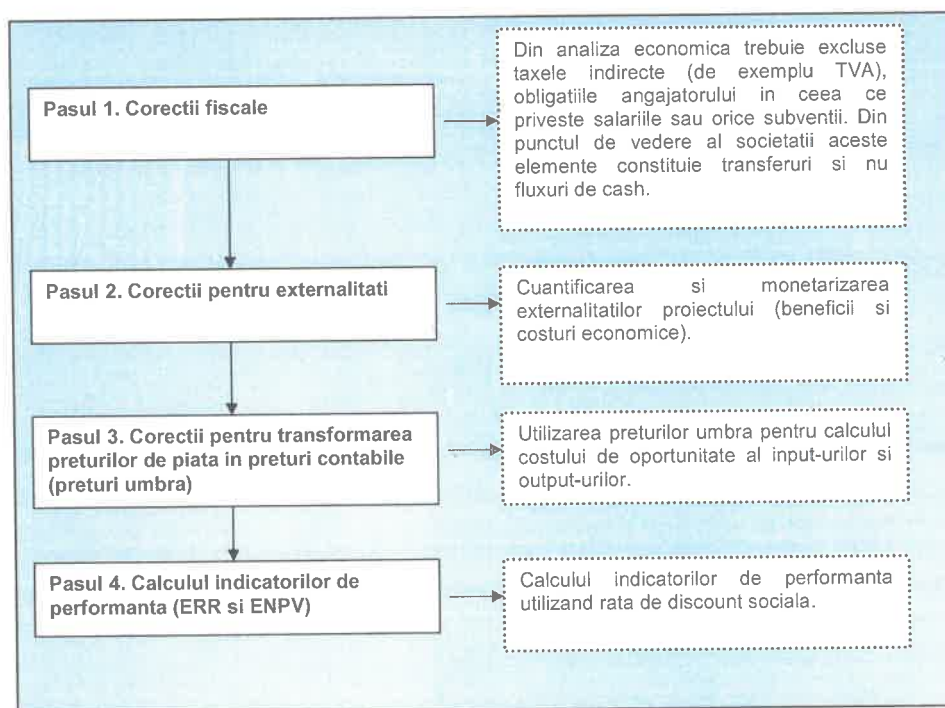


- Esalonarea investitiei s-a presupus a se derula pe o perioada de doi ani, pentru anii de analiza 0-1, conform Calendarului Proiectului.

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra);
4. Calculul indicatorilor cheie de performanta economica.

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19%.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (SIO)³. Analiza SIO foloseste tabele de intrari iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotelii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
- X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totala a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

In calcularea pretului contabil (umbra) al fortei de munca se aplica urmatoarea formula:

$$PCF = PPF \times (1-u) \times (1-t), \text{unde:}$$

- PCF = Pretul contabil al fortei de munca
- PPF = Pretul de piata al fortei de munca
- u = Rata regionala a somajului
- t = Rata platilor aferente asigurarilor sociale si alte taxe conexe

³ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Având în vedere specificul proiectului, precum și valorile de referință utilizate în studii anterioare, Consultantul propune utilizarea următorilor factori de conversie:

- pentru forța de muncă calificată: factor de conversie 1
- pentru forța de muncă necalificată: factor de conversie 0,6
- categoriilor de costuri detaliate în Planul Financiar (altele în afară de costul aferent lucrărilor): factor de conversie 1

În ceea ce privește structura forței de muncă, se vor adopta următoarele ipoteze de lucru:

- Pentru costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie
- Pentru costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de intretinere si operare: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = 0,84$
- Pentru costul de investitie: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = 0,85$ (doar componenta lucrări)

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform celor descrise anterior se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea efectelor negative asupra mediului, urmare a reducerii emisiilor de CO₂.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS



Estimarea beneficiilor economice – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Tone CO ₂ Variatie	Euro pe tona CO ₂ preturi 2023 (euro)	Euro pe tona CO ₂ preturi 2023 (lei)	Beneficii CO ₂
2023		0,0	161,1	797,2	0
2024		0,0	182,0	900,7	0
2025	1	3.473,0	202,9	1.004,2	3.487.417
2026	2	3.452,1	223,8	1.107,6	3.823.649
2027	3	3.431,4	244,7	1.211,1	4.155.718
2028	4	3.410,8	265,6	1.314,5	4.483.662
2029	5	3.390,4	286,5	1.418,0	4.807.520
2030	6	3.370,0	307,4	1.521,5	5.127.337
2031	7	3.349,8	341,8	1.691,9	5.667.384
2032	8	3.329,7	376,2	1.862,3	6.200.778
2033	9	3.309,7	410,6	2.032,7	6.727.560
2034	10	3.289,9	445,1	2.203,1	7.247.790
2035	11	3.270,1	479,5	2.373,5	7.761.555
2036	12	3.250,5	512,7	2.537,8	8.249.093
2037	13	3.231,0	545,9	2.702,1	8.730.513
2038	14	3.211,6	579,1	2.866,4	9.205.839
2039	15	3.192,4	612,3	3.030,7	9.675.164
2040	16	3.173,2	645,5	3.195,0	10.138.528
2041	17	3.154,2	678,7	3.359,4	10.595.989
2042	18	3.135,2	711,9	3.523,7	11.047.581
2043	19	3.116,4	745,0	3.688,0	11.493.361
2044	20	3.097,7	778,2	3.852,3	11.933.428

Estimarea beneficiilor economice – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Tone CO ₂ Variatie	Euro pe tona CO ₂ preturi 2023 (euro)	Euro pe tona CO ₂ preturi 2023 (lei)	Beneficii CO ₂
2023		0,0	161,1	797,2	0
2024		0,0	182,0	900,7	0
2025	1	3.455,0	202,9	1.004,2	3.469.389
2026	2	3.434,3	223,8	1.107,6	3.803.886
2027	3	3.413,7	244,7	1.211,1	4.134.235
2028	4	3.393,2	265,6	1.314,5	4.460.489
2029	5	3.372,9	286,5	1.418,0	4.782.678
2030	6	3.352,6	307,4	1.521,5	5.100.833
2031	7	3.332,5	341,8	1.691,9	5.638.097
2032	8	3.312,5	376,2	1.862,3	6.168.724
2033	9	3.292,6	410,6	2.032,7	6.692.784
2034	10	3.272,9	445,1	2.203,1	7.210.341
2035	11	3.253,2	479,5	2.373,5	7.721.427
2036	12	3.233,7	512,7	2.537,8	8.206.451
2037	13	3.214,3	545,9	2.702,1	8.685.391
2038	14	3.195,0	579,1	2.866,4	9.158.272
2039	15	3.175,9	612,3	3.030,7	9.625.167
2040	16	3.156,8	645,5	3.195,0	10.086.133
2041	17	3.137,9	678,7	3.359,4	10.541.207
2042	18	3.119,0	711,9	3.523,7	10.990.465
2043	19	3.100,3	745,0	3.688,0	11.433.965
2044	20	3.081,7	778,2	3.852,3	11.871.739

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

In ceea ce priveste aprecierea rentabilitatii economice a investitiei, vor fi calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 3% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)
- Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelele urmatoare prezintă rezultatele analizei economice pentru proiectul evaluat, pentru cele doua scenarii tehnice identificate.

Indicatorii de rentabilitate economică – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea CO2	Total beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2023		442.584	0	442.584	0	0	-442.584	-442.584
2024		21.686.599	0	21.686.599	0	0	-21.686.599	-21.054.950
2025	1	0	280.687	280.687	3.487.417	3.487.417	3.206.729	3.022.650
2026	2	0	280.687	280.687	3.823.649	3.823.649	3.542.961	3.242.312
2027	3	0	280.687	280.687	4.155.718	4.155.718	3.875.031	3.442.915
2028	4	0	280.687	280.687	4.483.662	4.483.662	4.202.975	3.625.523
2029	5	0	280.687	280.687	4.807.520	4.807.520	4.526.832	3.791.151
2030	6	0	280.687	280.687	5.127.337	5.127.337	4.846.650	3.940.770
2031	7	0	280.687	280.687	5.667.384	5.667.384	5.386.697	4.252.308
2032	8	0	280.687	280.687	6.200.778	6.200.778	5.920.091	4.537.257
2033	9	0	280.687	280.687	6.727.560	6.727.560	6.446.873	4.797.079
2034	10	0	280.687	280.687	7.247.790	7.247.790	6.967.102	5.033.183
2035	11	0	280.687	280.687	7.761.555	7.761.555	7.480.867	5.246.930
2036	12	0	280.687	280.687	8.249.093	8.249.093	7.968.405	5.426.096
2037	13	0	280.687	280.687	8.730.513	8.730.513	8.449.825	5.586.330
2038	14	0	280.687	280.687	9.205.839	9.205.839	8.925.152	5.728.715
2039	15	0	280.687	280.687	9.675.164	9.675.164	9.394.477	5.854.327
2040	16	0	280.687	280.687	10.138.528	10.138.528	9.857.841	5.964.156
2041	17	0	280.687	280.687	10.595.989	10.595.989	10.315.301	6.059.152
2042	18	0	280.687	280.687	11.047.581	11.047.581	10.766.894	6.140.209
2043	19	0	280.687	280.687	11.493.361	11.493.361	11.212.673	6.208.185
2044	20	0	280.687	280.687	11.933.428	11.933.428	11.652.740	6.263.922

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 21,43%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 76.665.636

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 4,00

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Indicatorii de rentabilitate economică – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea CO2	Total beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2023		482.907	0	482.907	0	0	-482.907	-482.907
2024		23.662.428	0	23.662.428	0	0	-23.662.428	-22.973.231
2025	1	0	280.684	280.684	3.469.389	3.469.389	3.188.705	3.005.660
2026	2	0	280.684	280.684	3.803.886	3.803.886	3.523.202	3.224.229
2027	3	0	280.684	280.684	4.134.235	4.134.235	3.853.551	3.423.830
2028	4	0	280.684	280.684	4.460.489	4.460.489	4.179.805	3.605.537
2029	5	0	280.684	280.684	4.782.678	4.782.678	4.501.995	3.770.350
2030	6	0	280.684	280.684	5.100.833	5.100.833	4.820.149	3.919.222
2031	7	0	280.684	280.684	5.638.097	5.638.097	5.357.414	4.229.192
2032	8	0	280.684	280.684	6.168.724	6.168.724	5.888.040	4.512.693
2033	9	0	280.684	280.684	6.692.784	6.692.784	6.412.101	4.771.205
2034	10	0	280.684	280.684	7.210.341	7.210.341	6.929.657	5.006.132
2035	11	0	280.684	280.684	7.721.427	7.721.427	7.440.744	5.218.788
2036	12	0	280.684	280.684	8.206.451	8.206.451	7.925.767	5.397.062
2037	13	0	280.684	280.684	8.685.391	8.685.391	8.404.707	5.556.502
2038	14	0	280.684	280.684	9.158.272	9.158.272	8.877.588	5.698.186
2039	15	0	280.684	280.684	9.625.167	9.625.167	9.344.483	5.823.173
2040	16	0	280.684	280.684	10.086.133	10.086.133	9.805.449	5.932.458
2041	17	0	280.684	280.684	10.541.207	10.541.207	10.260.523	6.026.976
2042	18	0	280.684	280.684	10.990.465	10.990.465	10.709.782	6.107.639
2043	19	0	280.684	280.684	11.433.965	11.433.965	11.153.281	6.175.301
2044	20	0	280.684	280.684	11.871.739	11.871.739	11.591.055	6.230.763

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 19,85%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 74.178.759

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 3,70

Analiza economică a proiectului arata ca investitia este eficienta dpdv economic, ENPV fiind mai mare de 3%, pentru ambele scenarii.

Principalii indicatori ai analizei economice – Scenariul 1

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	21,43%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	76.665.636
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	4,00

Principalii indicatori ai analizei economice – Scenariul 2

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCW131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Rata interna de rentabilitate economice (EIRR)	19,85%
Valoare actualizata neta economica (ENPV)	74.178.759
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	3,70

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Metodologie

Exista trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, si anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmpla daca”), valori de comutare si analiza probabilitatii riscului.

O analiza de sensibilitate este considerata cea mai simpla forma de analiza de risc / incertitudine si este probabil cel mai frecvent aplicata în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implica stabilirea de scenarii „ce se întâmpla daca” pentru a reflecta modificarile valorilor variabilelor si parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „acelea ale caror variatii (pozitive sau negative) au cel mai mare efect asupra performantei financiare și sau economice a proiectului.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variaza conform specificului proiectului analizat si trebuie determinat cu mare acuratete.

Variabilele testate trebuie să fie independente deterministic (să nu existe redundanță) și dezagregate pe cât posibil, de vreme ce variabilele corelate ar induce distorsiuni în cadrul rezultatelor, precum și luarea în considerare în mod repetat a aceluiași factor de influență

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediul: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



(double-counting). Prin urmare, trebuie identificate variabilele independente, care vor face obiectul analizei de senzitivitate. Acestea vor fi:

- Costul de investiție
- Costurile de întreținere și operare (incrementale)
- Costurile unitare cu schimbările climatice (CO2)

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomanda un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandam să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații mai mare de 1% a VNA”.

În continuare, se prezintă gradul de variație a VNA la variabilele de influență.

Pentru fiecare variabilă se va considera o variație de 1% și se vor calcula variațiile corespunzătoare induse indicatorilor de eficiență.

Tabelul următor conține evaluarea gradului de influență asupra eficienței investiției pentru fiecare dintre factorii de influență.

Identificarea variabilelor critice

#	Variabile de influență	Variație	EIRR initial	EIRR modificat	Variație EIRR	ENPV initial	ENPV modificat	Variație ENPV
1	Costul de investiție	+1%	21,434%	21,259%	-0,82%	76.665.636	76.450.661	-0,28%
2	Costurile de întreținere și operare (incrementale)	+1%	21,434%	21,424%	-0,05%	76.665.636	76.625.093	-0,05%
3	Costurile unitare cu schimbările climatice (CO2)	+1%	21,434%	21,621%	0,87%	76.665.636	77.687.811	1,33%

Pentru o variație de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obținut variațiile corespunzătoare ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și EVNP (Valoare Netă Prezentă).

Având în vedere acestea, putem concluziona asupra faptului că variabila costul unitar cu CO2 este critică.

Determinarea valorilor de comutare

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 3 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru variabilele care influențează beneficiile și creșteri pentru variabilele care influențează costurile) de 10%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). Astfel, valorile de comutare (de prag) reprezintă variațiile variabilelor de influență care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 3%.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Variabila de influenta cu cea mai mare importanta in determinarea rentabilitatii socio-economice a investitiei este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influenta si nu numai pentru cele critice.

Determinarea valorilor de comutare

Variabilele de influenta	Variatie	EIRR	Indicele de senzitivitate	Valoarea de comutare
Cazul de baza	-	21,434%	-	-
Costul de investitie	-10%	19,803%	-7,61%	356,6%
Costurile de intretinere si operare (incrementale)	-10%	21,333%	-0,48%	n/a
Costurile unitare cu schimbarile climatice (CO2)	-10%	19,533%	-8,87%	-75,0%

Conform acestor rezultate, valoarea CO2 este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 75,0%, rata interna de rentabilitate va fi egala cu rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni nula: cu alte cuvinte, investitia va fi rentabila din perspectiva economica.



4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

O componentă importantă a activității de management a proiectului/investiției este reprezentată de managementul riscurilor pe perioada de implementare a proiectului/investiției, cu atât mai importantă în măsura în care proiectul este depus și finanțat în cadrul unui program de finanțare nerambursabilă.

În acest context, devine imperios necesară acordarea unei atenții sporite activității de identificare și management a potențialelor riscuri. Identificarea riscurilor este de dublă factură:

- Identificarea calitativă a riscurilor (probabilitate și impact);
- Identificarea cantitativă a riscurilor (măsurarea impactului).

Obiectivul principal al unei analize de risc este de a identifica principalele potențiale riscuri asociate unui proiect și să se identifice măsuri de limitare a acestora în cazul în care acestea sunt importante.

Pe baza rezultatelor analizei de sensibilitate și luând în considerare incertitudinile legate de aspecte care nu sunt cuprinse în calculele ACB, au fost identificate următoarele riscuri și a fost pregătită matricea de risc pentru a identifica posibile măsuri de prevenire și atenuare.

Astfel au fost evaluate probabilitatea și impactul fiecărui risc pentru soluțiile propuse în cadrul prezentei lucrări de investiții. Expunerea la risc este calculată prin combinarea pe o scară bidimensională a rezultatelor evaluărilor de probabilitate și impact. Expunerea la risc este produsul nivelurilor acordate celor două evaluări.

În analiza de risc s-a avut în vedere construirea unei matrici a riscurilor considerând o scară de evaluare cu 5 niveluri.

Tabelul 4.3 – Principalele riscuri

Principalele riscuri identificate, descriere și argumentare	Probabilitatea cu care se manifestă riscurile	Impactul riscurilor	Nivelul riscului	Descrierea strategiei de minimizare a riscurilor identificate	Riscul rezidual
Riscuri legate de cerere:					
Modificarea substanțială a necesarului de energie electrică al beneficiarului	1	3	3	Existența unor perspective și planuri de creștere a activității de bază a beneficiarului ce va duce și la o sporire a necesarului de consum de e.e.	Scăzut
Scăderea prețului de vânzare al e.e. injectate în SEN datorită scăderii cererii de e.e. și creșterii producției globale	1	2	2	Estimările generale sunt îndreptate către creșterea prețurilor în perioada viitoare.	Scăzut
Riscuri legate de proiectare:					

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Estimări inadecvate ale costului de proiectare. Apariția de cheltuieli suplimentare în faza de implementare	2	3	6	Bugetul proiectului are cuprinse cheltuieli diverse si neprevăzute suficiente. Bugetul este bazat pe estimarea riguroasă a cheltuielilor pe bază de oferte. Încurajarea unei concurențe ridicate din partea prestatorilor de servicii în cadrul licitațiilor organizate. Impactul creșterii valorii costului de investiție a fost evaluat în cadrul analizei de sensibilitate	Scăzut
Timp insuficient pentru pregătirea studiilor tehnice din cauza întârzierilor în atribuirea contractelor	3	2	6	Selectarea companiilor care sunt bine calificate în domeniul lor de expertiză și care sunt capabile să lucreze în paralel la mai multe sarcini pentru a respecta graficul proiectului.	Scăzut
Studii și investigații inadecvate ale siturilor. Neconcordanța dintre documentația tehnică și situația din teren	3	1	3	Realizarea unei analize riguroase a situației din teren în prealabil	Scăzut
Inovații în producerea de energie sau în tehnologia de stocare a energiei, care fac ca tehnologia proiectului să fie depășită.	1	3	3	Investitia prevede utilizarea de echipamente de ultima tehnologie în domeniul distribuției de energie electrică.	Scăzut
Riscuri administrative și referitoare la achizițiile publice					
Întârzieri procedurale	2	2	4	Echipa de management va elabora din timp toate documentele necesare raportărilor cerute	Scăzut
Un număr mare de contestații cu privire la procedurile de atribuire a contractelor, fapt ce va determina întârzieri în atribuirea contractelor și nu va permite finalizarea proiectului la timp.	4	3	12	Beneficiarul va elabora documentațiile de atribuire astfel încât acestea să corespundă cerințelor legislației din domeniul achizițiilor publice	Mediu
Cofinanțarea din partea UE nu este disponibilă la timp pentru ca plata prestatorilor să fie realizată în limitele contractuale stabilite	2	3	6	Programarea atentă (cu rezervele aferente de timp) a proceselor de întocmire și verificare a documentelor implicate în procesul de executare a plăților. Identificarea unor surse financiare suplimentare (împrumut pe ts)	Scăzut
Riscuri legate de construcție					
Depășiri ale costului proiectului și întârzieri în ceea ce privește construcția	3	1	3	Folosirea sumelor prevăzute în cadrul bugetului proiectului pentru cheltuieli diverse și neprevăzute. Impactul depășirii costurilor proiectului au fost considerate în cadrul analizei de sensibilitate.	Scăzut
Nefinalizarea lucrărilor contractate în perioada de implementare a proiectului în termenul asumat.	3	1	3	Asigurarea unui program de monitorizare strictă a progresului lucrărilor. Identificarea aspectelor critice și avertizarea prestatorilor	Scăzut
Riscuri privind instalarea corectă a	1	4	4	Includerea de prevederi contractuale care să oblige Antreprenorul General la	Scăzut

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS



subansamblurilor componente ale proiectului				garantarea unui factor de operaționalitate ridicat (o disponibilitate minimă garantată de 98%/an)	
Depășiri ale costurilor proiectului și întârzieri de construcție din cauza dificultăților neprevăzute din teren	1	3	3	Utilizarea sumelor prevăzute în bugetul proiectului pentru cheltuieli diverse și neprevăzute. Impactul depășirii costurilor proiectului a fost luat în considerare în analiza de sensibilitate.	Scăzut
Accidente în timpul construcției sau testării echipamentelor	1	1	1	Echipa de management va face verificări cu privire la respectarea măsurilor de siguranță pe șantier.	Scăzut
Riscuri operaționale:					
Costurile de întreținere și de reparații sunt mai ridicate decât s-a estimat, defecțiuni tehnice repetate	2	2	4	Ponderea costurilor de întreținere și reparații în cifra de afaceri a proiectului este redusă	Scăzut
Perioade nefuncționale lungi din motiv de accident sau din cauze externe	1	1	1	Realizarea investiției va duce la o reducere a întreruperilor de activitate ale beneficiarului generate de alimentarea cu e.e.	Scăzut
Riscuri privind performanța, în timp a subansamblurilor componente ale proiectului.	1	4	4	Oferirea de garanții tehnice și comerciale din partea antreprenorului general și/sau a furnizorilor de echipamente, pe o durată cât mai mare de timp (ex: minimum 12 ani la panourile PV, minimum 10 ani la invertoare)	Scăzut
Riscuri financiare					
Riscuri privind obținerea și menținerea raportului de performanță previzionat ce va pune în pericol sustenabilitatea proiectului	2	3	6	Asigurarea corelării planului de mentenanță (de către Beneficiar sau de către un terț, în cazul subcontractării ulterioare a acestei activități) cu menținerea Raportului de Performanță previzionat al proiectului.	Scăzut
Lipsa surselor proprii ale beneficiarului pentru finanțarea proprie	1	4	4	Proiectul a fost inclus în portofoliul beneficiarului; bugetul pe 2023 la nivel de companie a fost adoptat pentru a lua în considerare rezervarea fondurilor necesare implementării acestui proiect	Scăzut
Creșterea prețurilor echipamentelor (panouri PV; invertoare) datorită creșterii cererii pe piețele internaționale	4	3	12	Demararea procedurii de achiziție în cel mai scurt timp de la demararea contractului, cu plata unui avans de cel puțin 50% pentru panourile PV – fiind cele mai predispuse la creșteri majore de preț neprevăzute.	Mediu
Riscuri legate de reglementare					
Modificări ale cerințelor de mediu, ale instrumentelor economice (de exemplu ale programelor de sprijin în domeniul surselor regenerabile de energie)	2	1	2	Rezultatul financiar estimat nu este influențat de modificarea schemei UE de alocare și comercializare a certificatelor de emisii.	Scăzut
Schimbarea cadrului legislativ cu efect în implementarea proiectului.	1	3	3	Realizarea unor analize a legislației în vigoare la momentele începerii implementării proiectului și a începerii derulării proiectului	Scăzut



Ținând seama de matricea riscurilor pe faze de realizare a lucrărilor noi și re tehnologizărilor, de impactul riscurilor asupra proiectului și de probabilitatea de apariție a riscurilor s-a determinat matricea de evaluare în ansamblu a riscurilor (**Tabelul 4.4**):

Tabelul 4.4 – Matrice evaluare riscuri

Tabelul 4.4 – Matrice Evaluare Riscuri					
Expunere la risc	Mică		Medie	Mare	Inacceptabilă
Impact / Probabilitate	1	2	3	4	5
1	2	1	4	3	
2	1	2	3		
3	3	1			
4			2		
5					

Repartiția riscurilor în funcție de rezultatul obținut este prezentat în **Figura 4.2**.

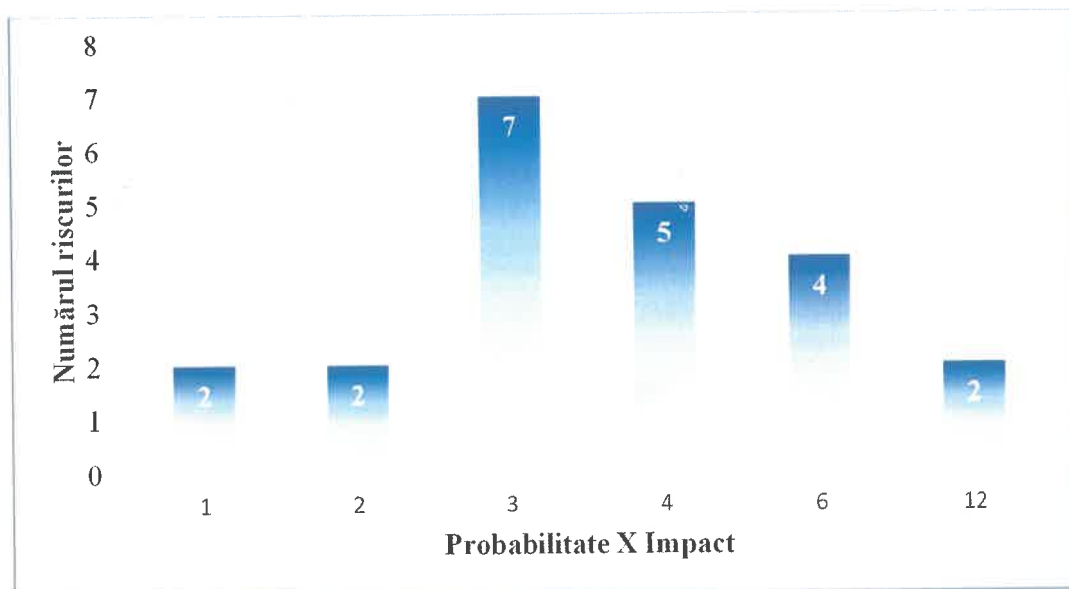


Figura 4.2 – Repartiția riscurilor

Se observă că din totalul celor 22 de riscuri identificate în timpul efectuării analizei, în cazul a 17 dintre acestea există un grad de expunere la risc mic, în cazul a 4 dintre riscuri proiectul de investiție are un grad de expunere la risc mediu și doar pentru două dintre riscuri expunerea proiectului este mare.

Se va observa că pentru proiectul analizat nu există riscuri la care gradul de expunere să fie inacceptabil.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



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

5.1. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:

5.1.1. Obținerea si amenajarea terenului

Nu este cazul. Terenul se află deja în proprietatea Beneficiarului.

5.1.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Se vor asigura prin intermediul organizării de șantier pentru implementarea proiectului.

5.1.3. Probe tehnologice și teste.

Pentru Punerea în Funcțiune (PIF), Antreprenorul general va asigura toate probele tehnologice și testele necesare, așa cum sunt reglementate de legislația și standardele tehnice în vigoare, pentru toate echipamentele / subansamblurile de echipamente ce fac parte din Centrala Fotovoltaică propusă prin prezenta lucrare, cu integrarea centralei fotovoltaice proiectate în instalațiile existente si inclusiv injectia de energie in instalatiile OD.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



5.2. SELECTAREA ȘI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Varianta recomandată de proiectant, ținând cont atât de descrierile din proiect și de analiza multicriterială prezentată în **Tabelul 5.1**, este **varianta 1**.

Pentru sub-variantele descrise la **Capitolul 3.1**, recomandarea proiectantului se regăsește în cadrul **capitolului 4.1**.

Conform celor relevate anterior, Scenariul Optim este reprezentat de **Scenariul 1 – Centrale fotovoltaice dezvoltate utilizând panouri de 540 Wp și invertoare de 100 kW**.

Sistemul fotoelectric va fi alcătuit dintr-un număr de **8.334 module PV**, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2.200-2.300 x 1.130-1.150 x 34-36 mm și o greutate medie de 25-30 kg.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de **540 Wp**, cu un randament nominal de minimum **21,1%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de **84,5%** față de nominal după 25 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **100 kW (45 bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinilor ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98% STC**.

Orientarea modulelor PV va fi pe direcție SUD, la un unghi de înclinare de 25 grade.

Costul total investițional (CAPEX) aferent Scenariului 1, conform Devizului General, este de 24.626.153, fără TVA, respectiv 29.267.639,55 RON cu TVA.

Cheltuielile anuale de exploatare pentru Scenariul 1 (OPEX) se ridică la o valoare de **67.505,40 EUR/an**, fără TVA.

Durata de implementare a Obiectivului de Investiții este de **maximum 12 luni** de la data semnării contractului de Antreprenariat General.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoai, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J. J23/2353/2013

Cont: RO978UCU131223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ415069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Tabelul 5.1 – Analiza Multicriterială

Indicatori	UM	Tip criteriu	PV S1 - 540 Wp	PV S2 - 525 Wp
Capacitate electrică instalată	MW _e DC	M	4,5004	4,5003
Putere electrică netă	MW _e AC		4,500	4,500
Eficiența electrică la sarcină nominală (condiții ISO)	%	M	98,40%	98,20%
Factor de capacitate	%		14,40%	14,32%
Energie electrică produsă	MWh/an	M	5.675,73	5.646,39
Factor de corecție cu pierderile evitate prin rețelele electrice	-		0,891	0,891
Economia de energie primară	MWh		6.370,07	6.337,14
Reducerea gazelor cu efect de seră la nivel național	tone CO ₂ echivalent / an	M	3.897,84	3.877,70

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



5.3. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

5.3.1. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA

	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
	Lei	Lei	Lei
Total general deviz	24.599.456,94	4.634.823,15	29.234.280,09
Din care C+M	18.695.536,09	3.897.001,82	24.971.221,91

5.3.2. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță și indicatori de rezultat și realizare

- **O centrală fotovoltaică** formată din: 8.334 module PV de 540 Wp și 45 invertore trifazat de 100 kW;
- Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de: **488,11 t.e.p./an din surse regenerabile;**
- Producția netă totală de energie electrică de **107.271,37 MWh într-o perioadă de 20 de ani;**
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.639,35 tone de CO2 echivalent într-o perioadă de 20 ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.675,73 MWh/an (39,33% din necesar)** în primul an de funcționare;
- Factor de capacitate: **13,61%, valoare medie pe o durată de 20 de ani.**

Indicatorii de realizare:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW AC,**

5.3.3. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Durata de execuție a obiectivului de investiții va fi de 12 luni, dar nu mai târziu de finalul lunii Decembrie 2026.

5.4. PREZENTAREA MODULUI ÎN CARE SE ASIGURĂ CONFORMAREA CU REGLEMENTĂRILE SPECIFICE FUNCȚIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURĂRII TUTUROR CERINȚELOR FUNDAMENTALE APLICABILE

La dezvoltarea obiectivului de investiții se vor respecta toate prevederile legislației primare și secundare relevante, dintre care se amintesc:

- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazelor naturale;
- PE 022-3/87 – Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice (republicată 1993);
- PE 025/94 – Instrucțiune privind izolarea pe servicii proprii a grupurilor generatoare din centralele electrice;
- PE 101/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cutensiuni peste 1 kV (republicat în 1993);
- PE 003/95 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice;
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 103/92 – Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 111/92 – Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare;
- PE 120/94 – Instrucțiuni pentru compensarea puterii reactive în rețelele electrice ale furnizorilor de energie și la consumatorii industriali și similari;
- PE 134/95 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV;
- PE 501/85 – Normativ privind proiectarea protecțiilor prin rele și automatizărilor electrice ale centralelor și stațiilor (modificată 1985);
- PE 503/87 – Normativ de proiectare a automatizărilor a părții electrice a

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



centralelor și stațiilor (republicat 1995);

- PE 504/96 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice;
- PE 832/73 – Condiții tehnice generale pentru generatoare;
- PE 930/89 – Regulament de exploatare tehnică a instalațiilor electrice din întreprinderile industriale și similare;
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice;
- NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- PE 102/85 – Normativ pentru construcția instalațiilor de conexiuni și distribuție;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;
- NTE 006/06/00 – Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- Legea nr. 319/2006 privind Protecția și Securitatea Muncii (actualizată 2019);
- HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 608/2001 privind evaluarea conformității produselor;
- Legea nr. 107/1996 privind apele;
- OG nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj a dotărilor tehnologice industriale;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HGR nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții;
- HGR nr. 1048/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea decătre lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR nr. 1136/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- HGR nr. 119/01.10.2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piață a mașinilor industriale; HGR nr. 115/05.02.2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea pe piață;
- HGR nr. 971/26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1091/01.10.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1051/09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipulare manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- DGPSI 003/2001 - Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor cu mijloace tehnice de prevenire a incendiilor;
- Ordinul 2/211/118/2004 pentru aprobarea procedurii de reglementare și control al transporturilor deșeurilor pe teritoriul României;
- OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- Ordinul ANRE nr. 4/2007 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice, actualizat cu Ordinul ANRE nr. 49/2007;
- Ordinul ANRE nr. 128/2008 pentru aprobarea Codului Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție;
- Standard de Performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice – Cod ANRE : 28.1.013.0.00.30.08.2007;
- HG nr. 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

MASTER
SOLUTIONS



5.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

FONDUL PENTRU MODERNIZARE

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS ÎN VEDEREA OBTÎNERII AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE

A fost obținut certificatul de Urbanism ce poate fi consultat în **Anexa 12**, cu nr. 1078/09.11.2023

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ, CU EXCEȚIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVĂZUTE DE LEGE

Extrasul de Carte Funciară poate fi consultat în **Anexa 1**.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITĂȚII COMPETENTE PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI, MĂSURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MĂSURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU ÎN DOCUMENTAȚIA TEHNICO-ECONOMICĂ

A fost depusă cererea înregistrată cu nr. 18006 din 27.11.2023

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Conform certificatului de Urbanism, pentru eliberarea AutorizaȚiei pentru Construire, UAT Ploiești trebuie să obȚină:

- Avizul de Amplasament eliberat de către Operatorul de DistribuȚie Energie Electrică;
- Avizul Operatorului de DistribuȚie Gaz Natural;
- Avizul TRANSGAZ;

La momentul prezentului, a fost depus dosarul nr. 3010231133181 pentru obȚinerea avizului de amplasament.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CĂTRE OFICIUL DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

La momentul prezentului Studiu de Fezabilitate, a fost demarată etapa de obȚinere a Planului de Amplasare și Delimitare vizat de către OCPI.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



6.6. AVIZE, ACORDURI ȘI STUDII SPECIFICE, DUPĂ CAZ, ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI CARE POT CONDIȚIONA SOLUȚIILE TEHNICE

Conform certificatului de Urbanism, pentru eliberarea Autorizației pentru Construire, UAT Ploiești trebuie să obțină:

- Avizul DSP – sănătatea populației;
- Avizul CNAIR;
- Studiu geotehnic, verificat pentru cerința Af – a fost realizat și se poate consulta în **Anexa 13**;
- Plan pe suport topografic, vizat de OCPI Prahova, conform Legii nr. 50/1991;
- Punctul de vedere / actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO878UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. INFORMAȚII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILĂ CU IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este beneficiarul investiției, respectiv Primăria PLOIEȘTI.

În urma analizei realizate au fost identificate 3 poziții cheie necesare în perioada de implementare, fiecare având bine definite atât responsabilitățile în cadrul proiectului cât și aptitudinile și experiența profesională necesară îndeplinirii responsabilităților trasate în cadrul echipei de proiect:

➤ **Manager de proiect;**

○ **Responsabilități:**

- stabilește responsabilitățile, activitățile membrilor comisiei ținând cont de specificul activităților desfășurate de către aceștia;
- coordonează derularea activităților proiectului, conform graficului de activități;
- monitorizează gestionarea eficientă a resurselor financiare, materiale, informaționale și umane implicate în proiect;
- urmărește respectarea graficului de implementare a proiectului;
- asigură evaluarea ofertelor din punct de vedere tehnico-economic;
- negociază contractele de achiziții cu furnizorii;
- asigură recepția bunurilor achiziționate și asistă la punerea acestora în funcțiune;
- monitorizează firma de management de proiect în realizarea activităților specifice;
- verifică și monitorizează activitatea contractorului serviciului de management al proiectului;
- verifică și avizează rapoartele de progres financiare și tehnice întocmite pentru fiecare cerere de plată, verifică și avizează rapoartele de activitate lunare ale echipei de management a proiectului;
- întocmește și înaintează autorității contractante eventualele modificări la contractul de finanțare (notificări, acte adiționale), asigură permanenta comunicare cu factorii implicați (Autoritatea de Management, Organismul Intermediar, echipa de management a proiectului, etc.),

SG MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- asigură coordonarea activității de achiziții publice, respectiv verifică documentația dosarelor de achiziții publice întocmite și desfășurarea licitațiilor; verifică și aprobă documentația de atribuire;
- face parte din comisia de licitații;
- verifică corectitudinea desfășurării procedurilor de achiziții publice;
- verifică atingerea obiectivelor proiectului și a rezultatelor preconizate, monitorizând permanent indicatorii de performanță prevăzuți;
- monitorizează respectarea prevederilor legale specifice proiectului;
- asigură fluxul comunicațional și informațional cu părțile terțe implicate în procesul de implementare a proiectului, inclusiv cu Autoritatea de Management și Organismul Intermediar relevant,
 - **Experiență profesională relevantă;**
 - Experiență profesională în domeniul managementului;
 - Experiență în derularea a minim 2 proiecte de investiții;
 - Competențe utilizare aparatură TIC;
- **Responsabil economic:**
 - **Responsabilități:**
 - Asigură managementul financiar al proiectului;
 - Organizează și conduce contabilitatea proiectului;
 - Gestionează implementarea proiectului din punct de vedere financiar (realizare plăți către terți, înregistrare facturi, etc);
 - întocmirea rapoartelor financiare ale proiectului;
 - ține legătura permanentă cu băncile sau alte organisme financiare;
 - stabilește prețurile serviciilor;
 - recrutarea personalului
 - realizează analize de eficiență economică;
 - asigură controlul financiar intern la nivel de societate;
 - colaborează cu membrii echipei de management a proiectului, verifică și avizează rapoartele financiare întocmite de aceasta;
 - întocmește cererile de pre-finanțare/rambursare și al documentelor justificative;

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CU: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- face raportări către coordonatorul de proiect cu privire la stadiul financiar al proiectului,

- **Experiență profesională relevantă:**

- Studii superioare în domeniul financiar dublate de experiență pe o poziție financiar de minim 1 an,
- Experiență în domeniul contabil de minim 1 an,
- Bună cunoaștere a legislației specifice în domeniu;
- Competențe utilizare aparatură TIC,

- **Responsabil tehnic:**

- **Responsabilități:**

- Participă, verifică și aprobă aspectele tehnice ale procesului de implementare a proiectului;
- Contribuie la întocmirea fișei de date și a altor documente cu caracter tehnic și oferă puncte de vedere privind natura tehnică a proiectului;
- Verifică și întocmește rapoarte tehnice în cadrul procedurilor de achiziție;
- Verifică documentațiile tehnice și corespondența dintre documentație și situația concretă;
- Participă la recepția mijloacelor fixe și punerea în funcțiune a acestora;
- Monitorizează implementarea proiectului pe parcursul tuturor fazelor de producție, inclusiv monitorizarea activităților desfășurate și rapoartele întocmite de către firma de consultanță pentru partea tehnică elaborată de aceasta;
- verifică și aprobă conținutul rapoartelor de progres;
- realizează lunar sau ori de câte ori este nevoie vizite la fața locului (on-site);
- raportează coordonatorului de proiect eventualele neconcordanțe între proiect și situațiile din teren;
- face raportări către coordonatorul de proiect cu privire la stadiul implementării proiectului din punct de vedere tehnic;
- întocmirea rapoartelor de producție, întocmirea rapoartelor către departamentul de aprovizionare - livrări, precum și verificarea și certificarea calitativă a producției

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov

obținute,



○ **Experiență profesională:**

- Studii superioare în domeniul tehnic dublate de experiență pe o poziție tehnică de minim 1 an,
- Buna cunoaștere a domeniului tehnic care face obiectul investiției derulate prin proiect;

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE A PROIECTULUI

Durata de implementare a obiectivului de investiții este estimată la 12 luni, durata de execuție fiind de 7 luni.

Estimativ, graficul de execuție va avea în vedere următoarele termene de implementare de la data de începere a contractului (DI):

- Inginerie și proiectare, incl. obținere acorduri și autorizații și achiziții echipamente: 3,5 luni de la DI;
- Implementare proiect (livrare procurări, execuție lucrări, prestări servicii): 7,5 luni de la DI.

Un grafic de execuție pentru principalele activități ale contractului la cheie va fi asigurat în cadrul ofertei angajante, iar o actualizare a acestuia va fi efectuată înainte de începerea efectivă a contractului respectiv a fazei de execuție propriu-zise.

Pentru implementarea proiectului se vor folosi resurse umane și tehnice angajate și / sau subcontractate. Personalul cheie va avea experiență în proiecte similare și educația necesară, certificarea și abilități instruite.

Toate uneltele și echipamentele necesare pentru efectuarea lucrărilor și serviciilor din șantier vor fi incluse în prețul contractului: macarale, ridicare persoane, remorcă, dispozitive de sudare, schele, scări, etc. și toate consumurile și lucrările de montaj aferente.

Se va amenaja o organizare de șantier pentru ca echipa locală să gestioneze și să execute lucrările, inclusiv: containere de birou, anexe sanitare, conectare la utilități, telefon / conexiune la internet.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Se vor include materialele consumabile necesare pentru sudare și materiale auxiliare pentru vopsire/protecții.

Mai multe detalii vor fi furnizate de potențialii Antreprenori Generali, la cerere, în faza ofertei angajante, respectiv în faza de proiectare.

Programul de timp pentru proiectare și implementare va fi oferit ca grafic Gantt, folosind o aplicație software specializată (MS Project sau Primavera EPPM). Acest program va evidenția toate fazele, sarcinile și etapele principale ale contractului: proiectare, obținerea autorizațiilor, fabricație, lucrări pregătitoare, livrări, montare, instalare, instruire, teste și punere în funcțiune, test de performanță.

Termenul limită și unele dintre etapele intermediare relevante (de exemplu, finalizarea fazei de proiectare sau obținerea Autorizației de construcție, începerea lucrărilor, etc.) pot fi considerate puncte de referință pentru monitorizarea performanței. Punctele de referință vor fi stabilite în momentul negocierii contractului, luând în considerare condițiile finale ale proiectului de realizare a centralelor fotovoltaice.

Fazele de recepție vor fi efectuate conform reglementărilor legale aplicabile, HG 273/1994 și HG 51/1996, cu ultimele modificări și completări.

După finalizarea tuturor lucrărilor de construcție, se va efectua recepția la terminarea lucrărilor (RTL) și un certificat va fi emis de către beneficiar.

După finalizarea tuturor testelor pentru punerea în funcțiune a instalației, se va efectua recepția punerii în funcțiune (RPIF) și un certificat va fi eliberat de către beneficiar.

După efectuarea cu succes a testului de performanță, beneficiarul va emite un certificat de acceptare definitivă (RD).

După expirarea perioadei de notificare a defectelor (perioadei de garanție), beneficiarul va emite certificatul de recepție finală (RF).

Conform standardului SR EN ISO 9001 și reglementărilor aplicabile, în faza de inițiere a contractului sau în cadrul ofertei angajante, Antreprenorul General va oferi Planul de asigurare a calității (PAC) și planurile de control al calității / planurile de inspecție și testare (PCCVI / PTI) pentru toate lucrările efectuate la fața locului și pentru fabricarea echipamentelor principale.

Conform standardului EN ISO 14001 și reglementărilor aplicabile, în faza de

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



proiectare/inițiere contract sau în cadrul ofertei angajante Antreprenorul General va oferi Planul de protecție a mediului (PPM) care acoperă toate aspectele legate de activitățile desfășurate la fața locului.

Conform standardului EN ISO 45001 și reglementărilor aplicabile, în faza de proiectare/inițiere contract sau în cadrul ofertei angajante Antreprenorul General va furniza, în faza de inițiere a contractului, Planul de sănătate și securitate (PSSM) care acoperă toate aspectele legate de activitățile desfășurate la fața locului.

Responsabilitatea socială va fi asigurată conform standardului SA 8000 și reglementărilor aplicabile.

Calitatea sudurilor va fi asigurată și monitorizată în conformitate cu standardul EN ISO 3834-2.

Managementul securității informațiilor va fi asigurat în conformitate cu standardul ISO 27001 și cu politica beneficiarului în privința informațiilor supuse schimbului între părți.

Managementul energiei va fi asigurat în conformitate cu standardul ISO 50001 și reglementările aplicabile.

Pe lângă certificatele care prezintă sistemele de management implementate în organizația Antreprenorului General, acesta va trebui să prezinte certificatele, licențele și autorizațiile profesionale necesare în diferite domenii cu activități reglementate (după caz).

- ANRE – Sisteme electrice și energetice – Proiectare, teste și execuție
- ANRE – Sisteme de gaz natural – Proiectare și execuție
- BRML – Sisteme de măsură – Laborator și montaj
- IGPR – Sisteme de alarmă – Proiectare și execuție

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

Mentenanța planificată reprezintă totalitatea activităților realizate în scopul întreținerii echipamentului după un plan prealabil stabili pentru a preveni defectarea și uzura prematură, în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Mentenanța planificată include materialele și piesele obligatorii pentru înlocuire după o anumită perioadă de timp de operare stabilită de producător.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Pentru mentenanța specializată oferită de furnizor, utilizatorul va asigura conexiunea la internet pentru accesarea de la distanță a datelor din sistemul informatic, în scop de monitorizare a performanțelor și de trasabilitate a defectelor/neconformităților apărute. Echipamentele necesare pentru monitorizarea de la distanță vor fi incluse în ofertă.

Contractul de mentenanță poate include garantarea anumitor parametri în operarea echipamentelor. Acest lucru va fi detaliat ulterior, în funcție și de politica de securitate a producției vizată de **Primăria PLOIEȘTI**.

Dupa expirarea perioadei de garantie furnizorul poate executa contra-cost operatiunile de mentenanta in baza unui contract dedicat, cu acordul beneficiarului.

La momentul licitației, Antreprenorii Generali vor transmite ofertele complete pentru mentenanța predictivă și corectivă a centralei.

Mentenanța de rutină reprezintă totalitatea activităților de întreținere pe care le întreprinde utilizatorul în cadrul activităților proprii de exploatare, activități care nu presupun o activitate specializată și care se situează în afara scopului furnizorului de servicii de mentenanță specializată.

Oferta Antreprenorilor Generali va cuprinde și costurile detaliate pentru procedurile de Mentenanță de Rutină (predictivă).

În funcție de dorința Beneficiarului, acesta poate solicita Antreprenorilor Generali și ofertarea serviciilor de Operare a Centralei Fotoelectrice – în prezentul studiu această ipoteză a fost luată în calcul, dat fiind că în prezent **Primăria PLOIEȘTI** nu are personalul tehnic necesar angajat.

Mentenanța predictivă se va realiza după un grafic ce va fi anexat Ofertelor de Antreprenoriat General, în termenul acceptat de furnizorii individuali de echipamente, pentru fiecare categorie de echipamente în parte.

7.4. RECOMANDĂRI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUȚIONALE

Ofertele angajante vor trebui să conțină toate cheltuielile legate de echipa de managementul de proiect și de organizarea de șantier și (facilități și lucrări temporare, container



birou, container aprovizionare, spații deschise de depozitare, servicii de pază, garduri/împrejmuiri perimetrare, sistem logistic IT, sistem de supraveghere video).

Managementul proiectului trebuie să respecte regulile generale ale ISO 25001, PMBoK.

Se va folosi un program software pentru managementul proiectelor pentru a menține actualizat programul de timp pentru monitorizarea și controlul activităților respectiv pentru raportare. Un inginer de planificare calificat va fi inclus în organigrama proiectului.

Echipa de proiect va include rolurile necesare (lista de mai jos se va adapta la necesitățile reale ale proiectului, funcție de cerințele de implementare):

- Project Manager / Contract Manager
- Asistent de comunicare și manager de documente
- Inginer de planificare
- Coordonator proiectant / manager tehnic
- Inginer constructor
- Inginer mecanic
- Inginer electric
- Inginer de automatizare
- Manager de șantier
- Manager operațional / logistic
- Responsabil cu controlul calității
- Responsabil cu protecția mediului
- Responsabil cu sănătatea și siguranța

La începutul contractului, Antreprenorul General va furniza metodologia sa de gestionare a proiectelor și formularele conexe, iar părțile ar trebui să convină asupra aspectelor principale ale comunicării și raportării progreselor, indicatori cheie asupra progresului și a celorlalte procese implicate (integrare, domeniu de aplicare, timp, cost, calitate, resurse umane, riscuri, achiziții, părți interesate) etc.

Următoarele documente vor fi gestionate cu privire la acest serviciu:

- Metodologia PM și formularele și șabloanele aferente (inclusiv raportul de progres, factura lucrărilor / materialelor, factura serviciilor, etc.)
- Organigrama resurselor umane

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- Resurse tehnice implicate
- Graficul de timp al proiectului
- Planul de management și asigurare a calității (PAC)
- Planuri de control al calității, verificări și inspecții (PCCVI) și / sau planuri de inspecție și testare (ITP)
- Planul de management al protecției mediului (PPM)
- Planul de management al sănătății și securității (PSSM)
- Planul de gestionare a traficului (PGT)
- Planul de gestionare a incendiilor și securității (PPSI)

Livrabilele de documente vor face obiectul unui grafic ce va fi stabilit ulterior. Un program detaliat de timp al proiectului va fi furnizat în termen de maxim 1 lună de la începerea activităților contractului, împreună cu toate celelalte documentații specifice de inițiere și programare a lucrărilor contractului.

Managerul de proiect (PM) și membrii echipei sale de proiect vor participa la întâlnirile de progres organizate de Beneficiar. PM va asigura raportarea periodică a stării efective a proiectului către organizația internă (comitetul de supraveghere a proiectului) și către client, inclusiv în legătură cu orice eventuală întârziere care poate apărea.

Raportul de progres pentru o anumită perioadă (lunar) va include un rezumat executiv, activitățile cheie efectuate, activitățile planificate pentru luna și perioada următoare, orice actualizare a planificării de timp, eventualele riscuri identificate, situația financiară a contractului și orice alte date stabilite de părți.

În cazul depunerii și finanțării prezentei investiții în cadrul unui program cu finanțare nerambursabilă, echipa prezentată mai sus poate fi, de asemenea, valabilă sau complementară unei astfel de echipe.

Echipa de management al proiectului cu finanțare nerambursabilă va putea avea ca atribuții principale (lista atribuțiilor nu este exhaustivă):

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



vedere al proiectelor finanțate din fonduri nerambursabile;

- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea rapoartelor progres și a raportului final sau a altor tipuri de rapoarte, în conformitate cu cerințele finanțatorului;
- derularea achizițiilor din cadrul proiectului;
- întocmirea, păstrarea și arhivarea documentației aferente implementării proiectului, în conformitate cu prevederile contractului/acordului de finanțare;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea finanțatoare.

După încetarea finanțării, investiția va intra în perioada de operare (după caz), perioadă în care prin alocările de resurse umane și financiare de către **Primăria PLOIEȘTI**, se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute în urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Dintre acestea, cele mai importante alocări de resurse financiare sunt:

- Subcontractarea exploatării și mentenanței centralei fotovoltaice (sau, după caz, angajarea ori menținerea personalului de exploatare / mentenanță propriu) – **pentru cuantificarea financiară, se poate considera o valoare medie (la nivelul României) de 15 EUR/kWp/an, la o durată contractuală de minimum 10 ani.**

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Centrala fotovoltaică prin prezenta lucrare va fi alcătuită dintr-un număr de **8.334 module** PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Monocristaline), Puterea minimă a modulelor PV va fi de **540 Wp**, cu un randament nominal de minimum **21,1%** (peste valoarea limită de 19% impusă prin Ghidul de Finanțare) în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. E nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98% STC.

Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de **100 kW (45 bucăți)**, conforme cu prevederile Ordinelor ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de **98% STC**.

Modulele PV vor fi instalate pe o structură prefabricată din Aluminiu, la o înclinare de **20-30 de grade**, cu orientarea **SUD**. Rezultatele simulării tehnico energetice sunt prezentate în **Figura 8.1**

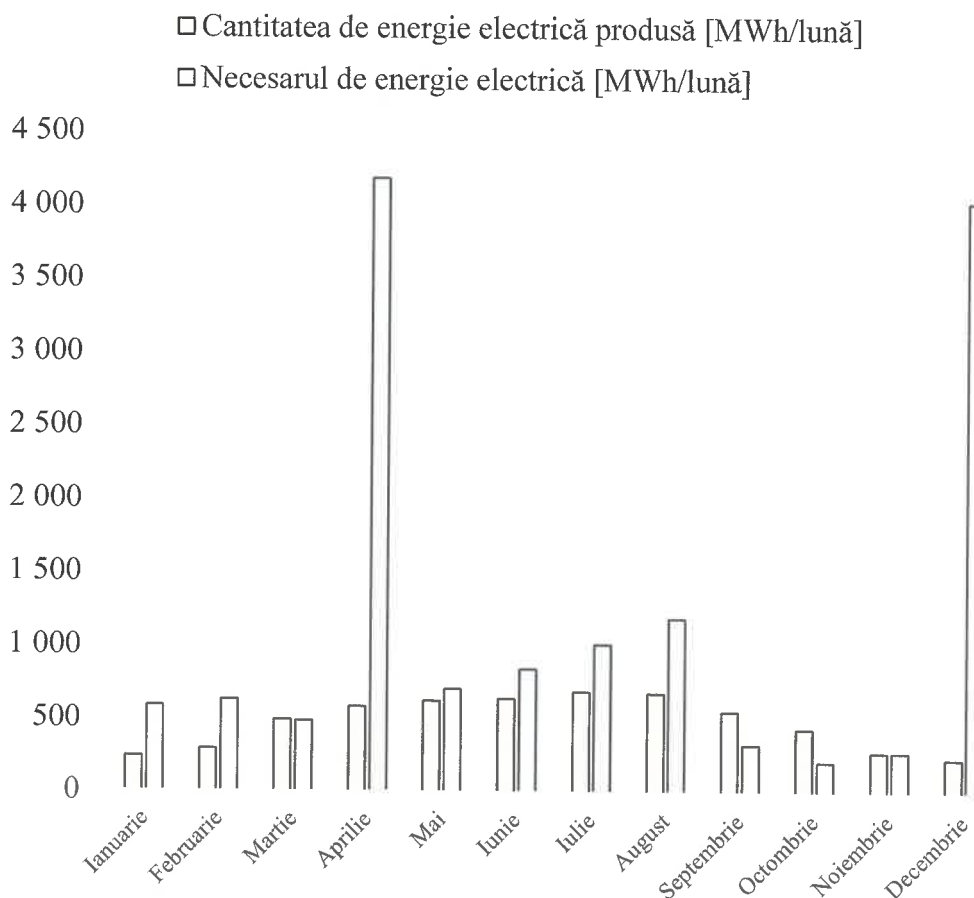


Figura 8.1 – Simularea sistemului PV monocristalin – module 540 Wp + invertoare 100 kW, înclinare = 20 grd.

Indicatorii de rezultat în Scenariul 1 vor fi (centralizat în Tabelul 8.1)

: Producția netă de energie primară (în primul an de funcționare) de: **488,11 t.e.p./an din surse regenerabile;**

- Producția netă totală de energie electrică de **107.271,37 MWh într-o perioadă de 20 de ani;**
- Reducerea gazelor cu efect de sera cu: **65.639,35 tone de CO2 echivalent într-o perioadă de 20 ani** (considerând un factor de conversie de 0,6119 tone CO₂ echivalent/MWh);
- Asigurarea unei producții nete de energie electrică (totale) de: **5.675,73 MWh/an (39,33% din necesar)** în primul an de funcționare;
- Factor de capacitate: **13,61%, medie pe 20 de ani.**

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI312234111022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



Indicatorii de realizare urmăriți prin proiect vor consta în:

- Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile: **4.500,36 kWp / 4.500,00 kW AC.**

Realizarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului Studiu de Fezabilitate va duce la îndeplinirea cerințelor din Caietul de Sarcini și la dezvoltarea **Primăriei PLOIEȘTI** prin:

- creșterea rezilienței energetice datorită capacității de a produce intern un procent ridicat din necesarul de consum reeducând astfel impactul negativ al întreruperilor în furnizare,
- creșterea eficienței tehnice datorată reducerii dependenței de energia electrică achiziționată de la distribuitor,
- creșterea eficienței economice datorită capacității de a produce energie electrică la un cost redus față de prețul pieței generând o economie anuală de 3.405.438,00 RON/an, în primul an de funcționare,
- reducerea volatilității rezultatelor financiare datorită unei mai bune gestionări a costurilor generate de achiziția de energie electrică și reducerii impactului fluctuației prețurilor specifice acestei piețe asupra profitabilității companiei.



Tabelul 8.1 – Indicatori de rezultat la nivel de proiect

ID	Indicator	Valoare	Unitate de masura
Indicatorul I.1 – realizare	Capacitate nou instalată în producerea energiei din surse regenerabile	4,50	MW _{AC}
Indicatorul I.2 – rezultat**	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră	3.281,97	tone CO ₂ echivalent/an
Indicatorul I.3 – rezultat**	Producția medie netă de energie electrică din surse regenerabile	5.363,57	MWh/an
Indicatorul I.4 – rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	107.271,37	MWh/20 de ani
Indicatorul I.5 – rezultat**	Factorul de capacitate al centralei electrice	13,61	%

** Valoarea medie pe perioada de referință (20 de ani) – ține cont de degradarea modulelor PV

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



BIBLIOGRAFIE

- [1] D. G. p. A. A. Comisia Europeană, „Îndrumări asupra interpretării Anexei I din Directiva EU ETS (în afară de activitățile legate de aviație),” 2010.
- [2] „EIB,” [Interactiv]. Available: <https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy>. [Accesat 03 05 2021].
- [3] G. României, „Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021 - 2030,” 2021.
- [4] A. I. a. Energiei, „Global Energy Review 2021 - Evaluarea efectelor revenirii economice asupra cererii globale de energie și emisiilor de CO2 echivalent în 2021,” 2021.
- [5] M. F. R. M. F. A. S. A. H. A. H. A. B. ș. T. C. K. Moslem Uddin, „A review on peak load shavings strategies,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2017.
- [6] Z. M. V. M. ș. V. S. Rahimi A., „A simple and effective approach for peak load shaving using Battery Storage Systems,” *Proceedings of the North American Power Symposium, IEEE*, pp. 1-5, 2013.
- [7] S. S. ș. C. S., „Review of software tools for hybrid renewable energy systems,” *Renewable Sustainable Energy Reviews*, vol. 32, pp. 192-205, 2014.
- [8] L. Y. M. S. Chua K.H., „Energy Storage systems for peak shaving,” *International Journal of Energy Sector Management*, vol. 10, pp. 3-18, 2016.
- [9] V. d. B. K. ș. D. E., „Cycling of conventional power plants: technical limits and actual costs,” *Energy Conversion Management*, vol. 97, pp. 70-75, 2015.
- [10] A. I. a. Energiei, „Global Energy Review 2021 – Evaluarea efectelor revenirii economice asupra cererii globale de energie și emisiilor de CO2 echivalent în 2021,” 2021.
- [11] G. României, „PNRR,” 24 01 2022. [Interactiv]. Available: <https://mfe.gov.ro/pnrr/>.



- [12] [Interactiv]. Available: <https://ec.europa.eu/jrc/en/PVGIS/downloads/SARAH>. [Accesat 04 08 2021].
- [13] „IPIECA,” [Interactiv]. Available: <https://www.ipieca.org>. [Accesat 30 March 2022].
- [14] „WARTSILA,” [Interactiv]. Available: <https://www.wartsila.Mun>. [Accesat 30 March 2022].
- [15] W. Amjad, M. Shahid, A. Munir, F. Asghar și O. Manzoor, „Energy Assessment of a Combined Cycle Power Plant through Empirical and Computational Approaches: A Case Study,” *Eng. Proceedings*, vol. 12, nr. 25, 2021.
- [16] M. Islam, M.Hasanuzzaman, A.K.PandEDS și N.A.Rahim, „Chapter 2 – Modern Energy Conversion Technology,” în *Energy for Sustainable Development. Demand, Supply, Conversion and Management*, 2020, pp. 19-39.
- [17] „POWERMAG,” [Interactiv]. Available: <https://www.powermag.com/another-world-record-for-combined-cycle-efficiency/>. [Accesat 31 March 2022].
- [18] A. D. Vita, I. Kielichowska, P. Mandatowa, P. Capros, E. Dimopoulou, S. Evangelopoulou, T. Fotiou, M. Kannavou, P. Siskos, G. Zazias, L. D. Vos, A. Dadkhah și G. Dekelver, „ASSET Study on Technology Pathways in decarbonisation scenarios,” Publications Office of the European Union, 2020.
- [19] A. A.-V. ș. F. N.-H. Daniel Lugo-Laguna, „A European Assessment of the Solar Energy Cost: KEDS Factors and Optimal Technology,” *Sustainability*, vol. 13, pp. 1-25, 2021.
- [20] World Bank Group, „Economic Analysis of Battery Energy Storage Systems,” World Bank Group, 2020.
- [21] U. S. Environmental Protection Agency - Combined Heat and Power Partnership, „Catalog of CHP Technologies,” 2017.
- [22] U.S. Energy Information Administration, „Capital Cost Estimates for Utility Scale Electricity Generating Plants,” 2016.
- [23] International Energy Agency , „Gas 2020,” 2019.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO97BUCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- [24] Parlamentul Uniunii Europene, „Decizia nr. 406/2009/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind efortul statelor membre de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră astfel încât să respecte angajamentele Comunității de reducere a emisiilor de GES,” 2009.
- [25] Parlamentul Uniunii Europene, „Directiva 2009/29/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea îmbunătățirii și extinderii sistemului comunitar de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră,” 2009.
- [26] Parlamentul Uniunii Europene, „Directiva 2018/844/EU a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2010/31/EU privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/EU privind eficiența energetică,” 2018.
- [27] Parlamentul Uniunii Europene, „Directiva 2018/410 a Parlamentului European și 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 2015/1814,” 2018.
- [28] Parlamentul Uniunii Europene, „Pactul Verde European,” 2019.
- [29] Ministerul Energiei, Anton ANTON, „Memorandum – Prezentarea opțiunilor pentru utilizarea instrumentelor de finanțare specificate de Directiva (UE) 2018/410 și decizia României privind implementarea acestora,” 2019.
- [30] Laurențiu Miron Goia, Gheorghe PLOIEȘTI, Teofil Ișfanu, Alexandru Tănăsescu, Tratarea neutrilor rețelelor de medie tensiune, București: Editura Tehnică, 1985.
- [31] International Electrotechnical Committee , „IEC 60909 - Short - Circuit Currents in three - phase a.c. systems,” 2016.
- [32] ***, „PE 134/1995 - Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV”.
- [33] <https://www.neplan.ch/>.

SC MASTER SOLUTIONS TEAM SRL

Sediu: Rascoiei, Nr. 37H, Pantelimon, Romania.

CUI: 32099000, J: J23/2353/2013

Cont: RO978UCUI31223411022RON

Banca: Alpha Bank

Cont trezorerie: RO82TREZ4215069XXX007839

Trezoreria Ilfov



- [34] C. Europeana, „Orientărilor CE privind anumite măsuri de ajutor de stat acordate în contextul sistemului de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră după 2021,” 21 September 2020. [Interactiv].
- [35] „Investing.com,” [Interactiv]. Available: <https://www.investing.com/commodities/carbon-emissions-historical-data>. [Accesat 01 07 2021].
- [36] „EC.Europa.EU,” [Interactiv]. Available: https://ec.europa.eu/info/news/energy-efficiency-first-accelerating-towards-2030-objective-2019-sep-25_en. [Accesat 04 06 2021].
- [37] Comisia Europeană, „Recomandările Comisiei privind transpunerea obligațiilor privind economia de energie sub incidența Directivei privind Eficiența Energetică,” 25.09.2019..
- [38] David Felman et al., „U.S. Solar Photovoltaic System and Energy Storage Cost Benchmark: Q1 2020,” Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-6A20-77324, 2021.



Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară PRAHOVA
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Ploiești

EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 137224 Ploiești

Nr. cerere 169120
Ziua 08
Luna 11
Anul 2023

Cod verificare
100160420190



TEREN Intravilan

A. Partea I. Descrierea imobilului

Adresa: Loc. Ploiești, Jud. Prahova, T12, A170

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	137224	189.763	

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
36655 / 16/05/2014		
Act Notarial nr. 1155, din 14/05/2014 emis de NP MINEA OCTAVIAN;		
B1	Se înființează cartea funciara 137224 a imobilului cu numărul cadastral 137224/Ploiesti, rezultat din dezmembrarea imobilului cu numărul cadastral 106051 (identificator electronic 130768) înscris în cartea funciara 65775 (identificator electronic 130768);	A1
Hotărare nr. 124, din 29/04/2010 emis de CONSILIUL LOCAL PLOIESTI (hotărare nr.120/30.04.2009 emis de CONSILIUL LOCAL PLOIESTI);		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
1) MUNICIPIUL PLOIESTI, domeniu privat		
OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 130768/Ploiesti, înscrisa prin încheierea nr. 33913 din 17/06/2010;		

C. Partea III. SARCINI .

Înscrieri privind dezmembrările dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

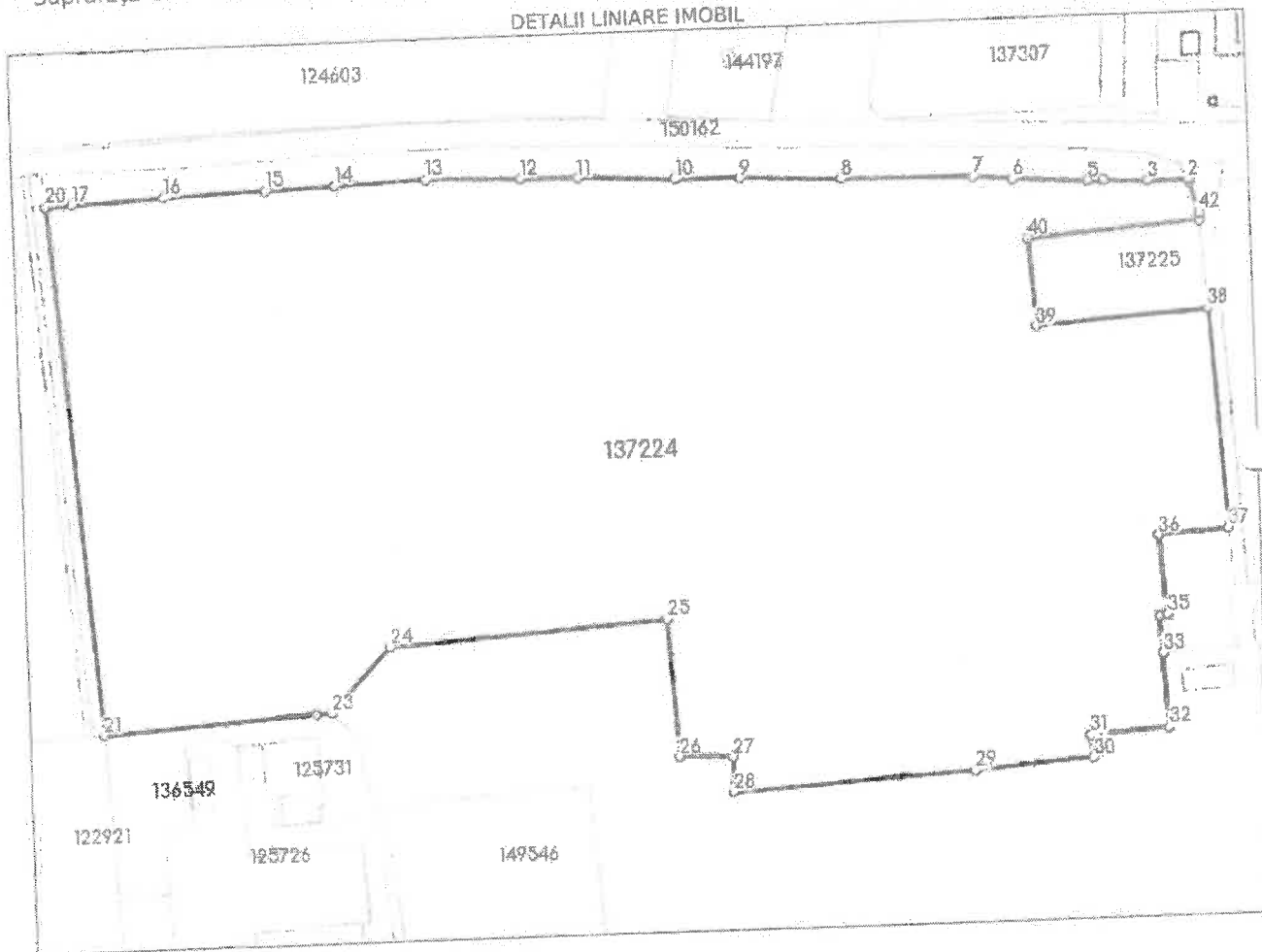
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
137224	189.763	

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr. Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	arabil	DA	189.763	-	-	-	

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
1	2	1.451	2	3	23.285	3	4	25.064
4	5	9.283	5	6	44.055	6	7	22.744
7	8	74.434	8	9	57.999	9	10	36.614
10	11	55.959	11	12	33.688	12	13	53.891
13	14	51.072	14	15	40.469	15	16	57.553
16	17	52.878	17	18	14.326	18	19	0.98
19	20	0.372	20	21	302.852	21	22	121.437
22	23	8.642	23	24	50.321	24	25	160.273

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
25	26	79.127	26	27	30.247	27	28	20.261
28	29	138.132	29	30	68.841	30	31	12.704
31	32	45.308	32	33	42.479	33	34	21.364
34	35	4.269	35	36	45.264	36	37	41.497
37	38	125.257	38	39	100.001	39	40	50.0
40	41	100.0	41	42	4.133	42	1	18.41

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPİ conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.

Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în anet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,

08/11/2023, 11:52