Anexa 2 la HCL

Indicatori tehnico-economici pentru obiectivul de investiții

CONSTRUIREA UNEI UNITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE IN VEDEREA COMPENSARII CONSUMULUI PROPRIU DIN COMUNA MOARA VLĂSIEI, JUDETUL ILFOV

- **Valoarea proiectului:**

Valoare	fără TVA (lei)	TVA (lei)	cu TVA (lei)
Totală	1.950.800,00	408.975,00	2.359.775,00
din care C+M	300.000,00	63.000,00	363.000,00
Eligibilă	1.950.800,00	408.975,00	2.359.775,00
Neeligibilă	0,00	0,00	0,00

- **Indicatori tehnici:**

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,300 MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	176,55 Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	308,90 MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	6.162,40 MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	11,72%

- **Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii:** 6 luni

STUDIU DE FEZABILITATE



CONSTRUIREA UNEI UNITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE REGENERABILE IN VEDEREA COMPENSARII CONSUMULUI PROPRIU DIN COMUNA MOARA VLĂSIEI, JUDETUL ILFOV

CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII..... 4
1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII..... 4
1.2. BENEFICIARUL INVESTITIEI..... 4
1.3. ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII..... 4
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII..... 4
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICOECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA..... 4
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI..... 4
2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI A DEFICIENTELOR..... 5
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII..... 18
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE..... 19
3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE..... 20
3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI..... 20
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC..... 25
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI :..... 41
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz :..... 41
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei..... 42
4. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO ECONOMIC PROPUS..... 42
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA..... 42
4.2. ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC..... 44
4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM..... 44
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII..... 45
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII..... 55
4.6. ANALIZA FINANCIARA..... 56
4.7. ANALIZA ECONOMICA..... 60
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE..... 61
4.9. ANALIZA DE RISCURI..... 62
5. SCENARIUL OPTIM..... 72

5.1. COMPARATIA SCENARIILOR PROPUSE..... 72
5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT..... 80
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT..... 84
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII..... 89
5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE 96
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE..... 97
6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME..... 98
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE..... 98
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE EXPRES PREVAZUTE IN LEGE..... 98
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI..... 98
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR..... 99
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA..... 99
6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE..... 99
7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI..... 99
7.1. INFORMATII DESPRE IENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI..... 99
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE..... 99
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE..... 99
7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE..... 100
7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica..... 100
8. CONCLUZII SI RECOMANDARI..... 101

STUDIU DE FEZABILITATE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITII

Construirea unei unitati de producere a energiei electrice din surse regenerabile in vederea compensarii consumului propriu din COMUNA MOARA VLĂSIEI, judetul ILFOV

1.2. BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMUNA MOARA VLĂSIEI, jud. ILFOV

1.3.ELABORATORUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

Proiectant general: **SC IPTO ELECTRIC SRL**

Proiectant specialitate: **SC IPTO ELECTRIC SRL**

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICOECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA.

Nu este cazul. Nu a fost necesar întocmirea studiului de prefezabilitate.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI

COMUNA MOARA VLĂSIEI doreste sa realizeze un sistem de alimentare cu energie electrică prin utilizarea sursei solare regenerabile, mai exact o centrală fotovoltaică, astfel incat să se obţina diminuarea costurilor-subvenţiilor autorităţii publice locale legate de factura la energie electrica pentru consumul propriu al instituţiilor care oferă servicii de interes public şi de economic general, respectiv pentru serviciul de iluminat public.

Conform Strategiei pentru resurse regenerabile a Comunei Moara Vlăsiei, dezvoltarea proiectelor care utilizeaza resurse energetice regenerabile trebuie facuta in acord cu programele generale de dezvoltare economica a comunei.

In acest context sunt prevazute, printre altele, urmatoarele masuri:

- Dezvoltarea si modernizarea infrastructurii energetice;
- Eficientizarea consumului de energie si promovarea resurselor regenerabile;
- Crearea de noi locuri de munca prin dezvoltarea de noi activitati economice;
- Stimularea infiintarii de noi IMM-uri si cresterea competitivitatii celor existente;

Romania dispune de un important potential solar care poate fi valorificat in scopuri energetice prin filiera fotovoltaica.

Trebuie menţionat faptul că, prin utilizarea instalaţiilor fotovoltaice:

- se reduc emisiile de CO2 şi alţi poluanţi;
- se reduce dependenţa de importuri de combustibili fosili;
- se asigură dezvoltarea durabilă şi coeziunea economică şi socială.

Pe plan mondial, energetica solar-fotovoltaica a atins maturitatea tehnologică şi comercială care permite realizarea unor sisteme fotovoltaice performante.

2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA NECESITATILOR SI A DEFICIENTELOR

În prezent in COMUNA MOARA VLĂSIEI, nu exista unitati de producere a energiei electrice din surse regenerabile in vederea compensarii consumului propriu.

Abordarea proiectului privind realizarea unui Sistem fotovoltaic de 300 kW în zona Comunei Moara Vlăsiei, jud. ILFOV a pornit de la câteva premize:

- valorificarea surselor regenerabile de energie prin producerea de energie electrică;
- acoperirea consumului propriu cu reducerea corespunzătoare a facturii pentru energia electrică;
- necesitatea participării, prin realizări concrete, la diminuarea efectelor nefaste ale emisiilor de gaze cu efect de seră şi protecţia mediului prin aplicarea unor tehnologii nepoluante;
- dezvoltarea unor segmente economice în zona Comunei Moara Vlăsiei care să conducă la:
  - apariţia unor activităţi specifice cu impact în dezvoltarea regională;

❖ crearea unor noi locuri de muncă.

Conform datelor analizate, Primaria Comunei Moara Vlăsiei suporta plata energiei consumate de institutii si de iluminatul public din COMUNA MOARA VLĂSIEI. Consumul inregistrat pe perioada 01.01.2024 – 31.12.2024 este de **312.711,88 kWh,** conform tabelului de mai jos:

nr. Crt	NrFact	Data Fact	PoD	De la	Pana la	Cantitate / Loc consum [KWh]
1	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E141292352	01.01.2024	31.01.2024	1.412,90
2	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E141300318	01.01.2024	31.01.2024	2.152,26
3	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E141444755	01.01.2024	31.01.2024	4.055,81
4	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E141748213	01.01.2024	31.01.2024	846,774
5	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885252	01.01.2024	31.01.2024	400,645
6	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885263	01.01.2024	31.01.2024	664,839
7	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885342	01.01.2024	31.01.2024	97,742
8	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885454	01.01.2024	31.01.2024	100,645
9	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885476	01.01.2024	31.01.2024	1.702,26
10	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885544	01.01.2024	31.01.2024	951,29
11	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885656	01.01.2024	31.01.2024	153,871
12	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885780	01.01.2024	31.01.2024	5.241,29
13	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885803	01.01.2024	31.01.2024	3.912,58
14	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885825	01.01.2024	31.01.2024	3.104,52
15	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885847	01.01.2024	31.01.2024	4.052,90
16	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885870	01.01.2024	31.01.2024	579,677
17	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E400885960	01.01.2024	31.01.2024	44,516
18	ENG/70900075972	16.02.2024	RO001E401147210	01.01.2024	31.01.2024	966,774

19	24MI/05494153	25.04.2024	RO001E141925669	01.03.2024	31.03.2024	379,00
20	24MI/05494153	25.04.2024	RO001E142097952	01.03.2024	31.03.2024	221,00
21	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E141230017	26.01.2024	30.04.2024	353,74
22	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E141292352	26.01.2024	30.04.2024	1.170,49
23	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E141300318	26.01.2024	30.04.2024	1.609,52
24	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E141444755	26.01.2024	30.04.2024	3.493,49
25	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E141748213	26.01.2024	30.04.2024	857,611
26	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885252	26.01.2024	30.04.2024	388,79
27	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885263	26.01.2024	30.04.2024	400
28	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885342	26.01.2024	30.04.2024	82,984
29	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885454	26.01.2024	30.04.2024	54,103
30	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885476	26.01.2024	30.04.2024	1.834,52
31	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885544	26.01.2024	30.04.2024	688,206
32	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885656	26.01.2024	30.04.2024	184,617
33	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885780	26.01.2024	30.04.2024	4.734,77
34	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885803	26.01.2024	30.04.2024	3.159,85
35	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885825	26.01.2024	30.04.2024	2.529,03
36	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885836	26.01.2024	30.04.2024	705,423
37	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885847	26.01.2024	30.04.2024	3.169,87
38	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885870	26.01.2024	30.04.2024	334,355
39	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E400885960	26.01.2024	30.04.2024	73,407
40	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E401028713	26.01.2024	30.04.2024	824,879
41	ENG/7000500322	18.05.2024	RO001E401147210	26.01.2024	30.04.2024	1.093,55
42	24MI/06935073	24.05.2024	RO001E141235179	01.04.2024	30.04.2024	235,00
43	24MI/06908000	24.05.2024	RO001E141925669	01.04.2024	30.04.2024	552,00
44	24MI/06908000	24.05.2024	RO001E142097952	01.04.2024	30.04.2024	92,00
45	24MI/06908000	24.05.2024	RO001E142125325	27.03.2024	30.04.2024	373,00
46	24MI/14249527	24.10.2024	RO001E141925669	01.04.2024	30.04.2024	527,00
47	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E141230017	29.03.2024	31.05.2024	348,916
48	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E141292352	29.03.2024	31.05.2024	957,807
49	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E141300318	29.03.2024	31.05.2024	1.362,43
50	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E141444755	29.03.2024	31.05.2024	3.029,29

51	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E141748213	29.03.2024	31.05.2024	937,939
52	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885252	29.03.2024	31.05.2024	323,543
53	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885263	29.03.2024	31.05.2024	267,173
54	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885342	29.03.2024	31.05.2024	61,633
55	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885454	29.03.2024	31.05.2024	36,563
56	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885476	29.03.2024	31.05.2024	2.221,48
57	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885544	29.03.2024	31.05.2024	647,15
58	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885656	29.03.2024	31.05.2024	168,145
59	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885689	29.03.2024	31.05.2024	610,313
60	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885735	29.03.2024	31.05.2024	1.158,75
61	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885780	29.03.2024	31.05.2024	3.876,31
62	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885803	29.03.2024	31.05.2024	2.578,55
63	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885825	29.03.2024	31.05.2024	2.032,14
64	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885836	29.03.2024	31.05.2024	395,066
65	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885847	29.03.2024	31.05.2024	1.436,34
66	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885870	29.03.2024	31.05.2024	327,339
67	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E400885960	29.03.2024	31.05.2024	110,096
68	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E401028713	29.03.2024	31.05.2024	981,925
69	ENG/70900136299	18.06.2024	RO001E401147210	29.03.2024	31.05.2024	1.043,15
70	24MI/08436257	26.06.2024	RO001E141235179	01.05.2024	31.05.2024	213,00
71	24MI/08443741	26.06.2024	RO001E141925669	01.05.2024	31.05.2024	439,00
72	24MI/08443741	26.06.2024	RO001E142097952	01.05.2024	31.05.2024	124,00
73	24MI/08443741	26.06.2024	RO001E142125325	01.05.2024	31.05.2024	284,00
74	24MI/10031540	25.07.2024	RO001E141235179	25.02.2024	25.06.2024	4.587,00
75	24MI/10010626	25.07.2024	RO001E142125325	27.03.2024	25.06.2024	1.204,00
76	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E141230017	05.03.2024	30.06.2024	353,95
77	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E141292352	05.03.2024	30.06.2024	947,77
78	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E141300318	05.03.2024	30.06.2024	1.349,91

79	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E141444755	05.03.2024	30.06.2024	2.846,53
80	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E141748213	05.03.2024	30.06.2024	901,38
81	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885252	05.03.2024	30.06.2024	327,47
82	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885263	05.03.2024	30.06.2024	279,08
83	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885342	05.03.2024	30.06.2024	75,34
84	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885454	05.03.2024	30.06.2024	39,41
85	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885476	05.03.2024	30.06.2024	2.283,42
86	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885498	05.03.2024	30.06.2024	1.368,91
87	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885544	05.03.2024	30.06.2024	660,68
88	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885656	05.03.2024	30.06.2024	191,54
89	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885735	05.03.2024	30.06.2024	1.158,89
90	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885757	05.03.2024	30.06.2024	3.785,34
91	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885780	05.03.2024	30.06.2024	3.881,97
92	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885803	05.03.2024	30.06.2024	2.552,83
93	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885825	05.03.2024	30.06.2024	2.030,09
94	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885836	05.03.2024	30.06.2024	421,59
95	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885847	05.03.2024	30.06.2024	2.382,39
96	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885870	05.03.2024	30.06.2024	315,23
97	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885959	05.03.2024	30.06.2024	931,64
98	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E400885960	05.03.2024	30.06.2024	248,10
99	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E401028713	05.03.2024	30.06.2024	944,48
100	ENG/7000512598	16.07.2024	RO001E401147210	05.03.2024	30.06.2024	1.153,34
101	24MI/10010626	25.07.2024	RO001E141925669	01.06.2024	30.06.2024	786,00
102	24MI/10010626	25.07.2024	RO001E142097952	01.06.2024	30.06.2024	105,00
103	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E141230017	05.06.2024	31.07.2024	300,79
104	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E141292352	05.06.2024	31.07.2024	758,67
105	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E141300318	05.06.2024	31.07.2024	1.102,14
106	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E141444755	05.06.2024	31.07.2024	2.031,23
107	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E141748213	05.06.2024	31.07.2024	854,07
108	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885252	05.06.2024	31.07.2024	220,67
109	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885263	05.06.2024	31.07.2024	210,14
110	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885342	05.06.2024	31.07.2024	94,28
111	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885454	05.06.2024	31.07.2024	22,78

112	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885476	05.06.2024	31.07.2024	3.054,53
113	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885544	05.06.2024	31.07.2024	766,67
114	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885656	05.06.2024	31.07.2024	271,19
115	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885735	05.06.2024	31.07.2024	943,05
116	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885780	05.06.2024	31.07.2024	3.287,30
117	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885803	05.06.2024	31.07.2024	2.166,28
118	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885825	05.06.2024	31.07.2024	1.769,12
119	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885836	05.06.2024	31.07.2024	215,65
120	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885847	05.06.2024	31.07.2024	3.763,02
121	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885870	05.06.2024	31.07.2024	309,61
122	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E400885960	05.06.2024	31.07.2024	115,26
123	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E401028713	05.06.2024	31.07.2024	720,53
124	ENG/7000626151	16.07.2024	RO001E401147210	05.06.2024	31.07.2024	1.464,74
125	24MI/11508137	26.08.2024	RO001E141235179	26.06.2024	31.07.2024	301,00
126	24MI/11495122	26.08.2024	RO001E142097952	01.07.2024	31.07.2024	142,00
127	24MI/11495122	26.08.2024	RO001E142125325	26.06.2024	31.07.2024	399,00
128	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E141230017	29.05.2024	31.08.2024	290,14
129	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E141292352	29.05.2024	31.08.2024	791,16
130	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E141300318	29.05.2024	31.08.2024	1.169,90
131	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E141444755	29.05.2024	31.08.2024	2.059,44
132	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E141748213	29.05.2024	31.08.2024	819,96
133	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885252	29.05.2024	31.08.2024	206,74
134	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885263	29.05.2024	31.08.2024	166,29
135	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885342	29.05.2024	31.08.2024	95,08
136	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885454	29.05.2024	31.08.2024	22,29
137	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885476	29.05.2024	31.08.2024	3.058,19
138	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885544	29.05.2024	31.08.2024	742,13
139	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885656	29.05.2024	31.08.2024	297,84
140	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885689	29.05.2024	31.08.2024	435,16
141	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885735	29.05.2024	31.08.2024	968,05

142	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885780	29.05.2024	31.08.2024	3.440,93
143	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885803	29.05.2024	31.08.2024	2.278,80
144	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885825	29.05.2024	31.08.2024	1.837,28
145	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885847	29.05.2024	31.08.2024	3.501,68
146	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885870	29.05.2024	31.08.2024	315,31
147	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E400885960	29.05.2024	31.08.2024	118,56
148	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E401028713	29.05.2024	31.08.2024	521,38
149	ENG/70200774244	16.09.2024	RO001E401147210	29.05.2024	31.08.2024	1.398,01
150	24MI/12676327	25.09.2024	RO001E142097952	01.08.2024	31.08.2024	91,00
151	24MI/12880179	29.09.2024	RO001E141925669	01.08.2024	31.08.2024	705,00
152	24MI/12880179	29.09.2024	RO001E142125325	01.08.2024	31.08.2024	349,00
153	24MI/14259473	24.10.2024	RO001E141235179	01.09.2024	04.09.2024	38,00
154	24MI/14249527	24.10.2024	RO001E142125325	26.06.2024	04.09.2024	741,00
155	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E141230017	18.06.2024	30.09.2024	278,82
156	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E141292352	18.06.2024	30.09.2024	851,07
157	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E141300318	18.06.2024	30.09.2024	1.308,87
158	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E141444755	18.06.2024	30.09.2024	1.999,91
159	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E141748213	18.06.2024	30.09.2024	715,53
160	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885252	18.06.2024	30.09.2024	194,04
161	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885263	18.06.2024	30.09.2024	151,18
162	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885342	18.06.2024	30.09.2024	90,73
163	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885454	18.06.2024	30.09.2024	25,78
164	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885476	18.06.2024	30.09.2024	2.989,80
165	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885498	18.06.2024	30.09.2024	971,12
166	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885544	18.06.2024	30.09.2024	724,38
167	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885656	18.06.2024	30.09.2024	275,90
168	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885689	18.06.2024	30.09.2024	477,74
169	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885735	18.06.2024	30.09.2024	1.029,26
170	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885757	18.06.2024	30.09.2024	3.100,00
171	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885780	18.06.2024	30.09.2024	3.739,41
172	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885803	18.06.2024	30.09.2024	2.478,28

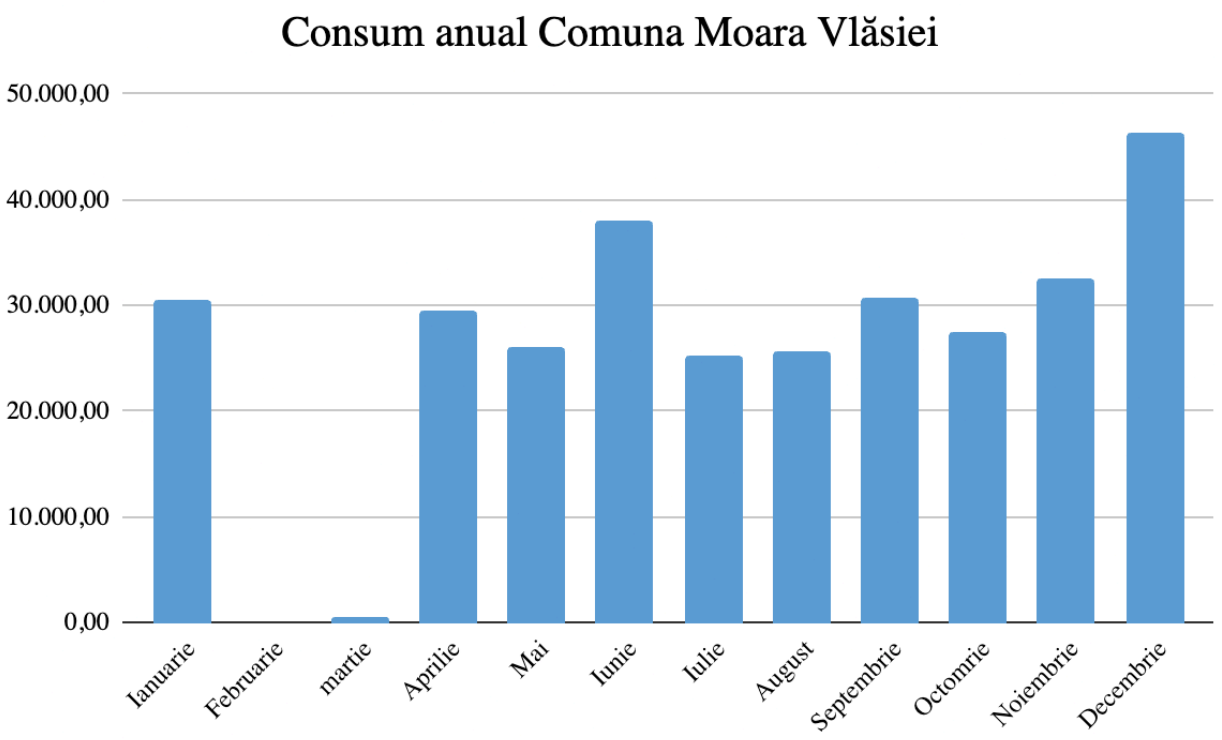
173	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885825	18.06.2024	30.09.2024	2.033,91
174	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885836	18.06.2024	30.09.2024	165,82
175	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885847	18.06.2024	30.09.2024	3.522,96
176	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885870	18.06.2024	30.09.2024	304,47
177	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E400885960	18.06.2024	30.09.2024	182,57
178	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E401028713	18.06.2024	30.09.2024	471,14
179	ENG/7000642662	21.10.2024	RO001E401147210	18.06.2024	30.09.2024	1.325,14
180	24MI/14259473	24.10.2024	RO001E141235179	05.09.2024	30.09.2024	203,00
181	24MI/14249527	24.10.2024	RO001E142097952	01.09.2024	30.09.2024	68,00
182	24MI/14249527	24.10.2024	RO001E142125325	05.09.2024	30.09.2024	271,00
183	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E141230017	15.09.2024	31.10.2024	332,86
184	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E141292352	15.09.2024	31.10.2024	1.090,85
185	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E141300318	15.09.2024	31.10.2024	1.706,72
186	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E141444755	15.09.2024	31.10.2024	2.252,68
187	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E141748213	15.09.2024	31.10.2024	573,745
188	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885252	15.09.2024	31.10.2024	233,404
189	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885263	15.09.2024	31.10.2024	168,469
190	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885342	15.09.2024	31.10.2024	72,128
191	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885454	15.09.2024	31.10.2024	85,404
192	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885476	15.09.2024	31.10.2024	2.429,40
193	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885544	15.09.2024	31.10.2024	696,34
194	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885656	15.09.2024	31.10.2024	180,681
195	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885689	15.09.2024	31.10.2024	683,872
196	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885735	15.09.2024	31.10.2024	1.279,06
197	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885780	15.09.2024	31.10.2024	4.709,57
198	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885803	15.09.2024	31.10.2024	3.154,55
199	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885825	15.09.2024	31.10.2024	2.588,09
200	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885847	15.09.2024	31.10.2024	2.450,30

201	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E400885870	15.09.2024	31.10.2024	337,787
202	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E401028713	15.09.2024	31.10.2024	699,021
203	ENG/70300623645	19.11.2024	RO001E401147210	15.09.2024	31.10.2024	1.118,51
204	25MI/03219719	27.01.2025	RO001E141925669	01.10.2024	31.10.2024	466,00
205	25MI/03219719	27.01.2025	RO001E142097952	01.10.2024	31.10.2024	138,00
206	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E141230017	18.09.2024	30.11.2024	356,935
207	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E141292352	18.09.2024	30.11.2024	1.160,27
208	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E141300318	18.09.2024	30.11.2024	1.790,78
209	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E141444755	18.09.2024	30.11.2024	2.908,01
210	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E141748213	18.09.2024	30.11.2024	715,041
211	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885252	18.09.2024	30.11.2024	266,013
212	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885263	18.09.2024	30.11.2024	382,554
213	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885342	18.09.2024	30.11.2024	81,436
214	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885454	18.09.2024	30.11.2024	96,851
215	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885476	18.09.2024	30.11.2024	2.169,88
216	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885544	18.09.2024	30.11.2024	746,608
217	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885656	18.09.2024	30.11.2024	176,297
218	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885689	18.09.2024	30.11.2024	879,811
219	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885735	18.09.2024	30.11.2024	1.356,19
220	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885780	18.09.2024	30.11.2024	5.010,54
221	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885803	18.09.2024	30.11.2024	3.348,14
222	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885825	18.09.2024	30.11.2024	2.782,97
223	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885847	18.09.2024	30.11.2024	3.113,47
224	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885870	18.09.2024	30.11.2024	367,743
225	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E400885960	18.09.2024	30.11.2024	126,892
226	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E401028713	18.09.2024	30.11.2024	779,081
227	ENG/70200835574	17.12.2024	RO001E401147210	18.09.2024	30.11.2024	1.177,23

228	24MI/17054577	19.12.2024	RO001E141235179	01.11.2024	30.11.2024	278,00
229	24MI/17025179	19.12.2024	RO001E141925669	01.11.2024	30.11.2024	363,00
230	24MI/17025179	19.12.2024	RO001E142097952	01.11.2024	30.11.2024	120,00
231	24MI/17025179	19.12.2024	RO001E142125325	01.11.2024	30.11.2024	370,00
232	25MI/03215801	27.01.2025	RO001E141235179	01.10.2024	30.11.2024	529,00
233	25MI/03219719	27.01.2025	RO001E141925669	01.11.2024	30.11.2024	363,00
234	25MI/03219719	27.01.2025	RO001E142097952	01.11.2024	30.11.2024	120,00
235	25MI/03219719	27.01.2025	RO001E142125325	01.10.2024	30.11.2024	704,00
236	25MI/03950126	07.02.2025	RO001E141235179	05.09.2024	29.12.2024	4.422,00
237	25MI/03958547	07.02.2025	RO001E142125325	05.09.2024	29.12.2024	2.395,00
238	24MI/11495122	26.08.2024	RO001E141925669	01.12.2024	31.12.2024	643,00
239	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E141230017	06.09.2024	31.12.2024	344,769
240	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E141292352	06.09.2024	31.12.2024	1.180,00
241	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E141300318	06.09.2024	31.12.2024	1.778,63
242	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E141444755	06.09.2024	31.12.2024	3.167,56
243	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E141748213	06.09.2024	31.12.2024	765,171
244	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885252	06.09.2024	31.12.2024	257,991
245	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885263	06.09.2024	31.12.2024	414,316
246	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885342	06.09.2024	31.12.2024	73,663
247	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885454	06.09.2024	31.12.2024	82,949
248	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885476	06.09.2024	31.12.2024	2.093,38
249	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885498	06.09.2024	31.12.2024	2.307,18
250	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885544	06.09.2024	31.12.2024	718,932
251	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885656	06.09.2024	31.12.2024	178,633
252	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885689	06.09.2024	31.12.2024	883,333
253	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885735	06.09.2024	31.12.2024	1.376,58
254	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885757	06.09.2024	31.12.2024	4.143,01
255	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885780	06.09.2024	31.12.2024	5.153,16
256	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885803	06.09.2024	31.12.2024	3.423,93

257	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885825	06.09.2024	31.12.2024	2.799,15
258	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885836	06.09.2024	31.12.2024	662,821
259	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885847	06.09.2024	31.12.2024	3.270,39
260	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885870	06.09.2024	31.12.2024	359,359
261	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885959	06.09.2024	31.12.2024	885,897
262	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E400885960	06.09.2024	31.12.2024	115,701
263	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E401028713	06.09.2024	31.12.2024	755,47
264	ENG/70500439421	20.01.2025	RO001E401147210	06.09.2024	31.12.2024	1.115,09
265	25MI/03958547	07.02.2025	RO001E141925669	01.12.2024	31.12.2024	362,00
266	25MI/03958547	07.02.2025	RO001E142097952	01.12.2024	31.12.2024	155,00

Ianuarie	30.441,29
Februarie	0,00
martie	600,00
Aprilie	29.522,20
Mai	25.972,04
Iunie	38.113,27
Iulie	25.283,71
August	25.679,31
Septembrie	30.728,81
Octomrie	27.447,45
Noiembrie	32.639,75
Decembrie	46.284,06
Total	**312.711,88**



Având în vedere avantajul energiei solare pentru producerea de energie electrică, se propune realizarea unui sistem fotovoltaic de producere a energiei electrice destinat alimentarii astfel incat să se obţina diminuarea costurilor-subvenţiilor autorităţii publice locale legate de factura la energie electrica pentru consumul propriu al instituţiilor care oferă servicii de interes public şi de economic general, respectiv pentru serviciul de iluminat public.

Pentru a acoperi consumul de energie electrica de 312.711,88 kWh, se propune realizarea unui sistem fotovoltaic avand o putere instalata de Pi=300 kW, după cum urmează:

PoD	Cantitate / Loc consum [KWh]	PV inst [kW]	Nr. panouri [buc]	Invertor	Prognoza productie [kWh]	Modalitate montare
RO001E141230017	2960,911	300	530	3x100 kW	308.901,58	pe teren
RO001E141235179	10.806,00					
RO001E141292352	10.320,99					
RO001E141300318	15.331,16					
RO001E141444755	27.843,94					
RO001E141748213	7987,225					
RO001E141925669	5.585,00					
RO001E142097952	1.376,00					
RO001E142125325	7.090,00					
RO001E400885252	2.819,297					
RO001E400885263	3.104,041					
RO001E400885342	825,027					
RO001E400885454	566,768					
RO001E400885476	23.836,85					
RO001E400885498	4.647,21					
RO001E400885544	7.342,375					
RO001E400885656	2.078,711					
RO001E400885689	3.970,231					
RO001E400885735	9.269,83					
RO001E400885757	11.028,35					
RO001E400885780	43.075,25					
RO001E400885803	29.053,78					
RO001E400885825	23.506,29					
RO001E400885836	2.566,369					
RO001E400885847	30.663,32					
RO001E400885870	3.550,882					
RO001E400885959	1.817,54					
RO001E400885960	1.135,104					
RO001E401028713	6.697,907					
RO001E401147210	1.1855,53					
Total general	**312.711,88**				**308.901,58**	

În ceea ce priveste nivelul de putere de 300 kW în curent alternativ pentru acest sistem, acesta s-a stabilit ţinând seama de:

- acoperirea unui procent maxim din consumul propriu al comunei, cu reducerea corespunzatoare a facturii pentru energia electrică, cu rezultate în reducerea subvenţiilor alocate în acest scop din bugetul local:
- creşterea producţiei de electricitate din sursa curată (solar fotovoltaic).
- reducerea corespunzătoare a cantităţii de echivalent CO2.
- posibilitatea debitării energiei produse în reţeaua electrica existent.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII.

Avand in vedere potentialul energiei solare identificat pe raza localitatii (conform studiu privind potentialul energiei solare - atasat, inclusiv studiu de insorire), se doreste realizarea unor sisteme de producere a energiei electrice, utilizand astfel de surse regenerabile de energie.

Obiectivul general al proiectului este reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea independenței energetice la nivelul Comunei Moara Vlăsiei, Județul ILFOV, prin realizarea unui parc fotovoltaic pentru acoperirea consumului propriu la nivelul institutiilor din comuna, precum si al iluminatului public utilizand surse regenerabile de energie de tip solar.

Având în vedere prevederile Programelor si Strategiei de dezvoltare economico-socială a Comunei Moara Vlăsiei privind valorificarea surselor regenerabile în general, şi în particular a energiei solare pentru producerea de energie electrică, s-a decis realizarea unui sistem fotovoltaic de producere a energiei electrice destinat consumului propriu din aceasta comuna.

În ceea ce priveste nivelul de putere de 300 kW în curent alternativ pentru acest sistem, acesta s-a stabilit ţinând seama de:

- acoperirea unui procent cât mai mare din consumul propriu al institutiilor si al iluminatului public, cu reducerea corespunzatoare a facturii pentru energia electrică, cu rezultate în reducerea subvenţiilor alocate în acest scop din bugetul local;
- creşterea producţiei de electricitate din sursa curată (solar fotovoltaic);
- reducerea corespunzătoare a cantităţii de echivalent CO2 ;
- posibilitatea debitării energiei produse în reţeaua de medie tensiune (20kV) existentă în zona amplasamentului selectat;
- existenţa/disponibilitatea unei suprafeţe de teren cu orientare favorabilă care permite realizarea unui parc fotovoltaic de cca. 300 kW vârf (definită în curent continuu şi Condiţii de

Testare Standard, STC: radiaţie solară 1200 W/m2, temperatura ambiantă de 250 ±20 ℃ si air mass AM1,5).

În concluzie, s-a trecut la realizarea unui studiu de fezabilitate, a altor lucrări conexe (studii topografice şi geotehnice etc.), precum şi elaborarea proiectului tehnic pentru realizarea obiectivului în zona **Comunei Moara Vlăsiei.**

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Obiectivul general al proiectului constă în promovarea soluţiilor de producere a energiei electrice prin utilizarea surselor regenerabile de energie, în particular prin realizarea unei centrale fotovoltaice de 300 kW pentru producerea de energie electrică, respectiv 30 kW stocare, destinat exclusiv pentru acoperirea consumului propriu la nivelul institutiilor din comuna, precum și al iluminatului public, ca parte importantă a îndeplinirii prevederilor HG 443/2003 şi a HG 1535/2003 privind strategia de valorificare a surselor regenerabile în România.

Obiectivele specifice ale proiectului:

1. Îmbunătățirea aprovizionării cu energie electrică prin acoperirea unor consumuri proprii din COMUNA MOARA VLĂSIEI, cu reducerea corespunzătoare a facturii pentru energia electrică şi subvenţiilor acordate în acest scop din bugetul local, prin producerea de energie verde, în noua centrală fotovoltaică din COMUNA MOARA VLĂSIEI;
2. Protecţia mediului prin reducerea emisiilor poluante şi combaterea schimbărilor climatice, diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor şi infrastructurii pentru producţia de energie electrică, prin implementarea tehnologiilor fotovoltaice.
3. Crearea de noi locuri de muncă, prin realizarea capacităţilor de producere a energiei din surse solare.
4. Crearea posibilităţii de introducere în circuitul economic al unor localităţii rurale din zona, apartinand de COMUNA MOARA VLĂSIEI, care va conduce, de asemenea, la creşterea numărului de locuri de muncă si imbunatatire nivelului de trai;
5. Implicarea mai activă a autorităţilor publice locale, în procesul de valorificare a resurselor regenerabile de energie.

Obiectivele de mai sus se concretizează în atingerea unor indicatori care au fost estimaţi pentru diferite termene şi anume:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,300 MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	176,55 Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	308,90 MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	6.162,40 MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	11,72%

I – C <= 0

unde:

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

I = 308.901,58 kWh

C = 312.711,88 kWh

$I - C \leq 0 \Rightarrow 308.901,58 - 312.711,88 \leq 0 \Rightarrow -3.810,3 < 0$ *(A)*

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI

a) descrierea amplasamentului

Din punct de vedere geografic COMUNA MOARA VLĂSIEI se află în judetul ILFOV.

Conform recensământului efectuat în 2021, populația comunei Moara Vlăsiei se ridică la 6.597 de locuitori, în creștere față de recensământul anterior din 2011, când fuseseră înregistrați 6.307 locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (89,57%), iar pentru 9,81% nu se cunoaște apartenența etnică. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (88,02%), iar pentru 10,55% nu se cunoaște apartenența confesională.

La stabilirea amplasamentului au fost utilizate, in principal, urmatoarele criterii:

- numar de ore insorite;
- teren liber cu orientare in principal spre Sud;
- existenta in zona a liniei de 20 kV, posibiliatati de racordare;
- infrastructura terenului;
- conditia actuala a terenului care nu necesita amenajari majore;
- decizia autoritatilor locale de a realiza proiectul;
- situatia juridica a terenului (public, in administrarea Autoritatii locale).

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

Accesul la viitorul parc fotovoltaic se va realiza din drumul principal al Comunei Moara Vlăsiei

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

Viitoarea investitie va avea orientare sudica pentru a asigura nivelul maxim de insorire

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu e cazul

e) date climatice şi particularităţi de relief;

Obiectivul este amplasat în COMUNA MOARA VLĂSIEI, jud. ILFOV, zona cu urmatoarele caracteristici de amplasament: - zona de seismicitate: F, gradul 6

- coeficientul Ks = 0,08
- perioada de colţ Tc=0,1 s
- zona de poluare: grad IV
- zona meteorologică: A, caracterizată prin:
- presiunea vântului maxim : 30 daN/mp
- presiunea vântului simultan cu chiciură 12 daN/mp
- grosimea stratului de chiciură pe conductoare 16 mm

- densitatea chiciurii 0,75 daN/dm³

Clima

Clima în Moara Vlăsiei este temperat-continentală. Cea mai friguroasă lună este ianuarie, cu o medie de –2,9 °C, iar cea mai călduroasă este iulie, cu o medie de 22,8 °C.În general, variațiile de temperatură dintre noapte și zi sunt de 34–35 °C, iarna și de 20–30 °C, vara.

Precipitaţiile

Media anuala a precipitatiilor in Campia Romana este de 50 mm/an cu un maxim in luna iulie de 60 mm şi un minim in luna ianuarie, de circa 40,1 mm.

Vântul

Pe teritoriul comunei ca de altfel pe intreg teritoriul Judeţului Ilfov, dominante sunt cele din direcţiile nord-est (22 - 23%), urmate de cele din sud-vest (8 - 14%).

Resurse solare

Datele privind radiatia solara in aeralul de interes au fost obtinute prin prelucrarea datelor rezultate prin procedura GIS elaborata de Joint Research Center – Ispra, Italia.

In următorul paragramapar valorile radiatiei solare incidente pe un plan orizontal si inclinat cu unghiul de 35 grade, precum si alte date meteo-climatice specifice locatiei din in arealul Comunei Moara Vlăsiei, jud. ILFOV

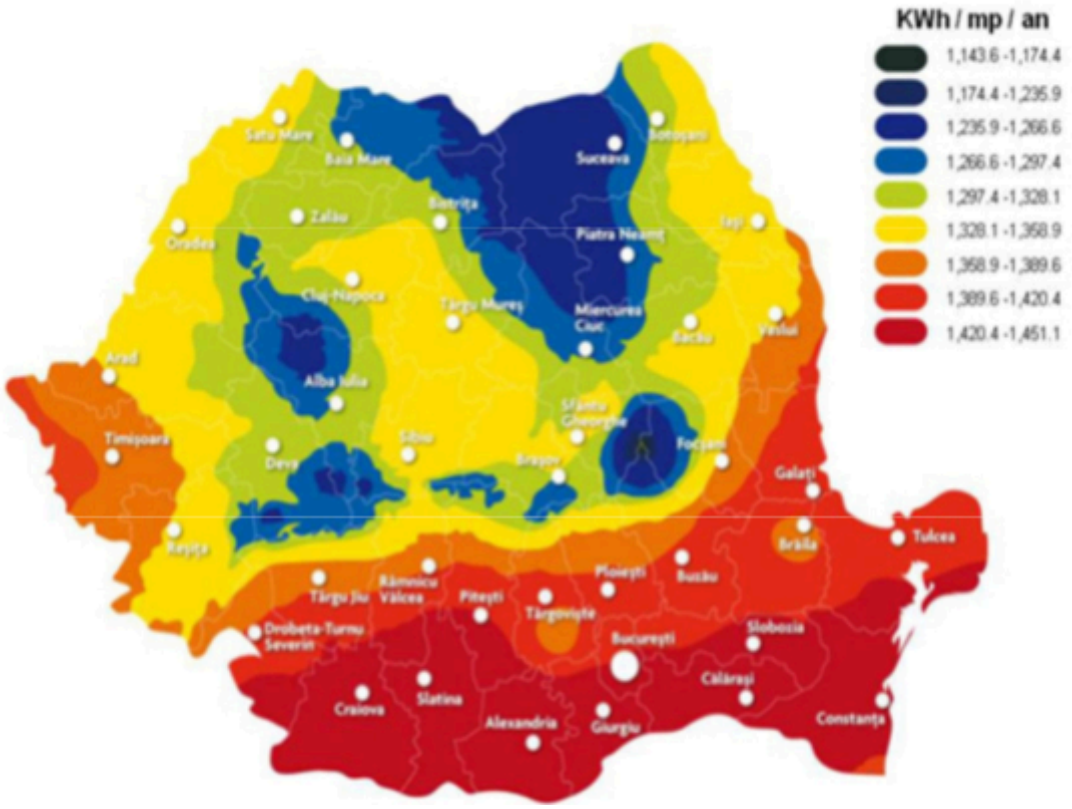
Monthly Solar Irradiation

PVGIS Estimates of long-term monthly averages Location **44.632; 26.218.**

Elevation: **87** m a.s.l., Solar radiation database used: PVGIS © European Communities, 2001-2023 Inclination angle is: 30 degrees

Conform raportului generat de PVGIS pentru COMUNA MOARA VLĂSIEI, ataşăm anexa nr. 1 în care pot fi regăsite detalii privind baza de date a iradiației geo-temporale, linia orizontului, iradierea solara lunară și globală optimă la data elaborării prezentei documentații.

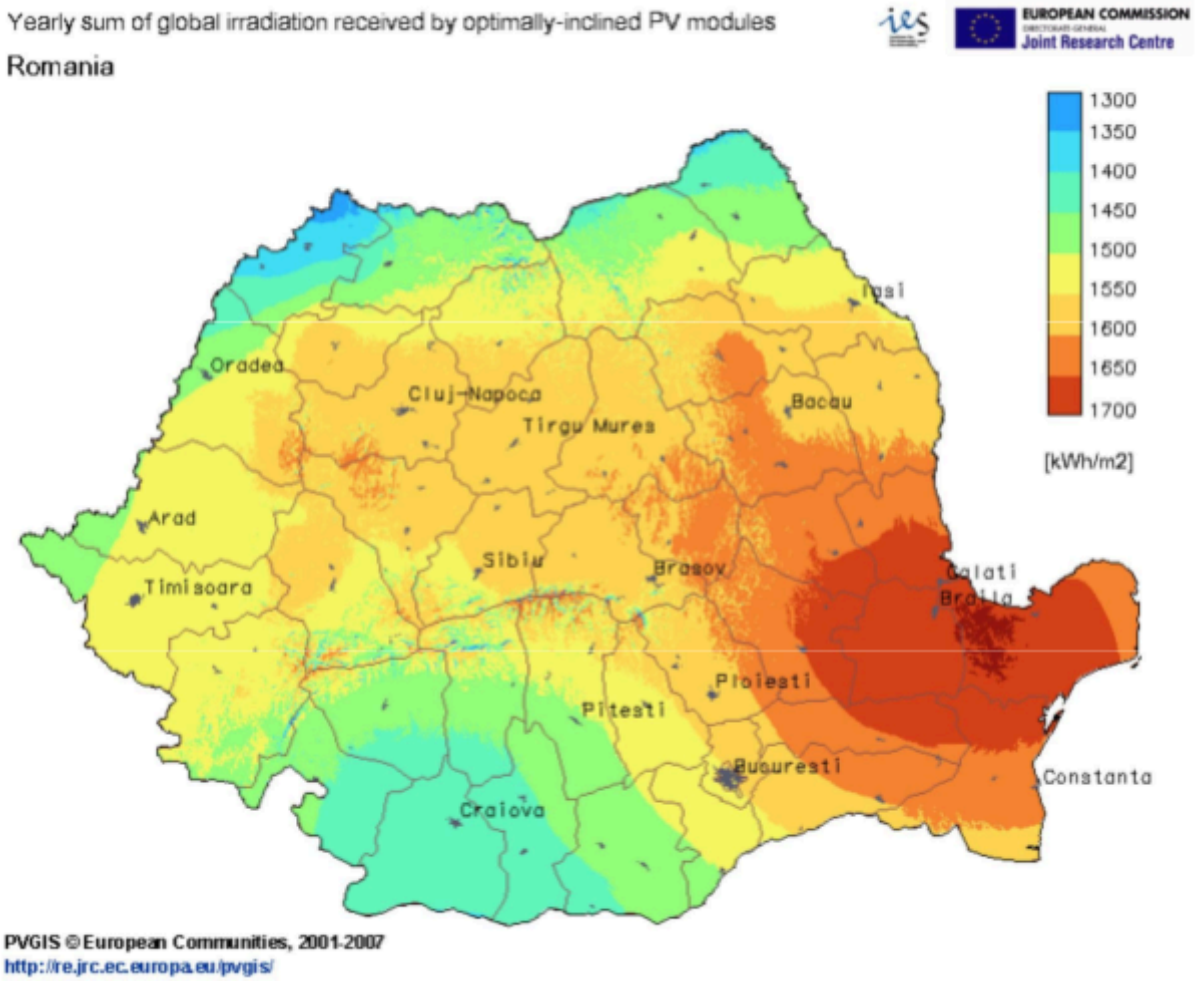
Mai jos este prezentata harta distributiei radiatiei solare a Romaniei (kWh/m2/an) care cade pe plan orizontal.



Romania se afla in zona europeana B de insorire, ceea ce ofera locuitorilor avantaje reale pentru a economisi energie termica, respective bani, daca utilizeaza energia solara. In functie de zona geografica, Romania este impartita in trei zone principale insorite:

- Zona rosie (>1650kWh/mp/an) coincide cu zona de sud, respectiv Oltenia, Muntenia, Dobrogea si sudul Moldovei
- Zona galbena (1300 – 1450 kWh/mp/an) aici gasim regiunile carpatice si subcarpatice ale Munteniei, Transilvania, mijlocul si partea de nord a Moldovei si intreg Banatul
- Zona albastra (1150 – 1300 kWh/mp/an) regiunile de munte

Romania se gaseste intr-o zona geografica cu acoperire solara buna, avand 210 zile insorite pe an si un flux anual de energie solara cuprins intre 1200 kWh/m2/an si 1300 kWh/m2/an. Din aceasta cantitate de energie se pot capta intre 600 si 800 KWh/m2/an. Potentialul de utilizare a energiei solare in Romania, este relativ important. Exista zone in care fluxul energetic solar anual, ajunge pana la 1450-1600 kWh/m2/an, in zona Litoralului Marii Negre si Dobrogea ca si in majoritatea zonelor sudice.



Harta iradiatiei solare facuta de catre PVGIS ne indica o valoare de **1385.03 kWh/m2** in zona Comunei Moara Vlăsiei – jud. ILFOV, pentru un unghi de inclinare al modulelor fotovoltaice (de 30 º in cazul concret al proiectului).

f) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata;

Amplasamentul lucrărilor de interventie nu se afla in vecinatatea nici unei zone ce cuprinde monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Amplasamentele pe care se propune investitia nu se afla intr-o zona inundabila sau cu alunecari de teren.

Geologia, seismicitatea

Solul este alcătuit aproape în exclusivitate din roci vulcanice, preponderent andezitice.

Cea mai mare parte a zonei este alcătuită din andezite piroxenice, care sunt roci cenuşiunegricioase. Adesea, aceste roci au aspect stratificat conferit de suprafeţele de răcire. Pe lângă andezite piroxenice solul mai este format şi din andezite cuarţifere şi formaţiuni sedimentare neogene. Adâncimea de îngheţ conform STAS 6054 – 77 este de 0,90 m. Clasa de agresivitate a mediului asupra construcţiilor din oţel conform hărţilor digitale este 2m. Conform normativului privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ N.P. 074/2007 amplasamentul se încadrează astfel: RISC GEOTEHNIC REDUS.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC

3.2.1. Date tehnico-functionale generale

a) Caracteristici Specificaţii tehnice

- Putere centrala: 300 kW
- Capacitatea de stocare nou instalata: **31,5** kW
- Cuplare la retea : - 20 kV

b) Cost investitie : 1.950.800,00 lei (fara TVA)

c) Procesul tehnologic

Modulele PV pot fi monocristaline, policristaline si de siliciu amorf (strat subtire). Siliciul este cel mai obisnuit material semiconductor utilizat in modulele PV.

Peste 90% din fabrici folosesc in operare tehnologia cu siliciu cristalin, si de aceea este numita tehnologie traditionala.

Eficienta energetica este principalul parametru care diferentiaza diferitele tehnologii de producere a celulelor solare, respectiv a modulelor fotovoltaice.

Graficul urmator prezinta sintetic stadiul atins in 2012 pe plan mondial in obtinerea de produse fotovoltaice-celule, module–cu eficienta ridicata in laboratoare de prestigiu.

Classification	Efficiency (%)	Area (cm^2)	V_{oc} (V)	J_{sc} (mA/cm^2)	Fill factor (%)	Test centre (date)	Description
Silicon							
Si (crystalline cell)	**26.8 ± 0.4[a]**	**274.4 (t)**	**0.7514**	**41.45[b]**	**86.1**	**ISFH (10/22)**	**LONGi, n-type HJT[3]**
Si (DS wafer cell)	24.4 ± 0.3[a]	267.5 (t)	0.7132	41.47[c]	82.5	ISFH (8/20)	Jinko Solar, n-type
Si (thin transfer submodule)	21.2 ± 0.4	239.7 (ap)	0.687[d]	38.50[d,e]	80.3	NREL (4/14)	Solexel (35 μm thick)[4]
Si (thin film minimodule)	10.5 ± 0.3	94.0 (ap)	0.492[d]	29.7[d,f]	72.1	FhG-ISE (8/07)	CSG Solar (<2 μm on glass)[5]
III-V Cells							
GaAs (thin film cell)	29.1 ± 0.6	0.998 (ap)	1.1272	29.78[g]	86.7	FhG-ISE (10/18)	Alta Devices[6]
GaAs (multicrystalline)	18.4 ± 0.5	4.011 (t)	0.994	23.2	79.7	NREL (11/95)	RTI, Ge substrate[7]
InP (crystalline cell)	24.2 ± 0.5[h]	1.008 (ap)	0.939	31.15[i]	82.6	NREL (3/13)	NREL[8]
Thin Film Chalcogenide							
CIGS (cell) (Cd-free)	23.35 ± 0.5	1.043 (da)	0.734	39.58[j]	80.4	AIST (11/18)	Solar Frontier[9]
CIGSSe (submodule)	19.8 ± 0.5	665.4 (ap)	0.688	37.96[k]	75.9	NREL (12/21)	Avancis, 110 cells[10]
CdTe (cell)	21.0 ± 0.4	1.0623 (ap)	0.8759	30.25[e]	79.4	Newport (8/14)	First Solar, on glass[11]
CZTSSe (cell)	11.3 ± 0.3	1.1761 (da)	0.5333	33.57[e]	63.0	Newport (10/18)	DGIST, Korea[12]
CZTS (cell)	10.0 ± 0.2	1.113 (da)	0.7083	21.77[f]	65.1	NREL (3/17)	UNSW[13]
Amorphous/Microcrystalline							
Si (amorphous cell)	10.2 ± 0.3[l,h]	1.001 (da)	0.896	16.36[e]	69.8	AIST (7/14)	AIST[14]
Si (microcrystalline cell)	11.9 ± 0.3[h]	1.044 (da)	0.550	29.72[j]	75.0	AIST (2/17)	AIST[15]
Perovskite							
Perovskite (cell)	23.7 ± 0.5[m]	1.062 (da)	1.213	24.99[k]	78.4	NPVM (5/22)	U.Sci.Tech., Hefei[16]
Perovskite (minimodule)	**22.4 ± 0.5[m]**	**26.02 (da)**	**1.127[d]**	**25.61[d,k]**	**77.6**	**NPVM (7/22)**	**EPFLSion/NCEPU, 8 cells[17]**
Dye sensitised							
Dye (cell)	11.9 ± 0.4[n]	1.005 (da)	0.744	22.47[n]	71.2	AIST (9/12)	Sharp[18,19]
Dye (minimodule)	10.7 ± 0.4[n]	26.55 (da)	0.754[d]	20.19[d,n]	69.9	AIST (2/15)	Sharp, 7 serial cells[18,19]
Dye (submodule)	8.8 ± 0.3[n]	398.8 (da)	0.697[d]	18.42[d,n]	68.7	AIST (9/12)	Sharp, 26 serial cells[18,19]
Organic							
Organic (cell)	15.2 ± 0.2[h,r]	1.015 (da)	0.8467	24.24[c]	74.3	FhG-ISE (10/20)	Fraunhofer ISE[20]
Organic (minimodule)	14.5 ± 0.3[r]	19.31 (da)	0.8518[d]	23.51[d,k]	72.5	JET (12/21)	ZJU/Microquanta, 7 cells[21]
Organic (submodule)	11.7 ± 0.2[r]	203.98 (da)	0.8177[d]	20.68[d,k]	69.3	FhG-ISE (10/19)	ZAE Bayern, 33 cells[22]

De asemenea, urmatorul tabel prezinta o comparatie intre diferitele tehnologii.

Si Cristal	Mare	Mediu	Redus	Pozitiv
Si Policristal	Mare	Mediu	Redus	Pozitiv
CuInGaSe2(CIGS)	Mediu	Scazut	Mediu	Pozitiv
CdTe	Mediu	Mediu	Mediu	Negativ
Si Amorf	Scazut	Scazut	Mare	Pozitiv

Se constata avantajele tehnico-economice ale tehnologiei de realizare a modulelor fotovoltaice pe baza de siliciu mono sau poli cristalin care se produc in prezent cu costuri relativ reduse.

Avantajele tehnologiei pe baza de siliciu mono sau poli cristalin:

- In prezent,modulele PV cu siliciu cristalin care se comercializeaza au randamentele cele mai ridicate (de 14-16% pentru Si-mono/policristalin,10-11% CuInGaSe2 si CdS/Cd/Te, precum si 6-9% Si amorf);
- Suprafetele de teren necesare sunt cele mai mici (6-7 m2/kWvarf pentru Si-mono/poli fata de cca. 10 m2/kWvarf pentru Si-amorf);
- Chiar daca au costuri relativ mai ridicate (in prezent costurile modulelor Si-mono/poli sunt deosebit de atractive), acestea sunt compensate de avantajele de mai sus,care se reflecta in final in indicatori economici mai buni decat celelalte tehnologii;
- Desi timpul de recuperare a energiei inglobate la Si-amorf este de 1,6 ani fata de 2,2 ani cat este pentru un modul mono/policristalin ,diferenta nu este semnificativa, avand in vedere ca durata de viata a modulelor pe siliciu cristalin este cu peste 40% mai mare decat la celelalte tehnologii.

Există, în general, trei tipuri de sisteme fotovoltaice:

- **conectate la reţea;**
- **insularizate (conectate la reţea dar care au şi stocare) şi**
- **isolate sau autonome.**

1. Conectate la reţea (fără stocare)

Acest tip de sistem oferă cea mai mare reducere la factura de energie deoarece el asigura preluarea intregii energii solare disponibila si o “stocheaza “ in cel mai bun sistem de acumulare care este reteaua electrica.

2. Conectate la reţea (cu stocare) - cazul proiectului actual

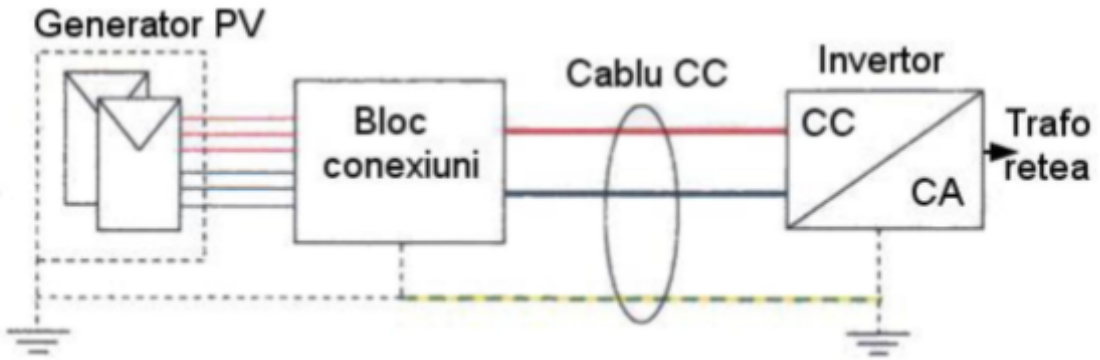
Acest tip de sistem se utilizeaza in aplicatii locale (la nivelul unui singur consumator) si incorporează elemente de stocare sub forma unor acumulatori performanti pentru a asigura energie sistemelor critice astfel asigurând securitate în alimentarea cu energie electrică. În cazul unei “pene de curent” sistemul se deconectează automat de la reţea, intrând astfel în funcţionare isularizată şi alimentează doar consumatori specifici.

Aceste sisteme au indicatori de performanta mai redusi decat in cazul a) datorita, in principal, gestionarii greoaie a bateriei.

c) Izolate sau autonome

In cazul acestui sistem, destinat in principal consumatorilor izolati, neracordati la retea, structura este similara cazului b), dar fara aportul retelei. Astfel de sisteme se aplica numai pentru consumatori neracordati la retea.

In figura de mai jos este prezenta schema fluxului tehnologic aferenta unei instalatii fotovoltaice (PV).



Conform H.G. 766/21 noiembrie 1997 publicat in MO nr. 352 din 10 decembrie 1997 „Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in construcţii” Anexa 3, acest amplasament se încadrează în categoria de importanta C (normala - obişnuită). Clasa de importanţă si de expunere la cutremur a construcţiilor este III, conform P120-1/2013.

Centrala PV produce energie electrica in curent continuu cu ajutorul modulelor fotovoltaice care, in esenta reprezinta dispozitive care asigura conversia energiei solare direct in energie electrica.

Pentru conversia curentului continuu in curent alternativ, se utilizeaza invertoare destinate ,de regula, unor astfel de aplicatii.

Prin intermediul unui transformator, se asigura parametrii tensiune/curent/frecventa corespunzatori cuplarii la retea.

Se constata ca in procesul tehnologic (specific tuturor surselor regenerabile de energie) nu se utilizeaza combustibil, alte materii prime sau auxiliare.

Sustenabilitatea tehnica

Evaluarile facute asupra corelatiei potential resursa solara – energia electrica produsa au condus la urmatoarele valori privind disponibilitatea utilizarii resursei: - numar de ore functionare

anuala la 100% din puterea nominala: - 1334 h/an - numar de ore functionare anuala la 80% din puterea nominala: - 1667 h/an

d) Legislaţie şi Standarde

- Legislaţie

❖ HG 90/2008 Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public

❖ HG 443 /2003 pentru promovarea producţiei de energie electrică din surse regenerabile de energie

❖ HG 1429/2004 pentru aprobarea Regulamentului de certificare a originii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie

❖ HG 1535/2004 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie

❖ HG 1892/2004 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie

❖ HG 958/2005 pentru modificarea HG 443/2003 şi pentru modificarea şi completarea HG 1892/2004

❖ Ord. 23 /2004 privind procedura de supraveghere a emiterii garanţiilor de origine pentru energia electrică produsă din surse regenerabile de energie

❖ Legea 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie

❖ OUG 195/2005 privind protecţia mediului, rectificată şi modicată ulterior prin Legea 265/2006, OUG 57/2007 şi OUG 114/2007

❖ Legea 51/2006 a serviciilor comunitare de utilităţi publice

❖ Legea 230/2006 a serviciului de iluminat public

❖ SR 13433 privind condiţiile de iluminat pentru căi de circulaţie destinate traficului rutier, pietonal şi/sau cicliştilor şi tunelurilor/pasajelor subterane rutiere ❖ Codul Tehnic al Reţelei Electrice de Transport – Revizia I, august 2004

❖ Codul Tehnic al Reţelei Electrice de Distribuţie – Revizia I, 2006

Instalaţiile fotovoltaice se vor supune regimului de asigurarea a calităţii, respectând prevederile conţinute în Legea 10/1995.

Standarde si prescriptii energetice

❖ IEC61215, IEC61646 :Module fotovoltaice

❖ SR EN 50160, SR EN 61200-3-11:2000 : Caracteristici ale tensiunii furnizate de reţelele publice de distribuţie

❖ EN 61200-6-2:2001, EN 61200-6-4:2001: Compatibilitate electromagnetica

❖ EN 61200-3-12:2005: Limitarea armonicilor de curent injectate în reţeaua electrică

❖ EN 50178: Echipament electronic utilizat în sisteme electrice de alimentare

❖ IEC 62446 (VDE 0126-23):2007-07: Documentaţie pentru sisteme fotovoltaice

❖ DIN/VDE V 0126-3: Conectori pentru sisteme fotovoltaice

❖ EN 61173:1996-10: Protecţia la descărcări atmosferice

❖ IEC 60269: Protecţii / Siguranţe de joasă tensiune

❖ SR CEI 38: Tensiuni standardizate

❖ SR CEI 13433: Condiţii de iluminat pentru căi de circulaţie destinate traficului rutier, pietonal şi/sau cicliştilor şi tunelurilor/pasajelor subterane rutiere

- PE 009: Norme de prevenire, stingere şi dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice şi termice, 1998
- PE 022-3: Prescripţii generale de proiectare a reţelelor, 1993
- PE 102: Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de conexiuni şi distribuţie cu tensiuni până la 1200 V c.a. în unităţile energetice, 1993
- PE 107: Normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electric, 1995
- PE 142: Normativ pentru combaterea efectului de flicker în reţelele de distribuţie, 1980

Definitii (conform IEC 60364-7-712:2006)

Fotovoltaic = prescurtat PV;

Celula PV (**celula solara**) – Convertor solar – electric bazat pe efectul fotoelectric;

Modul PV – Ansamblu de celule PV interconectate serie/paralel formand o structura unica, incapsulata;

Panou PV – Strucura mecanica unitara (precizata intr-un proiect) continand un numar de module PV conectate serie si/sau paralel amplasate, de regula, pe o structura-suport;

Array PV (Matrice PV) – Un numar de panouri PV conectate electric care debiteaza pe o intrare in c.c a unui invertor;

Grup generator PV – Un grup de panouri / array PV interconectate electric la un singur invertor;

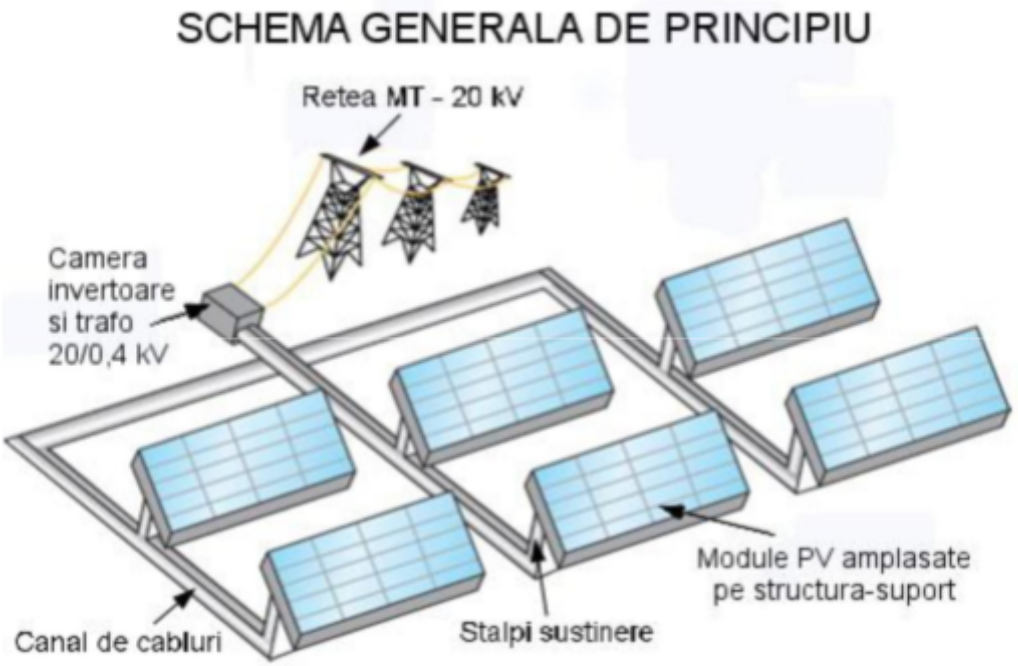
Generator PV – Ansamblu de Grupuri generatoare PV din structura parcului fotovoltaic;

Invertor – Convertor curent continuu (**cc**) - curent alternativ (**ca**);

Racord la retea –Sistemul si linia electrica de interconectare intre substatia electrica aferenta parcului PV (ce include,in esenta,transformatorul de putere) si reteaua de medie tensiune-MT sau de inalta tensiune - IT prin aparatajul de conectare din punctul de conexiune;
STC– Conditii de Testare Standard (radiatie solara 1200W/mp, temperatura 250C,AM1.5)

Sistemul electric poate fi divizat in 2 sectiuni(vezi figura de mai jos):

- sectiunea de curent continuu - **cc**
- sectiunea de curent alternativ- **ca**



Sectiunea de curent continuu-cc (de la module PV la intrarea in invertoare).

Modulele PV genereaza tensiune/curent in **cc** in corelatie cu intensitatea radiatiei solare. Conectand modulele in serie, tensiunile se insumeaza. Tensiunea nominala generata poate fi intre 500 -900 V depinzand de tipul de module.

Conectarea in paralel face ca generatorul PV sa produca un curent mai mare (suma curentilor debitati de catre elementele conectate in paralel).

Tensiunea **cc** este transformata in **ca** de catre unul sau mai multe invertoare.

Caracteristicile in **cc** sunt influentate de urmatoarele:

- tipul de tehnologie PV folosit (module poli sau monocristaline, siliciu amorf sau strat subtire)
- solutiile de interconectare a panourilor si a invertoarelor
- unghiul de inclinare si orientarea modulelor
- radiatia solara si temperatura

Sectiunea de curent alternativ-ca (de la iesirea din invertoare la punctul de conectare la retea-PCC).

Energia produsa este injectata apoi in reteaua de medie tensiune alternativa (20kV) printr-un transformator (20/0,4 kV).

Calitatea energiei produse trebuie sa respecte standardele nationale precum si cerintele companiilor locale de electricitate. Este important ca invertoarele sa fie sigure si eficiente.

3.2.2. Descriere tehnică

Parcul fotovoltaic Moara Vlăsiei este structurat in 1 sectiune care cuprinde :

- Grup generator PV
- Invertor
- Acumulatori stocare.

Iesirile de la invertoarele aferente fiecarei sectiuni sunt cuplate la intrarile de JT ale transformatorului de rețea din substația electrica.

a) Grup generator PV

Reprezinta o sectiune distincta din structura unui generator fotovoltaic aferent unui parc fotovoltaic, cuplata la un singur invertor din dotarea parcului.

Componente de baza:

Modul PV

In acest proiect s-a optat pentru module din siliciu monocristalin.

Specificatii:

- putere nominala / modul:590V (conditii STC)
- eficienta: 22.8%
- certificare: minim IEC/EN 61215 si IEC/EN 61730

Panou PV

Modulele PV se monteaza pe o structura-suport dispuse pe 2 randuri. Aceste structuri - suport echipate cu module PV reprezinta un panou PV. Pentru a atinge nivelul de tensiune proiectat, modulele PV sunt interconectate electric in serie de cate 20 de module PV.

Tensiunea la bornele panoului PV nu poate fi mai ridicata decat maximul de tensiune permisa de intrarea invertorului.

Specificatii panou PV:

- putere maxima - de varf (W)(conditii STC): 590
- tensiune la putere maxima(/) : 43.44

- curent nominal: 13.59 A
- numar de module PV conectate la un string : 20

b) Generator PV

Generatorul PV reprezinta sectiunea de curent continuu a parcului fotovoltaic Specificatii generator PV:

- putere nominala debitata: 300 kWvarf
- numar total de module PV:611

Cutii de legaturi - CL

Aceste cutii echipeaza fiecare panou PV. Este prevazuta cu riglete pentru conectarea in serie a modulelor PV, precum si cu sisteme de protectie antiretur si la descarcari electrice.

Cutii terminale - CT

Aceste cutii echipeaza fiecare Array PV. Este prevazuta cu riglete pentru conectarea in paralel a panourilor PV din structura unei Array PV. Include, de asemenea, sisteme de protectie.

Blocuri de conexiune

Un bloc de conexiuni cupleaza 4 Array PV la o singura iesire **cc** care se conecteaza la o intrarile in current continuu ale invertorului. Blocul de conexiuni contine protectii, etc.

c) Invertor

Asa cum s-a mentionat, parcul PV va fi echipat invertoare de inalta performanta, de ultima generatie, care asigura atat un randament ridicat al conversiei cc-ca (peste 98.8 %),cat si o calitate a energiei electrice debitate in curent alternativ care trebuie sa corespunda conditiilor tehnice impuse de Codul Tehnic al Retelelor din Romania.

Specificatii:

Invertor 10-100kW :

- Putere nominal iesire c.a: 100kW
- Eficienta: min. 98.6%

Pentru amplasarea echipamentelor invertor se vor utiliza containere/incinte dispuse pe un planseu de beton.

d) **Postul de transformare**

Racordare la retea se va face prin intermediul unui post de transformare 20/0,4 kV, 400 kVA, amplasat in apropierea viitorului parc fotovoltaic. Iesirile de la invertoarele aferente fiecarei sectiuni sunt cuplate la intrarile de JT din tabloul electric al postului de transformare.

Conexiuni electrice

Aceste conexiuni vor fi:

- prin conductori flexibili pe partea dorsala a panourilor PV pentru modulele PV de pe fiecare panou PV;
- prin conductoare dispuse in canal de cabluri pentru conexiuni intre panouri PV sau intre panouri si invertoare, respectiv intre invertoare si substația electrica de transformare;

e) Protectia la descarcari electrice

Solutia adoptata trebuie sa fie in acord cu IEC 62305 si STAS 12604.

3.2.3. Date tehnice ale investitiei

3.2.3.1. Criteriile de alegere ale locaţiei

Terenul propus pentru obiectivul de investiţie se află la nord, sud- est de COMUNA MOARA VLĂSIEI.

Terenul este în proprietatea Comunei Moara Vlăsiei, se află în extravilan şi are următoarele vecinătăţi:

- Nord, Nord-Vest – păşune
- Est - păşune
- Sud – păşune
- Vest – păşune



Amplasamentul centralei PV

Centrala fotovoltaică propusă va fi formată din 530 de panouri fotovoltaice de 590 W si 3 invertoare de 100 kW, iar pentru stocare vor fi folositi 3 acumulatori de 10 kWh.

3.2.3.2. Date de performanţă tehnico – funcţională

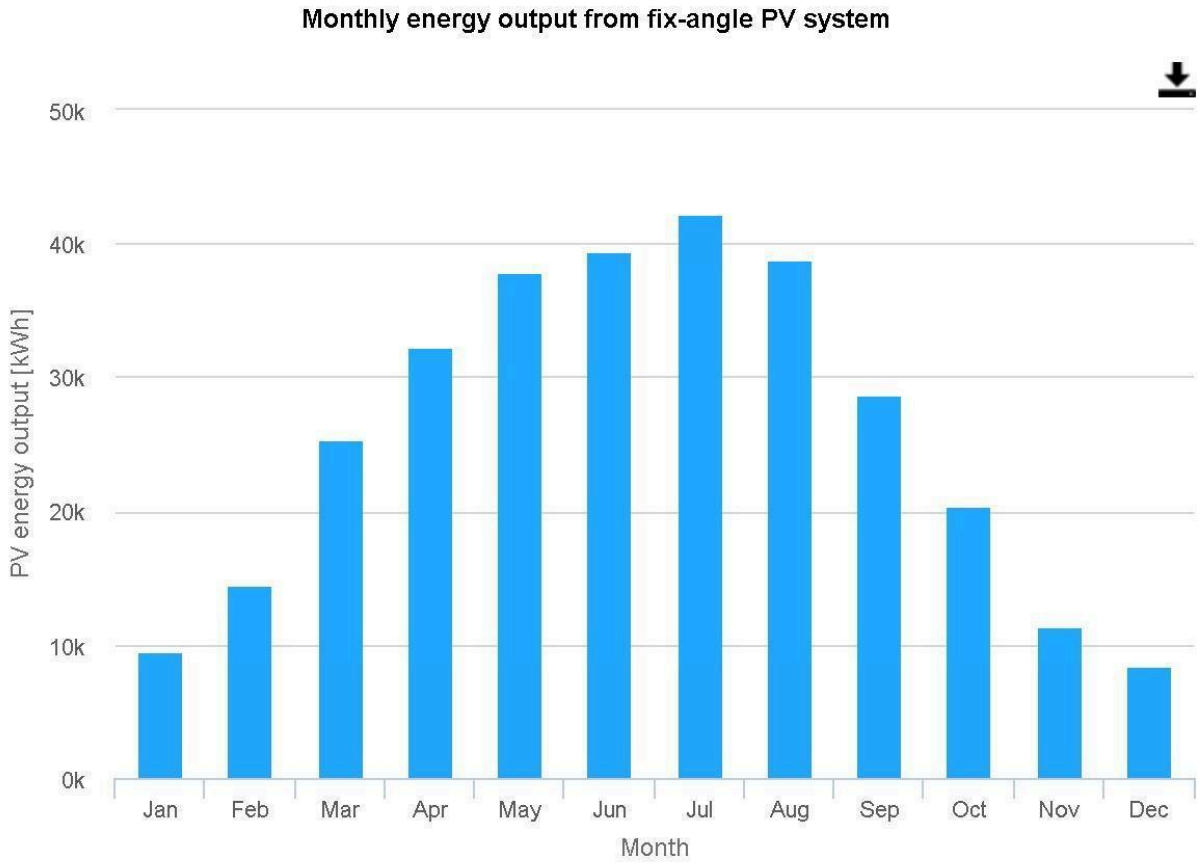
Pentru determinarea productiei de energie electrica s-a facut o evaluare utilizand sistemul PVGIS.

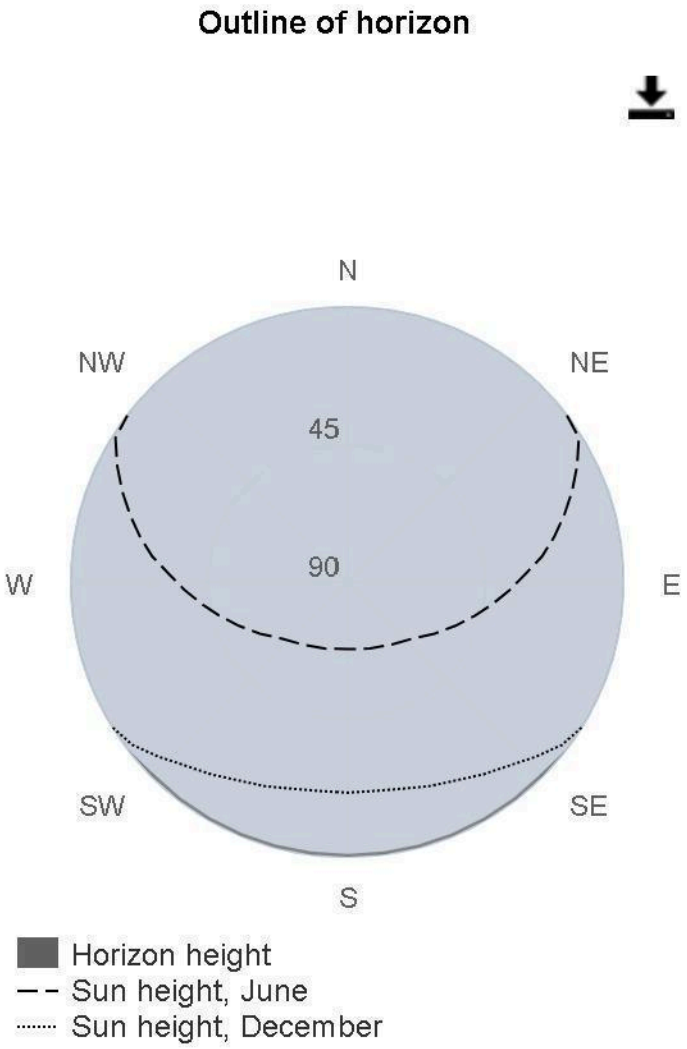
a) Date de intrare

- Puterea nominala a sistemului PV: 300 kW
- Pierderi totale ale sistemului PV: cca. 23 %
- Pierderile datorita temperaturii: 3,0%
- Pierderile din cauza efectului reflexiei unghiulare,umbriri: 7,5% - Alte pierderi (cabluri, invertoare etc): 12,5%

b) Configuratie sistem: fix, inclinatie 30º/montat pe acoperis existent

c) Distributia lunara a energiei solare incidente in planul modulelor PV si energia electrica in cc produsa de generatorul PV este prezentata in graficul de mai jos:




Outline of horizon
N
NW
NE
45
90
W
E
SW
SE
S
Horizon height
Sun height, June
Sun height, December

Summary

Provided inputs:	
Location [Lat/Lon]:	44.632,26.218
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed [kWp]:	300
System loss [%]:	14

Simulation outputs:	
Slope angle [°]:	35
Azimuth angle [°]:	88
Yearly PV energy production [kWh]:	308901.58
Yearly in-plane irradiation [kWh/m^2]:	1338.02
Year-to-year variability [kWh]:	10265.29
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-3.54
Spectral effects [%]:	0.98
Temperature and low irradiance [%]:	-8.14
Total loss [%]:	-23.05

- **Productia anuala a centralei PV = 308.901,58 kWh**

Datele de mai sus confirma fezabilitatea generarii de energie solara in amplasamentul selectat pentru realizarea centralei PV.

Bilanțul producție –consum de energie electrica

Cu datele privind productia lunara de energie electrica de mai sus si valorile lunare de consum s-a ridicat graficul de bilant productie-consum.

Din datele prezentate anterior, se pot observa evoluţii diferite a consumului şi a producţiei, însă producţia anuală totală este inferioară consumului total anual, astfel:

- Consum anual energie electrică: **312.711,88** kWh/an
- Productie anuală de energie electrică: **308.901,58** kWh/an

Energia produsă din RES (solar) acoperă 98.78% din necesarul de consum propriu.

e) Sustenabilitatea tehnică

Evaluarile facute asupra corelatiei potential resursa solara – energia electrica produsa au condus la urmatoarele valori privind disponibilitatea utilizarii resursei:

- numar de ore functionare anuala la 100% din puterea nominala: 1334 h/an
- numar de ore functionare anuala la 80% din puterea nominala: 1667 h/an

3.2.3.3. Statutul juridic al terenului Statut beneficiar : COMUNA MOARA VLĂSIEI

3.2.3.4. Situaţia ocupării terenului

In figura de mai jos este prezentata o delimitare a perimetrului amplasamentului cu marcajul conventional A,B,C si D.

Carte Funciară Nr. 53116 Comuna/Oraş/Municipiu: Salistea de Sus

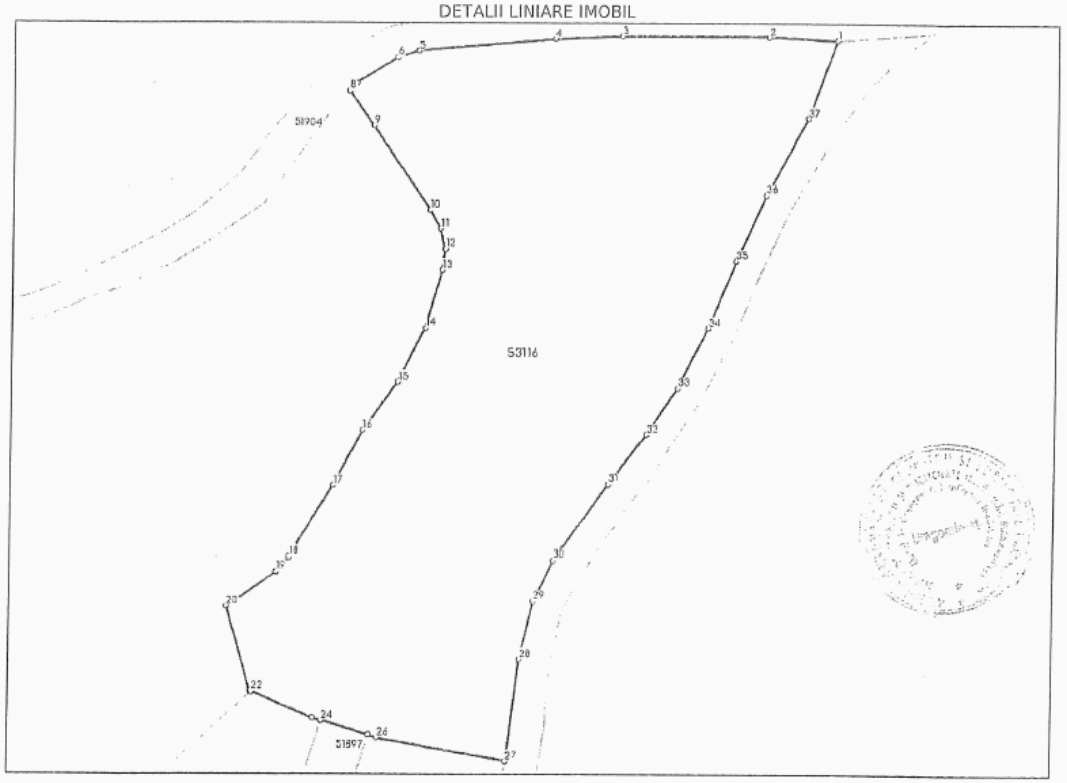
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
53116	5.768	Imobil inregistrat in planul cadastral fara localizare certa datorita lipsei planului parcelar.

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	faneata	NU	5.768	-	-	-	

Date referitoare la construcţii

Lungime Segmente
1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obţinute din proiecţie în plan.

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (m)
1	2	11.192
3	4	10.981
5	6	3.506
7	8	1.716
9	10	16.303
11	12	3.402

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (m)
2	3	23.905
4	5	22.237
6	7	7.967
8	9	7.0
10	11	3.429
12	13	3.453

Amplasamentul are o suprafata de 5768 mp .

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI :

VALOAREA TOTALA CU DETALIEREA PE STRUCTURA DEVIZULUI GENERAL (vezi ANEXA 2)

Valoarea totală 1.950.800,00 lei (fara TVA)

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz :

- Studiu topografic;

Nu este cazul

- Studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;

Nu este cazul

- Studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul

- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;

Nu este cazul

- Studiu de trafic şi studiu de circulaţie;

Nu este cazul

- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitat publică;

Nu este cazul

- Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;

Nu este cazul

- Studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul

- Studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.

Nu este cazul

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

Durata executie : 6 luni / 24 saptamani

Saptamani	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Realizare proiect tehnic de executie	x	x																						
Organizarea procedurilor de achizitie			x	x	x																			
Executia lucrarilor						x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Probe si teste																								x
Receptia lucrarilor																								x

4. ANALIZA FIECARUI SCENARIU TEHNICO ECONOMIC PROPUS

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA

În cadrul prezentei documentaţii au fost evaluate două soluţii tehnico-economice de realizare a obiectivului de investiţii, fiecare dintre acestea având ca scop acoperirea zonelor menţionate la capitolele anterioare şi îndeplinirea obiectivelor menţionate. Pe de altă parte, a fost avută în vedere încadrarea într-un buget limitat.

PoD	Cantitate / Loc consum [KWh]	PV inst [kW]	Nr. panouri [buc]	Invertor	Prognoza productie [kWh]	Modalitate montare
RO001E141230017	2960,911	300	530	3x100 kW	308.901,58	pe teren
RO001E141235179	10.806,00					
RO001E141292352	10.320,99					
RO001E141300318	15.331,16					
RO001E141444755	27.843,94					
RO001E141748213	7987,225					
RO001E141925669	5.585,00					
RO001E142097952	1.376,00					
RO001E142125325	7.090,00					
RO001E400885252	2.819,297					
RO001E400885263	3.104,041					
RO001E400885342	825,027					

RO001E400885454	566,768					
RO001E400885476	23.836,85					
RO001E400885498	4.647,21					
RO001E400885544	7.342,375					
RO001E400885656	2.078,711					
RO001E400885689	3.970,231					
RO001E400885735	9.269,83					
RO001E400885757	11.028,35					
RO001E400885780	43.075,25					
RO001E400885803	29.053,78					
RO001E400885825	23.506,29					
RO001E400885836	2.566,369					
RO001E400885847	30.663,32					
RO001E400885870	3.550,882					
RO001E400885959	1.817,54					
RO001E400885960	1.135,104					
RO001E401028713	6.697,907					
RO001E401147210	1.1855,53					
Total general	**312.711,88**				**308.901,58**	

Solutiile propuse catre analiza descriu tipul de module si invertoare ce pot fi utilizate, astfel ca se vor descrie urmatoarele solutii:

Scenariul 1. **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 590 Wp (530 buc), invertoare 3 buc x 100 kW, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata, se va monta un sistem de stocare de 31,5 kW.**

Sistemul fotovoltaic va fi alcatuit dintr-un numar de **530** module PV fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 30.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 590 W, cu un randament nominal de minimum 22.8 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 88.18% față de nominal după 30 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevazut cu invertoare trifazate tip string 3 buc x 100 kW, cu eficienta europeana de 98,7%.

Scenariul 2. **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp (567 buc), invertoare 3 buc x 100 kW, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata, se va monta un sistem de stocare de 31,5 kW.**

Sistemul fotoelectric va fi alcătuit dintr-un număr de 567 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 35.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 Wp, cu un randament nominal de minimum 21,31% 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.

Sistemul va fi prevazut cu invertoare trifazate tip string 3 buc x 100 kW, cu eficienta europeana de 98,7%.

4.2. ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC

Solul este alcătuit aproape în exclusivitate din roci vulcanice, preponderent andezitice. Cea mai mare parte a zonei este alcătuită din andezite piroxenice, care sunt roci cenuşiunegricioase. Adesea, aceste roci au aspect stratificat conferit de suprafeţele de răcire. Pe lângă andezite piroxenice solul mai este format şi din andezite cuarţifere şi formaţiuni sedimentare neogene. Adâncimea de îngheţ conform STAS 6054 – 77 este de 0,90 m. Clasa de agresivitate a mediului asupra construcţiilor din oţel conform hărţilor digitale este 2m. Conform normativului privind principiile, exigenţele şi metodele cercetării geotehnice a terenului de fundare, indicativ N.P. 074/2007 amplasamentul se încadrează astfel: RISC GEOTEHNIC REDUS.

Schimbarile climatice nu vor afecta investitia, deoarece lucrarile se executa etapizat, iar atunci cand schimbarile climaterice se produc lucrarile sunt stopate fara a fi afectati consumatorii de energie electrica.

4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

4.3.1 Utilităţi în amplasament

- Necesarul de utilitati si de relocare/protejare : Nu este cazul
- Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare : - Nu este cazul

4.3.2. Necesar de utilităţi pentru centrala PV

- Reţea de apă şi canalizare: Nu necesită

- Reteaua de energie electrică: Necesită
- Reteaua de gaze naturale: Nu necesită
- Telecomunicaţii: Necesită
- Facilităţile de transport: Nu sunt necesare facilităţi speciale de transport, în afară de amenajările de drumuri pentru accesul echipamentelor, personalului etc în amplasament
- Gestionarea deseurilor

Se va face cu respectarea reglementarilor legale in vigoare.

- Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Din analiza tehnologiei de executie cât si a tehnologiei de exploatare a centralei PV rezulta ca nu sunt utilizate substante toxice si periculoase si, ca urmare, nu vor rezulta deseuri de acest tip.

Cantităţile şi substanţele utilizate în funcţionarea centralei PV fac ca acesta să nu intre sub incidenţa prevederilor HG 804/2007 privind controlul asupra pericole de accident major în care sunt implicate substanţele periculoase.

❖ Utilitati in faza de constructie – montaj

- apa, asigurata cu cisterne mobile;
- aer, sisteme mobile antrenate de grupuri cu ardere interna;

Deci, necesarul de apa si aer, specifice perioadei de constructie – montaj, sunt asigurate de sisteme mobile (care nu necesita lucrari edilitare) si care se indeparteaza dupa finalizarea lucrarilor

- energie electrica – prin racordarea la retea (conform Avizului de Racordare la Retea-ATR si contractului de racordare incheiat cu operatorul de retea din zona-DEER SA conform reglementarilor legale). Se vor utiliza partial si grupuri electrogene pe benzina/motorina functie de necesitatle concreta in timpul lucrarilor de constructii-montaj.

❖ Utilitati in faza de exploatare

Instalatia PV nu necesita utilitati speciale (apa, aer) pe perioada exploatarii.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

- **impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;**

În ceea ce priveşte politica energetică a României şi cea europeană, conform Strategiei de Dezvoltare Durabilă a României, are ca obiective majore intervenţia în domeniul dezvoltării

durabile prin o serie de măsuri precum reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO2), securitatea de aprovizionare, creşterea competitivităţii sectorului energetic şi crearea de noi locuri de muncă.

Efectele de dezvoltare economica (prin realizarea unui obiectiv productiv), sociala (crearea de noi locuri de munca) în conditii de protectie a mediului vin în sprijinul oportunitatii unei astfel de investitii.

- **Egalitatea între cetăţeni, fără deosebire de sex**

Legislatia naţională, în primul rând Constituţia României, afirmă egalitatea între cetăţenii săi, fără deosebire de sex, şi nu conţine norme discriminatorii după acest criteriu.

Una dintre valorile fundamentale ale Europei este egalitatea de şanse pentru fete şi băieţi, femei şi bărbaţi.

În cazul angajării personalului pentru funcţionarea parcului solar acesta nu se realizează în favoarea unuia dintre sexe, bărbaţii şi femeile au oportunităţi egale de formare şi dezvoltare profesională, se aplică principiul egalităţii de tratament între femei şi bărbaţi în privinţa condiţiilor de muncă. În cadrul instituţiei se combate discriminarea referitoare la sex, rasă sau origine etnică, religie şi credinţă, handicap, vârstă şi orientare sexuală, în baza Directivei 2000/78/EC.

- **Egalitatea de şanse pentru categoriile defavorizate**

Locurile de muncă nou create atât în faza de execuţie, cât şi în faza de operare sunt o posibilitate de angajare pentru şomerii din COMUNA MOARA VLĂSIEI.

- **Egalitatea de şanse a participanţilor la licitaţii deschise**

În cadrul achiziţiilor publice de lucrări, servicii şi bunuri, la adoptarea oricărei decizii se au în vedere nediscriminarea, tratamentul egal, recunoaşterea reciprocă, transparenţa, proporţionalitatea, eficienţa utilizării fondurilor publice şi asumarea răspunderii. Pe parcursul tuturor proceselor de achiziţie publică se asigură condiţiile de manifestare a concurenţei reale pentru ca orice operator economic, indiferent de naţionalitate să poată participa la procedura de atribuire şi să aibă şansa de a deveni contractant. De asemenea, prin tratamentul egal se stabilesc şi aplică, oricând pe parcursul procedurii de atribuire, de reguli, cerinţe, criterii identice pentru toţi

operatorii economici, astfel încât aceştia să beneficieze de şanse egale de a deveni contractanţi, astfel eliminându-se tratamentul preferenţial acordat operatorilor economici locali.

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

In faza de realizare nu se estimeaza creare de noi locuri de munca. In schimb prin realizarea investitiei se vor crea conditii ca cel putin o societate comerciala pe durata de realizare a lucrarilor proiectate, sa isi mentina cel putin numarul de angajati prin asigurarea unui front de lucru.

c) impactul asupra factorilor de mediu

Soluţia tehnică din prezenta lucrare reduce la minim impactul asupra mediului, in condiţii de siguranţă si eficienţă în toate fazele ciclului de viaţă a lucrării proiectate: proiectare, execuţie şi exploatare, pe toată perioada de existenţă a instalaţiei.

Materialele şi sculele folosite după terminarea lucrărilor se adună şi se transportă la sediul firmei constructoare, respectând condiţiile autorizaţiei de construcţie.

Lucrările de canalizare electrică subterană reprezintă suprafeţe ocupate temporar, iar după astuparea şanţului se pot amenaja deasupra cablelor pozate în zone verzi.

La alegerea traseelor şi amplasamentelor instalaţiilor s-au respectat distanţele faţă de obiectivele şi gospodăriile supra şi subterane şi alte obiective de interes public.

Prin lucrările prevăzute factorii de mediu nu sunt afectaţi şi nu se impun lucrări de reconstrucţie ecologică, deci nu necesită un studiu de impact asupra mediului.

Respectarea legislaţiei şi a normelor tehnice actuale atât la dimensionarea prin proiect a instalaţiilor aferente instalatiilor electrice, cât şi la execuţia lucrărilor, respectiv pe durata operării instalaţiilor după punerea în funcţiune, conduce la menţinerea impactului asupra factorilor de mediu la valori reduse, sub limitele stabilite de norme.

Gospodărirea deşeurilor rezultate din lucrările de construcţii-montaj va consta din depozitarea controlată, transport, tratare, refolosire, distrugere, integrare în mediu şi comercializare după cum urmează:

- deşeurile rezultate în urma demolării structurilor din beton simplu sau armat se vor depozita la o groapă de gunoi autorizată, indicată de primăria pe raza căreia se desfăşoară lucrările;
- deşeurile metalice vor fi sortate şi depozitate pe tipuri, în spaţii de depozitare special amenajate din incinta şantierului, de unde vor fi predate pentru recuperare la o firma de valorificare a acestor deşeuri;

- deşeurile din materiale inerte (ceramică şi sticlă) pot fi recuperate de o firmă de valorificare, sau se pot transporta la groapa de gunoi de către o firmă specializată;

Pentru perioada de operare a instalatiei electrice s-au prevăzut bariere tehnologice cu scopul de a minimiza impactul instalaţiilor electroenergetice din perimetrul instalatiei electrice asupra factorilor de mediu. Astfel, prin distanţele de protecţie adoptate, câmpurile electromagnetice în exteriorul instalatiei electrice la funcţionarea normală a instalaţiilor sunt menţinute sub valorile maxime admise de norme.

Prin echipamentele, materialele şi tehnologiile de execuţie, respectiv prin regimurile de exploatare prevăzute, documentaţia de proiectare, are în vedere minimizarea impactului asupra factorilor de mediu atât la execuţia lucrărilor necesare, cât şi pe întreaga durată de viaţă a obiectivului, respectiv la dezafectarea acestuia, cu respectarea prevederilor OUG 195/2005 privind protecţia mediului cu toate modificările ulterioare (Legea 265/2006, OUG 57/2007, OUG 114/2007, OUG 164/2008, Legea 49/2001, OUG 58/2012, Legea 187/2012, Legea 117/2013, Legea 226/2013). Titularul investiţiei are implementat un sistem de management integrat calitate – mediu - sănătate şi securitate ocupaţională, atât contractantul lucrărilor de execuţie, cât şi prestatorii de servicii tehnologice pe durata de viaţă a obiectivului trebuind să aibă un sistem de management de mediu certificat conform SR EN ISO 14001:2005.

- **Surse de poluanţi şi protecţie factorilor de mediu**

Protecția atmosferei și calității aerului

a) Emisii de particule în suspensie

La execuţia lucrărilor proiectate, cu tehnologii şi utilaje specifice şantierelor de construcţii montaj pentru instalaţii tehnologice industriale, se produce praf ca urmare a demolării fundaţiilor unor stâlpi electrici existenţi şi a acţiunii vântului asupra pământului scos din săpături şi asupra zonei decopertate în vederea pregătirii terenului pentru construcţiile proiectate.

Emisia unor suspensii în atmosferă se realizează şi în timpul operaţiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, şlefuire, sudare, lipire), însă volumul acestor operaţii care se execută pe şantier este redus.

Cu excepţia componentelor instalaţiei de legare la pământ, confecţiile metalice necesare vor fi executate în hale sau ateliere specializate, în afara şantierului, urmând ca pe şantier să se realizeze doar asamblarea şi montajul final al acestora folosind organe de asamblare demontabile.

Pe durata exploatării instalatiei electrice de transformare, regimurile de funcţionare posibile, atât în condiţii normale, cât şi în condiţii de defect, nu determină apariţia de particule în suspensie care să polueze aerul atmosferic.

b) Emisii de gaze de eşapament

Pe durata execuţie a lucrărilor aferente instalatiei electrice, emisiile de gaze de eşapament sunt generate de motoarele cu ardere internă ale vehiculelor de transport şi ale utilajelor de şantier (autobasculante, camioane, trailere, buldozere, excavatoare, autobetoniere, macarale, PRB, grup electrogen, autolaboratoare etc.). Aceste gaze conţin oxizi de azot (NOx, N2O), oxizi de carbon (CO, CO2), oxizi de sulf, compuşi organici volatili, hidrocarburi aromatice policiclice volatile şi condensabile (în cazul utilajelor) şi particule cu conţinut de metale (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn, Pb).

După punerea în funcţiune, pe durata de viaţă a obiectivului proiectat, gazele de eşapament vor proveni numai de la autovehiculele şi utilajele folosite la lucrările de mentenanţă programate şi la intervenţia în cazul incidentelor şi avariilor.

c) Gaze cu impact global şi gaze cu efect de seră

Gazele cu efect de seră datorate surselor naturale şi/sau activităţilor umane sunt bioxidul de carbon (CO2), monoxidul de carbon (CO), metanul (CH4), oxizii de azot (NOx), ozonul (O3) şi freonii (CFC).

Activitatea de distribuţie a energiei electrice nu este în mod direct generatoare de astfel de emisii. Indirect, prin pierderile de energie inerente, creşte consumul de combustibili fosili, a căror ardere generează gaze cu efect de seră.

Exclusiv cu caracter accidental şi numai în condiţii de avariere a unor aparate sau echipamente din instalatiei electrice, se pot înregistra emisii atmosferice ale unor substanţe cu acţiune poluantă care pot fi:

- oxizi de azot, oxizi de carbon şi compuşi organici volatili proveniţi din supraîncălzirea sau arderea uleiului electroizolant,
- hexafluorură de sulf din camerele de stingere.

Astfel de situaţii sunt cauzate în principal de pierderea sau degradarea etanşeităţii la unele echipamente, defecte şi erori operaţionale sau de mentenanţă.

Contribuţia proiectului la indicatorii obligatorii la nivel de proiect:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură

Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,300 MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	176,55 Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	308,90 MWh/an
Indicatorul I.4	Producţia totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referinţă	6.162,40 MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	11,72%

d) **Activităţi pentru protecţia aerului şi măsuri de atenuare a poluării**

Limitarea emisiilor de substanţe poluante în atmosferă se realizează cu respectarea legii 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător şi a Ordinului MAPM 462/1993 pentru aprobarea Condiţiilor tehnice pentru protecţia atmosferei şi a Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanţi atmosferici produşi de surse staţionare.

Pentru limitarea impactului acestora asupra calităţii aerului, autovehiculele folosite vor avea inspecţia tehnică periodică valabilă pe toată durata de desfăşurare a lucrărilor. De asemenea, vehiculele şi utilajele folosite la lucrările de mentenanţă programate şi la intervenţia în cazul incidentelor şi avariilor, atât ale titularului proiectului, cât şi ale prestatorilor de servicii de specialitate, vor avea inspecţia tehnică periodică valabilă în perioada de utilizare.

În vederea reducerii atât a poluării atmosferice, cât şi a duratei de execuţie, volumul operaţiilor tehnologice de mecanică generală (debitare, şlefuire, sudare, lipire), care se execută pe şantier va fi minimizat.

Pentru diminuarea poluării cu pulberi în suspensie a aerului atmosferic pe durata şantierului se va evita depozitarea pe timp îndelungat în zonă a surplusului de pământ rezultat din săpături.

În timpul exploatării instalatiei electrice electrice, supraîncălzirea sau arderea uleiului electroizolant, respectiv scăpările de hexafluorură de sulf, datorate neetanşeităţilor la echipamente şi unor erori operaţionale sau de mentenanţă sunt limitate prin bariere tehnologice utilizate atât la concepţia şi fabricarea echipamentelor şi aparatelor care se vor monta în instalaţiile proiectate, cât

şi la concepţia de ansamblu a instalatiei electrice. Aceste bariere tehnologice sunt constituite din sisteme de etanşare fiabile, testate la producător, rezistente în condiţiile de mediu şi de exploatare caracteristice amplasamentului şi încadrării în sistem a noii staţii, respectiv din dispozitive, aparate şi sisteme de protecţie, interblocare şi monitorizare.

- **Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor**

a) Surse de zgomot şi surse de vibraţii

În faza de construcţie principalele surse de zgomot sunt motoarele vehiculelor de transport şi ale utilajelor folosite pe şantier. Activitatea utilajelor este o sursă de vibraţii în perimetrul şantierului. În exteriorul acestui spaţiu, sursa principală de vibraţii o constituie vehiculele de transport greu (autobasculante, autobetoniere, trailere), pe traseele pe care acestea vor circula.

Având în vedere configuraţia instalatiei electrice electrice şi distanţele de securitate impuse din considerente electrice şi asigurate prin proiect, în timpul funcţionării instalaţiile din perimetrul instalatiei electrice nu produc vibrații în exteriorul acestuia.

b) Măsuri de diminuare a zgomotului şi a vibraţiilor

Atât în faza de construcţie a obiectivului, cât şi după punerea acestuia în funcţiune, se va lua măsura menţinerii tuturor vehiculelor şi utilajelor în condiţii de funcţionare normală şi dotarea acestora cu amortizoare eficiente de zgomot. Suplimentar faţă de reducerea nivelului general de zgomot, această măsură va conduce şi la eliminarea emisiilor de zgomote cu tonalitate impulsivă sau intermitentă. Aceste componente de tonalitate sunt adesea generate de funcţionarea defectuoasă a vehiculelor şi utilajelor şi, de regulă, sunt eliminate prin măsuri de întreținere corespunzătoare.

c) Protecţia împotriva radiaţiilor

În perimetrul instalatiei electrice nu există surse naturale de radiaţii, iar procesul tehnologic nu presupune folosirea unor dispozitive sau aparate cu conţinut de substanţe radioactive. Instalaţiile exterioare de înaltă tensiune din amplasamentul instalatiei electrice vor genera câmpuri electrice şi magnetice. Aceste câmpuri au frecvenţe joase în spectrul radiaţiilor electromagnetice, nivelurile lor de energie neavând capacitatea de a rupe legături moleculare, motiv pentru care sunt considerate radiaţii neionizante.

Nu se preconizează efecte adverse asupra oamenilor şi altor organisme vii, ca urmare a câmpurilor de energie joasă datorate instalaţiilor electroenergetice amplasate în perimetrul instalatiei electrice.

HG 1136/2006 şi instrucţiunile proprii de securitate a muncii pentru instalaţiile electrice în exploatare, IP 65/2007, prevăd o expunere maximă admisă a personalului de exploatare la câmpuri electrice de 10 kV/m pe schimb, iar pentru câmpuri magnetice, o expunere maximă de 0,5 mT pe schimb de lucru. Intensitatea maximă admisă pentru câmpurile magnetice, sau componenta magnetică a câmpurilor electromagnetice, este de 400 A/m, iar valoarea maximă a curentului de contact este 1 mA.

Prin distanţele de protecţie impuse de normele tehnice în vigoare, luate în considerare la elaborarea proiectului, se asigură încadrarea în aceste valori pentru personalul de exploatare, chiar în cazul lucrului în ture permanente. Cum lucrările de modernizare a instalatiei electrice electrice vizează exploatarea acesteia prin telecomandă, valorile limită prescrise nu vor fi atinse.

Cu privire la protecţia publicului la acţiunea radiaţiilor neionizante ordinul MSP 1193/2006 prevede intensităţi de câmp electric de maximum 5 kV/m, intensităţi maxime de câmp magnetic de 80 A/m şi inducţie magnetică de maxim 0,1 mT. Respectarea distanţelor de siguranţă impuse de actele normative în vigoare cu privire la staţiile electrice de înaltă tensiune şi a limitărilor cu privire la construcţiile din apropierea acestor instalaţii asigură încadrarea expunerilor în domeniul valorilor admise pentru public.

- **Protecţia calităţii apelor**

Instalaţiile proiectate nu produc agenţi poluanţi pentru apele subterane şi de suprafaţă.

- **Protecţia împotriva radiaţiilor**

Instalaţiile proiectate nu produc radiaţii poluante pentru mediul înconjurător, oameni sau animale. Radiaţiile electromagnetice produse de instalaţie nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

- **Protecţia solului şi a subsolului**

Lucrările de săpătură afectează parţial solul şi subsolul. La finalizarea lucrărilor se va face nivelarea şi tasarea solului. Pământul excedentar rezultat din săpătură se va depozita la un punct de depozitare indicat de Primărie, accesul utilajelor în zona de lucru făcâdu-se pe drumuri de acces

existente. Materialele necesare realizării lucrării se vor depozita în locuri marcate, după terminarea lucrărilor se vor elibera suprafeţele ocupate.

Utilajele specifice transportului materialelor pentru realizarea liniilor electrice nu staţionează mult timp în zona de lucru, doar timpul necesar descărcatului de materiale si echipamente, funcţionarea lor în această perioadă nu afecteaza mediul, iar combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol şi nu deterioarează zona. Executantul lucrării are obligaţia de a aduce terenul afectat de săpătură, la starea iniţială după terminarea lucrărilor. În documentaţie s-au prevăzut lucrări de transport a tuturor materialelor necesare efectuării lucrării precum si a deseurilor rezultate in urma executiei acesteia la locuri destinat depozitarii lor.

- **Protecţia ecosistemelor terestre şi acvatice**

Instalaţiile proiectate nu produc agenţi poluanţi pentru ecosistemele terestre şi acvatice. Distanţele între instalaţiile electrice şi clădirile civile respectă prevederile normelor în vigoare.

- **Protecţia aşezărilor umane şi a altor obiective de interes public**

Personalul care are acces la echipamente este instruit pentru manipularea instalaţiilor şi intervenţii în caz de urgenţă.

Liniile aeriene/subterane nu pun în pericol siguranţa oamenilor şi bunurilor materiale, iar prin măsurile luate (executare a prizelor de pământ , legarea nului la armătura stâlpului etc.) sunt imposibile accidente prin care să reiasă pierderi de vieţi omeneşti şi pagube materiale. Constructorul va avea în vedere ca execuţia lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafeţele de teren ocupate temporar vor fi predate prin refacerea acestora în circuitul funcţional iniţial. Constructorul are obligaţia să predea amplasamentul către beneficar, liber de reclamaţii şi sesizări.

- **Gospodărierea deşeurilor generate pe amplasament**

Zonele afectate de lucrările proiectate se vor elibera de toate resturile rezultate la construcţie şi se va reface stratul vegetal în zonele unde acesta a fost afectat.

După terminarea lucrărilor toate materialele rezultate din demontări vor fi transportate din teren, acesta va fi lăsat curat şi se va readuce la starea iniţială dacă a fost afectat.

- **Gospodărirea substanţelor toxice şi periculoase**

Executarea lucrărilor de construcţii montaj nu implică gestiunea de substanţe toxice şi periculoase.

Lucrari de refacere/restaurare a amplasamentului

După terminarea lucrărilor de pozare a cablurilor, trotuarele, bordurile carosabilului, carosabilul şi zonele verzi, vor fi refăcute la starea lor iniţială. Pământul şi alte resturi rezultate din săpături vor fi încărcate în autobasculante şi transportate în afara oraşului, în locurile indicate de beneficiar.

Suprafaţa terenului afectat se va amenaja astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor şi să nu constituie locuri propice stagnării lor.

Tipurile de deseuri rezultate din executia lucrarilor de constructie :

- pământ rezultat din săpăturile pentru fundaţii
- resturi metalice (oţel, cupru, aluminiu)
- materiale textile (lavete)
- materiale plastice (PVC, PE)
- lemn de molid (rezultat din cofrajele nerefolosibile, degradate în urma demontării) - ambalaje ale echipamentelor, aparatelor, materialelor şi consumabilelor folosite. Contractantul lucrărilor de construcţii-montaj va avea contracte de preluare a deşeurilor cu firme specializate în colectarea, depozitarea, reciclarea acestora pentru cantităţile preconizate ca urmare a executării lucrărilor.

Deşeurile vor fi sortate pe categorii de materiale şi vor fi predate firmelor autorizate. Ambalajele refolosibile (cum sunt tamburii pentru cabluri şi conductoare electrice) vor fi returnate producătorului materialelor ambalate.

Pe durata exploatării instalatiilor electrice, echipele de intervenţie, respectiv executanţii lucrărilor de mentenaţă vor lua din perimetrul instalatiilor deşeurile rezultate în urma activităţilor desfăşurate şi le vor preda la sediul propriu, unde vor fi gestionate conform procedurilor interne.

Depozitarea deşeurilor se va face numai pe bază de contract, în acest scop fiind necesară încheierea de contracte de depozitare definitivă pentru toate tipurile de deşeuri generate atât pe parcursul lucrărilor de construcţii-montaj, cât şi în timpul exploatării staţiei construite.

Se va respecta legislatia privind regimul deşeurilor aprobată prin Legea nr. 426/2001, O.U. nr. 16/2001 privind gestionarea deseurilor industriale reciclabile, H.G. 856/2002 privind evidenţa gestiunii deşeurilor

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Pentru realizarea obiectivului proiectat precum şi pentru exploatarea acestuia nu sunt necesare măsuri şi dotări suplimentare în ceea ce privește monitorizarea mediului.

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

- Nu este cazul

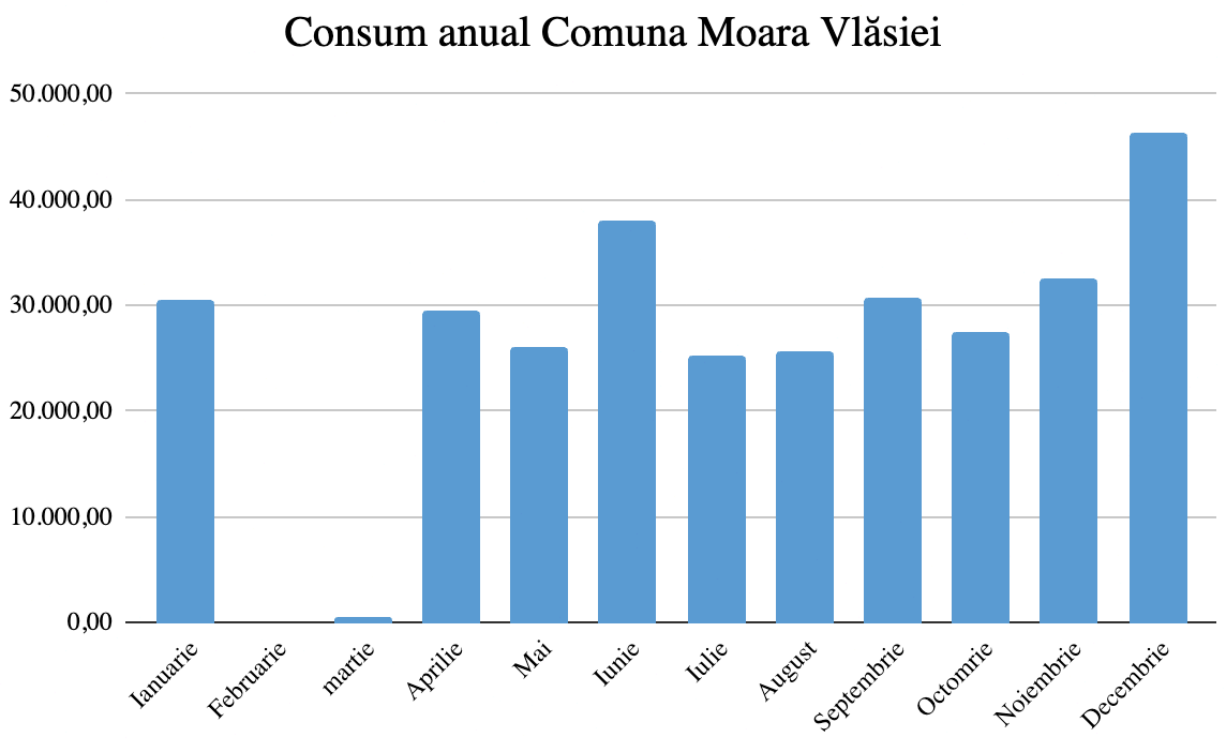
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII

La identificarea proiectului s-a avut în vedere acoperirea într-un procent cât mai mare al consumului propriu al cât mai multor instituţii si al iluminatului public.

Analiza cererii de bunuri s-a realizat pe baza facturilor lunare din anul 2024, prezentate in tabelul de mai jos Conform datelor analizate, Primaria Comunei Moara Vlăsiei suporta plata energiei consumate de institutii si de iluminatul public .

Consumul inregistrat pe perioada 01.01.2024 – 31.12.2024 este de 312.711,88 kWh cu**,** conform tabelului de mai jos:

Ianuarie	30.441,29
Februarie	0,00
martie	600,00
Aprilie	29.522,20
Mai	25.972,04
Iunie	38.113,27
Iulie	25.283,71
August	25.679,31
Septembrie	30.728,81
Octomrie	27.447,45
Noiembrie	32.639,75
Decembrie	46.284,06
Total	**312.711,88**



4.6. ANALIZA FINANCIARA

Analiza financiara are ca obiectiv principal sa previzioneze si sa analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar si sa calculeze indicatorii de performanta financiara ai proiectului. In acest sens, a fost elaborat un model financiar in cadrul caruia s-au realizat estimari ale veniturilor si costurilor investitiei, a fost estimat necesarul de finantare al investitiei si s-a evaluat sustenabilitatea si profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiza.

A fost utilizata metodologia cea mai des intalnita in analiza financiara, cea a fluxurilor de numerar incrementale, metodologie in cadrul careia se compara scenariul cu proiect cu alternativa fara proiect. S-a considerat ca scenariul fara proiect este unul in care sistemul fotovoltaic se asigura pe infrastructura si echipamentele existente, fara investitie in modernizare, scenariu in care bugetul local asigura integral doar cheltuielile generate din operarea sistemului de supraveghere. Astfel, pe baza analizei fluxurilor de numerar generate de variantele cu proiect pe perioada de referinta, s-a putut analiza impactul aditional al proiectului propus.

Rezultatele modelului financiar se concretizeaza in calculul si analiza urmatorilor 4 indicatori pe baza carora a fost evaluata performanta financiara si sustenabilitate aproiectului in fiecare din variantele analizate:

Valoarea Actualizata Neta („VAN") – este un indicator de eficienta a investitiei, caracterizand in valoare absoluta aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculeaza ca suma a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rata adecvata ce reflecta riscul pe care si-l asuma investitorul cand alege sa demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizeaza compararea intre fluxul de numerar total degajat pe durata de viata economica a unui proiect si efortul investitional total, exprimate in valoare actuala. Daca VAN obtinuta este o valoare pozitiva, investitia a atins cerinte minime; daca nu, investitita ar trebui analizata.

$$VAN = \sum CF_n \, x \frac{1}{(1+k)^n} + I_0$$

unde:

k – rata de actualizare (costul mediu ponderat al capitalului investit)

n – nr. de ani de implementare a investitiei

CF_n – fluxul de numerar net

I_o – valoarea investitiei

Rata Interna de Rentabilitate („RIR") – reprezinta acea rata de actualizare folosita pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar si de investitii ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate sa fie egala cu suma valorii actualizate a costurilor de investitii si deci venitul net actualizat sa fie nul. Astfel, RIR exprima capacitatea obiectivului de investitii de a genera profit pe intreaga durata de functionare.

$$VAN = 0 \Leftrightarrow \sum \frac{CF_n}{(1+RIR)^n} x \frac{VR}{(1+RIR)^n} = I_0$$

unde:

n – nr. de ani de implementare a investititei

VR – valoarea reziduala

CF_n - fluxul numerar net

I_o – valoarea investitiei

Raportul beneficiu-cost – reprezinta raportul dintre valoarea actualizata a beneficiilor financiare si valoarea actualizata a costurilor financiare. O valoare supraunitara indica faptul ca proiectul este fezabil.

Luand in considerare Hotararea 2139 din 30 noiembrie 2004, pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea si duratele normale de functionare a mijloacelor fixe, la realizarea lucrarilor pentru instalatiile electrice 12-18 ani.

Rata de actualizare a fluxurilor nete viitoare calcularii indicatorilor este valoarea recomandata de 6%.

Valoarea reziduala trebuie luata intotdeauna in considerare la calcularea ratei interne de rentabilitate a investitiei si a ratei interne de rentabilitate a capitalului investit. Ea reprezinta un flux de intrare, de aceea in tabelul de costuri este prevazuta cu minus. Valoarea reziduala a fost calculata prin luarea in considerare a valorii de piata reziduale a capitalului fix, ca si cand acesta ar fi vandut la sfasitul orizontului de timp luat in considerare.

Costurile de operare sunt constituite in majoritate de facturi pentru energia electrica, iar mentenanta este considerata la un maxim de 5% pentru sistemul propus si de 10% pentru sistemul existent.

Costurile financiare de investitie au fost dezagregate pentru tipuri de lucrari in care poate fi impartita investitia si pe baza componentelor elementare ale costului:

- forta de munca
- materiale (materii prime, energie, combustibili)
- costuri administrative.

Elementele de cost pentru perioada de exploatare au fost estimate pentru obiectivele de investitie in functie de modul de operare.

Printre costurile luate in considerare sunt cele necesare pentru dezvoltarea proiectului, incluzand cheltuieli pentru studii, planificare, managementul activitatii, probe, alte cheltuieli generale, precum si toate costurile aferente dezvoltarii si testarii lucrarilor prevazute.

Proiectul de investitie presupune in perioada de operare intretinerea curenta in vederea asigurarii duratei de viata recomandata. Intretinerea anuala estimata va reduce pericolul degradarii instalatiei in timpul anului. Costurile cu forta de munca care se refera la costurile salariale corespunzatoare unei echipe de interventie. Costurile de intretinere au fost repartizate pe:

- materii prime si materiale;
- energie electrica;
- combustibili.

Cheltuielile cu materii prime si materiale, cu energia electrica s-au estimat in functie de necesitatile proiectului implementat.

Costurile cu intretinerea anuala s-au considerat cca 0,5% din valoarea investitiei, iar periodic s-au considerat costuri de inlocuire a unelor echipamente o data la 3 ani.

Costurile administrative nu s-au luat in calcul.

Toate costurile previzionate incepand cu anul al doiea de dupa realizarea investitiei au fost indexate in rata inflatiei.

Valoarea reziduala este considerata ca un flux de intrare.

Proiectul nu va realiza venituri. Energia produsa va fi consumata de institutiile publice, respectiv iluminatul public.

Calculul amortizarii se efectueaza dupa metoda liniara, in functie de durata de viata si de valoarea totala a investitiei.

Varianta zero

Aceasta varianta are avantajul ca nu implica investitii de capital. Dezavantajul acestei variante este ca nu permite atingerea obiectivelor legate de eficientizarea consumului propriu la nivelul comunei.

Se considera ca toate cheltuielile necesare exploatarii sistemului fotovoltaic vor fi acoperite din veniturile de la bugetul local, astfel ca veniturile sunt egale cu cheltuielile si fluxul numerar pe fiecare an al analizei este 0.

Varianta 1

Evaluarea lucrarilor de interventii pentru aceasta varianta a fost centralizata in devizul general intocmit conform HG 907/2016, prezentat in **Anexa 7.**

Cheltuielile operationale estimate in aceasta varianta au fost indexate cu rata inflatiei estimate pentru fiecare an al analizei.

Din analiza se observa ca valoarea actualizata neta raportata la investitie este negativa, rata interna de rentabilitate este mai mica decat rata de actualizare, iar raportul beneficiu/cost este subunitar, ceea ce semnifica faptul ca proiectul in aceasta varianta necesita finantare externa, si deci nu poate fi realizat de beneficiar deoarece nu genereaza suficiente economii la bugetul beneficiaruui pentru amortizarea investitiei.

Se recomanda implementarea acestei variante.

Varianta 2

Cheltuielile operationale estimate in aceasta varianta au fost indexate cu rata inflatiei estimata pentru fiecare an al analizei.

Din analiza se observa ca rata interna de rentabilitate este mai mica decat rata de actualizare, iar raportul beneficiu/cost este subunitar, ceea ce semnifica faptul ca proiectul necesita resurse suplimentare pentru a fi sustenabil.

Capacitatea suplimentară instalată pentru energia din surse regenerabile datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea, dacă este cazul, și complet pregătită să producă energie sau care produce deja energie). Capacitatea de producție este definită drept, puterea electrică maximă netă", astfel cum este definită de Eurostat.

Capacitatea nou instalata: 300 **kW**.

Se recomanda implementarea variantei 1 care este sustenabila si profitabila daca se iau in calcul beneficiile directe si indirecte obtinute prin implementarea proiectului (reducerea consumului de energie electrica).

Rata de actualizare	%	5
VAN	RON	-1.116.630,68
RIR	%	-4,27
Indice de profitabilitate	B/C	0,83

4.7. ANALIZA ECONOMICA

Varianta 1

Din analiza se observa ca valoarea actualizata neta raportata la investitie este negativa, rata interna de rentabilitate este mai mica decat rata de actualizare, iar raportul beneficiu/cost este subunitar, ceea ce semnifica faptul ca proiectul in aceasta varianta necesita finantare externa, si deci nu poate fi realizat de beneficiar deoarece nu genereaza suficiente economii la bugetul beneficiarului pentru amortizarea investitiei.

Varianta 2

Cheltuielile operationale estimate in aceasta varianta au fost indexate cu rata inflatiei estimata pentru fiecare an al analizei.

Din analiza se observa ca valoarea actualizata neta raportata la investitie este negativa, rata interna de rentabilitate este mai mica decat rata de actualizare, iar raportul beneficiu/cost este subunitar, ceea ce semnifica faptul ca proiectul necesita resurse suplimentare pentru a fi sustenabil.

Din punct de vedere economic ambele scenarii sunt similare. Diferenta intre scenarii este de natura tehnica, ce avantajeaza beneficiarul prin acoperirea unui consum mai mare al energiei electrice.

Se recomanda implementarea *Variantei 1*, care este sustenabila si profitabila, iar echipamentele folosite din punct de vedere tehnic au un randament mult mai bun fata de

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilităţii proiectului investiţional. Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existenţa unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puţin probabil pot influenţa performanţa previzionată a proiectului. Aceşti factori de risc se pot încadra în două categorii:

- ❖ categorie care poate influenţa costurile de investiţie;
- ❖ categorie care poate influenţa elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- ❖ analiza senzitivităţii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- ❖ calcularea valorii aşteptate a indicatorilor de performanţă ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- ❖ identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilităţii sale.
- ❖ evaluarea generală a robusteţii şi eficienţei proiectului;
- ❖ aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- ❖ sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivităţii sunt:

- ❖ rata internă de rentabilitate (RIR);
- ❖ valoarea netă actualizată (VAN).

Variabile luate în calcul:

- Valoarea investiţiei
- Cheltuielile salariale pentru exploatare
- producţia de energie electrică în urma scăderii orelor de funcţionare

Analiza se efectuează atât pentru analiza financiară cât şi pentru analiza economică.

4.9. ANALIZA DE RISCURI

Procesul de management al riscului comportă şase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativă a riscurilor;
4. Analiza cantitativă a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute şi cercetarea posibilităţii de apariţie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management a riscurilor

Conform ultimelor concepte în domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de următoarele caracteristici:

- Probabilitatea de apariţie;
- Impactul produs (consecinţa apariţiei riscului):

a. Impact negativ;
b. Impact pozitiv.

- Momentul de apariţie, frecvenţa şi iminenţa de apariţie.
- Dezvoltarea unui plan de management trebuie realizată împreună cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investiţiei;
- Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;

❖ Categorii de risc, nivele şi probabilităţi, impacturi estimate (avantajul acestei investigaţii reprezintă folosirea modelelor de bună practică dezvoltate în domeniu).

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

❖ Brainstorming.

❖ Interviu;

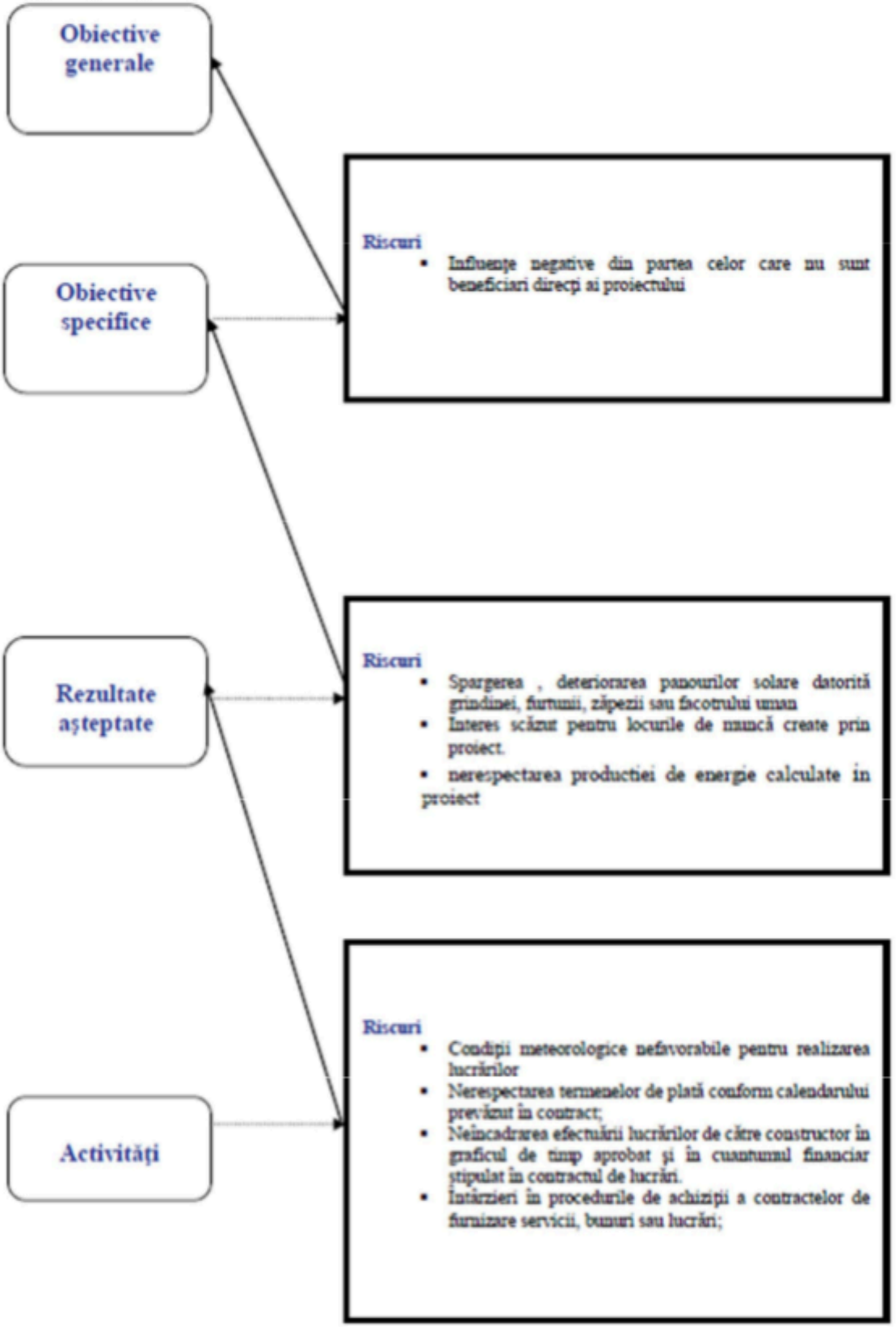
❖ Identificarea cauzelor sursă;

❖ Analiza SWOT.

Riscurile proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursă (*raute cause identification*). Astfel, pornind de la o matrice cadru logic, care reprezintă oglinda proiectului, au fost identificate potenţialele riscuri ale proiectului pe diferite nivele:

	IPOTEZE
Obiectiv general	
Obiective specifice	**Riscuri** - Influenţe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcţi ai proiectului
Rezultate	**Riscuri** - Spargerea , deteriorarea panourilor solare datorită grindinei, furtunii, zăpezii - Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect. - nerealizarea productiei de energie calculate in proiect

Activitati	**Riscuri** - Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor - Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract; - Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări. - Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări;


Obiective generale
Obiective specifice
Rezultate aşteptate
Activităţi
Riscuri
• Influenţe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcţi ai proiectului
Riscuri
• Spargerea , deteriorarea panourilor solare datorită grindinei, furtunii, zăpezii sau factorului uman
• Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.
• nerespectarea productiei de energie calculate în proiect
Riscuri
• Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor
• Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract;
• Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări.
• Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări;

Ipoteze şi riscuri identificate în Matricea Cadru Logic

Pre-condiţia necesară înainte de începerea proiectului este *obţinerea finanţării*. Aceasta presupune:

-obţinerea aprobării Studiului de Fezabilitate de către solicitant;

-semnarea contractului de finanţare între solicitant ;

În cazul în care contractul de finanţare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerinţele în faza de contractare.

Nivelul 3 - Riscurile care pot să apară la implementarea activităţilor planificate sunt:

- Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcţii-montaj;
- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract;
- Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări.
- Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări;
- Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.

Riscul de întârziere a lucrărilor de construcţii ca urmare a condiţiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiţie. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul birocratic prezent şi caracterul schimbător al legislaţiei privind achiziţiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plăţii şi cel al plăţii efective. Având în vedere că noile proceduri de plăţi prevăd sistemul de decontare, se apreciază ca potenţiale deviaţii de la calendarul de plăţi poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiţii în infrastructura cu finanţare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepţiei lucrărilor de investiţie se datorează unei proaste corelaţii între condiţiile financiare şi de timp stipulate în documentele de licitaţie şi posibilităţile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achizitii poate apare ca urmare a influenţei unor factori externi care să producă decalaje faţă de termenele stabilite iniţial. Aceste condiţii externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializaţi pentru tipul de acţiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condiţiile financiare impuse de procedurile de licitaţie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitaţii şi depăşirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2 - Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Spargerea , deteriorarea panourilor solare datorită grindinei, furtunii, zăpezii sau facotului uman
- Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.
- nerespectarea productiei de energie calculate in proiect

Legat de operarea investiţiei, un risc este reprezentat de interesul scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect, cu impact asupra termenului de dare în funcţiune a investiţiei.

Nerespectarea productiei de energie calculate in proiect poate fi datorită:

- nivelul radiaţiei solare mai scăzut decât cel măsurat (acest risc are o probabilitate mică deoarece măsurătorile efectuate prin PVGIS sunt recunoscute la nivel internaţional), sau
- datorită performanţelor echipamentelor mai scăzute decât cele prevăzute
- Spargerea , deteriorarea panourilor solare datorită grindinei, furtunii, zăpezii sau factorului uman.

Nivelul 1 - Riscurile abordate la acest nivel sunt:

Influenţe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcţi ai proiectului

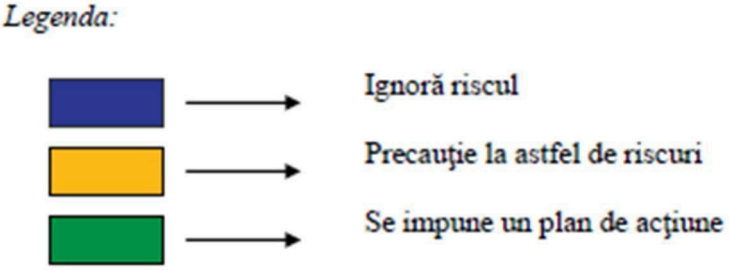
Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităţilor în alocarea resurselor pentru controlul şi finanţarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanţei riscurilor precum şi aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esenţială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcţie de probabilitatea de apariţie şi impactul produs. În acest caz, poziţionarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă şi se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

Impact / Probabilitate	SCĂZUT	MEDIU	CRESCUT
SCĂZUT	Influenţe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcţi ai proiectului	Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.	
MEDIU		Spargerea, deteriorarea panourilor solare	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevăzut; Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare, servcii sau lucrări
CRESCUT	nerespectarea productiei de energie calculate in proiect	Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de alimentare cu apă	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrări

Diagrama Riscurilor



Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariţia riscului;

Transferul riscului – împărţirea impactului negativ al riscului cu o terţă parte (contracte de asigurare, garanţii);

Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea şi/sau impactul negativ al riscului; Planuri de contingenţă – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariţiei riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuţele colorate în roşu şi albastru:

Tabelul– Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
1	Condiţii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de alimentare cu apă RISCUL DE FINALIZARE A LUCRĂRILOR	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiţiei, se recomandă o planificare riguroasă a activităţilor proiectului şi luarea în calcul a unor marje de timp.

2	Întârzieri în procedurile de achiziţii a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări RISCUL DE FINALIZARE A LUCRĂRILOR	Evitarea riscului	Președintele Unității de Implementare a Proiectului (UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea şi controlul riscurilor, astfel încât activităţile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanţe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziţii, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificaţi din timp posibilii furnizori şi se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceştia.
Tabelul– Matricea de management al riscurilor			
Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management al riscurilor
3	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevăzut RISCUL DE VENIT	Reducerea riscului	Solicitarea unei prefinanţări de 30% pentru valorile cheltuielilor eligibile. Conceperea unui grafic de rambursare, care să ia în considerare eventualele întârzieri ale rambursării sumelor, astfel încât sustenbilitatea proiectului să fie asigurată şi în perioadele de întârziere a rambursărilor.

4	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat şi în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări RISCUL DE FINALIZARE A LUCRĂRILOR	Evitarea riscului Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentaţiei de finanţare graficul Gantt al proiectului şi bugetul estimat de costuri să fie elaborate realist şi pe baza unor input-uri certe. În acest sens, introducerea rezervelor financiare şi de timp este o măsură preventivă.
5	Spargerea, deteriorarea panourilor solare RISCUL DE OPERARE	Evitarea riscului Eliminarea riscului	Asigurarea activității de pază și securitate permanent. Realizarea activităţilor de mentenanţă (de ex.înlăturarea zăpezii)
6	Nerespectarea productiei de energie calculate in proiect RISCUL DE VENIT	Eliminarea riscului	Achiziționarea unor echipamente de performanta ridicată, conform cu calculele effectuate. Caiet de sarcini şi achiziţie publică organizată eficient.

Alte categorii de riscuri care pot apare în cursul derulării proiectului:

Categorie de risc	Probabilitate	Gravitate	Efect
Riscuri naturale:			
- cutremure	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Riscuri de securitate fizică:			
- furturi	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Riscuri globale:			
- conflicte militare	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Riscuri financiare şi economice:			

- cursul valutar	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- inflaţia	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- fraude financiare	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- întârzieri de plată	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- variaţii ale creşterii economice	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Dinamica costurilor în timp:			
- costul energiei	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- costul de întreţinere	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Riscuri sociale			
- probabilitatea respingerii proiectului de către societate	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- variaţia creşterii numărului populaţiei	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Riscuri tehnologice:			
- accidente de muncă	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
Forţă majoră:			
- pierderea suportului tehnic	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
-Riscuri operaţionale:			
- folosirea insuficientă a capacităţii	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT
- depăşirea costurilor	P: MICĂ	G: GRAV	E: IMPORTANT

5. SCENARIUL OPTIM

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

5.1. COMPARATIA SCENARIILOR PROPUSE

Scenariul 1. (Recomandat) **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 590 Wp, respectiv invertoare 3 buc x 100 kW, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata se va realiza un sistem de stocare de 31,5 kWh.**

Sistemul fotovoltaic va fi alcatuit dintr-un numar de 530 module PV fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 30.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 590 W, cu un randament nominal de minimum 22.8 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 88.18% față de nominal după 30 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevazut cu **invertoare** trifazate tip string **3 buc x 100 kW**, cu eficienta europeana de 98,7%.

Module PV: 530 module 590 W



Panou -590M

Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 590 Wp

Caracteristica Tehnica	Valoare la conditii	u.m.	Cerinte tehnice minime PNRR
Tip celule	Monocristalin	-	Monocristalin
Aranjare celule	144 (6x24)	-	
Dimensiuni	2278x1134x30	mm	
Greutate	31.8	kg	
Putere nominala (Pmax)	590	Wp	
Tensiune de operare (Vmp)	43.44	V	
Intensitate curent de operare (Imp)	13.59	A	
Tensiune de mers in gol (Voc)	51.63	V	
Conditii standard de testare (STC)	radiatie solara 1000 W/m^2 masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25 °C		radiatie solara 1000 W/m^2 masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25 °C
intensitatea curent de mers in scurtcircuit (Isc)	14.38	A	
Eficienta modul	22.8	%	>19
Temperaturi de exploatare	-40 °C - + 85 °C	°C	
Tensiune maxima a sistemului	1500	V	
Rezistenta la foc	C	-	
Capacitate de rupere siguranta serie	30	A	

- **Invertoare solare: 3 buc. invertor 100kW.**

Caracteristici tehnice invertor Solar 100kW.

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M1
Efficiency	
Max. efficiency	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
European efficiency	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
Input	
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. number of inputs	20
Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. Output Current	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	<3%

- **Baterii stocare: 3 buc. Baterie stocare 10,5 kW**

Caracteristici tehnice baterie stocare 10,5 kW

Type designation	SG5.0RT	SG6.0RT	SG7.0RT	SG8.0RT	SG10RT	SG12RT
Input (DC)						
Recommended max. PV input power	7.5 kWp	9.0 kWp	10.5kWp	12 kWp	15 kWp	18 kWp
Max. PV input voltage	1100 V *					
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	180V / 180V					
Rated input voltage	600 V					
MPP voltage range	160 V – 1000 V					
No. of independent MPP inputs	2					
No. of PV strings per MPPT	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Max. PV input current	25 A (12.5 A / 12.5 A)		37.5 A (25 A / 12.5 A)			
Max. DC short-circuit current	32 A (16 A / 16 A)		48 A (32 A / 16 A)			
Max. current for DC connector	30 A					
Output (AC)						
Rated AC output power	5000 W	6000 W	7000 W	8000 W	10000 W	12000 W
Max. AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Rated AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Max. AC output current	8.3 A	10 A	11.7 A	13.3 A	16.7 A***	20 A
Rated AC output current(at 230V)	7.2 A	8.7 A	10.1 A	11.6 A	14.5 A	17.4 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 / 380 V 3 / N / PE, 230 / 400 V 3 / N / PE, 240 / 415 V					
AC voltage range	180V – 276V / 311V - 478V					
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Grid frequency range	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz					
Harmonic (THD)	<3 % (at rated power)					
Power factor at Rated power / Adjustable power factor	>0.99/0.8 leading – 0.8 lagging					
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3-PE					
Efficiency						
Max. efficiency	98.40%	98.40%	98.40%	98.50%	98.50%	98.50%
European efficiency	97.40%	97.40%	97.70%	97.80%	97.90%	97.90%
Protection&Function						
Grid monitoring	Yes					
DC reverse connection protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
Leakage current protection	Yes					
Surge Protection	DC Type II / AC Type II					
Ground fault monitoring	Yes					
DC switch	Yes					
PV String current monitoring	Yes					
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes					
PID recovery function	Yes					
General Data						
Dimensions (W*H*D)	370*480*195 mm					
Weight	18 kg					
Mounting method	Wall-mounting bracket					
Topology	Transformerless					
Degree of protection	IP65					
Night power consumption	< 6 W					
Corrosion	C5					
Operating ambient temperature range	-25 ℃ to 60 ℃					
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0% – 100%					
Cooling method	Natural cooling					
Max. operating altitude	4000 m					
Display	LED					
Communication	WLAN / Ethernet / RS485 / DI / DO					
DC connection type	MC4 (Max. 6 mm²)					
AC connection type	Plug and play					
Grid Compliance	IEC / EN 61000-6-1/2/3/4, IEC 61000-3-2/3/11/12, IEC / EN62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30/64/27,IEC TS 62910 , EN50530, AS/NZS 4777.2:2020, VDE-AR-N-4105, DIN VDE0126-1-1/A1, EN50549-1, DEWA, VFR 2019, UTE C15-712-1, PSE NC RfG, UNE 206006/7 IN, MEA/PEA, G98, UNE 217002:2020, NTS V2 TypeA					

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 şi canale de cabluri speciale pentru protecţia de cabluri electrice.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de aluminiu, armate, care se vor poza în canale de cabluri.

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

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

Legătura dintre invertoare şi reţeaua 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 instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanţe, si o va proteja în cazul unei avarii din reţeaua electrica de distribuţie. Acesta nu se va putea controla de la distanţă, ci local de către o echipa calificată, si se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Instalaţia de împământare va respecta normativele şi standardele în vigoare şi va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalaţie nu se racordează o protecţie suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalatia de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip30/2004), precum şi toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolaţie sau prin intermediul unui arc electric.

Scenariul 2 . **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp, invertoare 3 buc x 100 kW, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata se va realiza un sistem de stocare de 31,5 kWh.**

Sistemul fotoelectric va fi alcătuit dintr-un număr de 567 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 35.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 Wp, cu un randament nominal de minimum 21,31% 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.

Sistemul va fi prevazut cu invertoare trifazate tip string 3 buc x 100 kW, cu eficienta europeana de 98,7%.

Module PV: 567 module 550W



Modul PV 550W

Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 550 Wp.

Caracteristică tehnică	Valoare la conditii	u.m.		Cerințe tehnice minime PNRR
Tip celule	Monocristalin	-		Monocristalin
Aranjare celule	144 [2x(12x6)]	-		
Dimensiuni	2278 x 1134 x 35	mm		
Greutate	32.3	kg		
Putere nominală (P_{max})	550	Wp		
Tensiune de operare (V_{mp})	41,95	V		
Intensitate curent de operare (I_{mp})	13.12	A		
Tensiune de mers în gol (V_{oc})	49.8	V		
Intensitate curent de mers în scurtcircuit (I_{sc})	13.98	A		
Eficiență modul	21,31	%		> 19
Condiții standard de testare (STC):	radiație solară 1000 W/m2; masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25°C	-		radiație solară 1000 W/m2; masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25°C
Temperaturi de exploatare	-40 – 85	°C		
Tensiunea maximă a sistemului	1.500	V		
Capacitate de rupere siguranță serie	25	A		

Invertoare solare: 1 invertor 100 kW

- **Invertoare solare: 3 buc. invertor 100kW.**

Caracteristici tehnice invertor Solar 100kW.

Input data (DC)				
Max. DC voltage	1100V			
Start voltage	195V			
Nominal voltage	600V			
MPP voltage range	180V-1000V			
No. of MPP trackers	10			
No. of PV strings per MPP tracker	2			
Max. input current per MPP tracker	32A			
Max. short-circuit current per MPP tracker	40A			
Output data (AC)				
AC nominal power	100000W	110000W	120000W	125000W
Max. AC apparent power	110000VA	121000VA	132000VA	137500VA
Nominal AC voltage(range*)	230V/400V(340-440VAC)			
AC grid frequency (range*)	50/60 Hz(45~55Hz/55-65 Hz)			
Max. output current	158.8A	174.6A	190.5A	198.5A
Adjustable power factor	0.8leading ...0.8lagging			
THDi	<3%			
AC grid connection type	3W/N/PE			
Efficiency				
Max.efficiency	98.8%			
European efficiency	98.4%	98.5%	98.5%	98.5%
MPPT efficiency	99.9%			

- **Baterii stocare: 3 buc. Baterie stocare 10,5 kW**

Caracteristici tehnice baterie stocare 10,5 kW

Type designation	SG5.0RT	SG6.0RT	SG7.0RT	SG8.0RT	SG10RT	SG12RT
Input (DC)						
Recommended max. PV input power	7.5 kWp	9.0 kWp	10.5kWp	12 kWp	15 kWp	18 kWp
Max. PV input voltage	1100 V *					
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	180V / 180V					
Rated input voltage	600 V					
MPP voltage range	160 V – 1000 V					
No. of independent MPP inputs	2					
No. of PV strings per MPPT	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Max. PV input current	25 A (12.5 A / 12.5 A)		37.5 A (25 A / 12.5 A)			
Max. DC short-circuit current	32 A (16 A / 16 A)		48 A (32 A / 16 A)			
Max. current for DC connector	30 A					
Output (AC)						
Rated AC output power	5000 W	6000 W	7000 W	8000 W	10000 W	12000 W
Max. AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Rated AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Max. AC output current	8.3 A	10 A	11.7 A	13.3 A	16.7 A***	20 A
Rated AC output current(at 230V)	7.2 A	8.7 A	10.1 A	11.6 A	14.5 A	17.4 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 / 380 V 3 / N / PE, 230 / 400 V 3 / N / PE, 240 / 415 V					
AC voltage range	180V – 276V / 311V - 478V					
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Grid frequency range	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz					
Harmonic (THD)	<3 % (at rated power)					
Power factor at Rated power / Adjustable power factor	>0.99/0.8 leading – 0.8 lagging					
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3-PE					
Efficiency						
Max. efficiency	98.40%	98.40%	98.40%	98.50%	98.50%	98.50%
European efficiency	97.40%	97.40%	97.70%	97.80%	97.90%	97.90%
Protection&Function						
Grid monitoring	Yes					
DC reverse connection protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
Leakage current protection	Yes					
Surge Protection	DC Type II / AC Type II					
Ground fault monitoring	Yes					
DC switch	Yes					
PV String current monitoring	Yes					
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes					
PID recovery function	Yes					
General Data						
Dimensions (W*H*D)	370*480*195 mm					
Weight	18 kg					
Mounting method	Wall-mounting bracket					
Topology	Transformerless					
Degree of protection	IP65					
Night power consumption	< 6 W					
Corrosion	C5					
Operating ambient temperature range	-25 ℃ to 60 ℃					
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0% – 100%					
Cooling method	Natural cooling					
Max. operating altitude	4000 m					
Display	LED					
Communication	WLAN / Ethernet / RS485 / DI / DO					
DC connection type	MC4 (Max. 6 mm²)					
AC connection type	Plug and play					
Grid Compliance	IEC / EN 61000-6-1/2/3/4, IEC 61000-3-2/3/11/12, IEC / EN62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30/64/27,IEC TS 62910 , EN50530, AS/NZS 4777.2:2020, VDE-AR-N-4105, DIN VDE0126-1-1/A1, EN50549-1, DEWA, VFR 2019, UTE C15-712-1, PSE NC RfG, UNE 206006/7 IN, MEA/PEA, G98, UNE 217002:2020, NTS V2 TypeA					

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 şi canale de cabluri speciale pentru protecţia de cabluri electrice.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de aluminiu, armate, care se vor poza în canale de cabluri.

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

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

Legătura dintre invertoare şi reţeaua 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 instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanţe, si o va proteja în cazul unei avarii din reţeaua electrica de distribuţie. Acesta nu se va putea controla de la distanţă, ci local de către o echipa calificată, si se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Instalaţia de împământare va respecta normativele şi standardele în vigoare şi va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalaţie nu se racordează o protecţie suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalatia de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip30/2004), precum şi toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolaţie sau prin intermediul unui arc electric.

5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT

Scenariul recomandat este Scenariul prezentând mai jos o analiză comparativă care justifică această opţiune, pe mai multe criterii.

Din analizele realizate, din punct de vedere tehnic economico financiar, **Scenariul 1** este considerat optim spre a fi implementat.

Scenariul 1 comparativ cu scenariul 2, prezinta urmatoarele avantaje:

1. Are producție anuală mai mare;
2. Necesită investiție mai mica;
3. Necesita mai puține lucrări de mentenanță;

4. Eficiența producției de energie electrică pe termen lung, este mai mare decât în scenariul 2

Scenariul 1 (Recomandat). **–** ***Scenariul 1.*** **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 590 Wp, 3 invertoare de 100 W, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata se va realiza un sistem de stocare de 31,5 kWh.**

Sistemul fotovoltaic va fi alcatuit dintr-un numar de 611 module PV fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 30.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 590 W, cu un randament nominal de minimum 22.8 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 88.18% față de nominal după 30 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevazut cu invertoare trifazate tip string inverter cu o putere instalata de 300 kWp, cu eficienta europeana de 98,7%.

Module PV: 530 module 590 W



Panou -590M

Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 590 Wp

Caracteristica Tehnica	Valoare la conditii	u.m.	Cerinte tehnice minime PNRR
Tip celule	Monocristalin	-	Monocristalin
Aranjare celule	144 (6x24)	-	
Dimensiuni	2278x1134x30	mm	
Greutate	31.8	kg	
Putere nominala (Pmax)	590	Wp	
Tensiune de operare (Vmp)	43.44	V	
Intensitate curent de operare (Imp)	13.59	A	
Tensiune de mers in gol (Voc)	51.63	V	
Conditii standard de testare (STC)	radiatie solara 1000 W/m^2 masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25 °C		radiatie solara 1000 W/m^2 masa aerului AM 1,5; Temperatura celulei 25 °C
intensitatea curent de mers in scurtcircuit (Isc)	14.38	A	
Eficienta modul	22.8	%	>19
Temperaturi de exploatare	-40 °C - + 85 °C	°C	
Tensiune maxima a sistemului	1500	V	
Rezistenta la foc	C	-	
Capacitate de rupere siguranta serie	30	A	

- **Invertoare solare: 3 buc. invertor 100kW.**

Caracteristici tehnice invertor Solar 100kW.

Technical Specification	SUN2000-100KTL-M1
	Efficiency
Max. efficiency	98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V
European efficiency	98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V
	Input
Max. Input Voltage [1]	1,100 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range [2]	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. number of inputs	20
	Output
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V
Max. Output Current	133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

- **Baterii stocare: 3 buc. Baterie stocare 10,5 kW**

Caracteristici tehnice baterie stocare 10,5 kW

Type designation	SG5.0RT	SG6.0RT	SG7.0RT	SG8.0RT	SG10RT	SG12RT
Input (DC)						
Recommended max. PV input power	7.5 kWp	9.0 kWp	10.5kWp	12 kWp	15 kWp	18 kWp
Max. PV input voltage	1100 V *					
Min. PV input voltage / Start-up input voltage	180V / 180V					
Rated input voltage	600 V					
MPP voltage range	160 V – 1000 V					
No. of independent MPP inputs	2					
No. of PV strings per MPPT	1 / 1	1 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1	2 / 1
Max. PV input current	25 A (12.5 A / 12.5 A)		37.5 A (25 A / 12.5 A)			
Max. DC short-circuit current	32 A (16 A / 16 A)		48 A (32 A / 16 A)			
Max. current for DC connector	30 A					
Output (AC)						
Rated AC output power	5000 W	6000 W	7000 W	8000 W	10000 W	12000 W
Max. AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Rated AC output apparent power	5500 VA**	6600 VA**	7700 VA**	8800 VA**	11000 VA**	13200 VA**
Max. AC output current	8.3 A	10 A	11.7 A	13.3 A	16.7 A***	20 A
Rated AC output current(at 230V)	7.2 A	8.7 A	10.1 A	11.6 A	14.5 A	17.4 A
Rated AC voltage	3 / N / PE, 220 / 380 V 3 / N / PE, 230 / 400 V 3 / N / PE, 240 / 415 V					
AC voltage range	180V – 276V / 311V - 478V					
Rated grid frequency	50 Hz / 60 Hz					
Grid frequency range	45 – 55 Hz / 55 – 65 Hz					
Harmonic (THD)	<3 % (at rated power)					
Power factor at Rated power / Adjustable power factor	>0.99/0.8 leading – 0.8 lagging					
Feed-in phases / Connection phases	3 / 3-PE					
Efficiency						
Max. efficiency	98.40%	98.40%	98.40%	98.50%	98.50%	98.50%
European efficiency	97.40%	97.40%	97.70%	97.80%	97.90%	97.90%
Protection&Function						
Grid monitoring	Yes					
DC reverse connection protection	Yes					
AC short-circuit protection	Yes					
Leakage current protection	Yes					
Surge Protection	DC Type II / AC Type II					
Ground fault monitoring	Yes					
DC switch	Yes					
PV String current monitoring	Yes					
Arc fault circuit interrupter (AFCI)	Yes					
PID recovery function	Yes					
General Data						
Dimensions (W*H*D)	370*480*195 mm					
Weight	18 kg					
Mounting method	Wall-mounting bracket					
Topology	Transformerless					
Degree of protection	IP65					
Night power consumption	< 6 W					
Corrosion	C5					
Operating ambient temperature range	-25 ℃ to 60 ℃					
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0% – 100%					
Cooling method	Natural cooling					
Max. operating altitude	4000 m					
Display	LED					
Communication	WLAN / Ethernet / RS485 / DI / DO					
DC connection type	MC4 (Max. 6 mm²)					
AC connection type	Plug and play					
Grid Compliance	IEC / EN 61000-6-1/2/3/4, IEC 61000-3-2/3/11/12, IEC / EN62109-1/2, IEC 61727, IEC 62116, IEC 61683, IEC 60068-2-1/2/14/30/64/27,IEC TS 62910 , EN50530, AS/NZS 4777.2:2020, VDE-AR-N-4105, DIN VDE0126-1-1/A1, EN50549-1, DEWA, VFR 2019, UTE C15-712-1, PSE NC RfG, UNE 206006/7 IN, MEA/PEA, G98, UNE 217002:2020, NTS V2 TypeA					

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 şi canale de cabluri speciale pentru protecţia de cabluri electrice.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de aluminiu, armate, care se vor poza în canale de cabluri.

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

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

Legătura dintre invertoare şi reţeaua 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 instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanţe, si o va proteja în cazul unei avarii din reţeaua electrica de distribuţie. Acesta nu se va putea controla de la distanţă, ci local de către o echipa calificată, si se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Instalaţia de împământare va respecta normativele şi standardele în vigoare şi va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalaţie nu se racordează o protecţie suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalatia de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip30/2004), precum şi toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenţilor de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolaţie sau prin intermediul unui arc electric.

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI OPTIM RECOMANDAT

a) Obtinerea si amenajarea terenului

Lucrarea de constructie propusa in documentatia de fata se realizeaza pe terenul beneficiarului conform extrasului CF atasat ca anexa nr. 4.

b) Asigurarea utilitatiilor necesare functionarii obiectivului

– Nu este cazul ;

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

Scenariul 1. **– Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 590 Wp, respectiv invertoare 3 buc x 100 kW, puterea in curent alternativ 300 kW. Totodata se va realiza un sistem de stocare de 31,5 kWh.**

Sistemul fotovoltaic va fi alcatuit dintr-un numar de 611 module PV fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline), cu o dimensiune medie de 2278 x 1134 x 30.

Puterea minimă a modulelor PV va fi de 590 W, cu un randament nominal de minimum 22.8 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 88.18% față de nominal după 30 de ani de funcționare.

Sistemul va fi prevazut cu invertoare trifazate tip string inverter cu o putere instalata de 300 kWp,, cu eficienta europeana de 98,7%.

Panourile fotovoltaice vor fi susținute de structuri metalice. Se va folosi o structura metalica, suport pentru 10 până la 24 panouri fotovoltaice. Structurile vor fi alcătuite din cadre transversale identice amplasate la distante de 2.1m. Partea superioara a structurii va fi inclinată sub un unghi de 30°, pentru a optimiza expunerea panourilor. Structurile de susținere se vor dispune în rânduri, într-un mod cât mai eficient, pentru a favoriza expunerea maxima a panourilor, pentru a permite accesul ușor în vederea efectuării inspecțiilor tehnice periodice a instalației și a structurii de rezistență dar și pentru a evita eventuale degradări datorate fenomenelor meteo extreme. Structurile vor fi dispuse astfel: distanțele dintre rânduri vor fi de 6.9m (distanta rezultata conform studiului de umbrire), pentru a evita umbrirea panourilor, iar distanțele dintre structurile unui rând vor fi de circa 30cm, pentru a evita eventuale degradări produse la contactul dintre structuri. Distanta minimă dintre structură și gardul de împrejmuire va fi de cel puțin 2.00 m.

- **Invertoarele**

Pentru aceasta aplicatie se vor folosi 3 buc. invertor.

Invertoarele convertesc curentul continuu generat de modulele fotovoltaice în curent alternativ, utilizat de rețeaua de distribuție.

Invertoarele convertesc energia produsă de câmpul de panouri fotovoltaice în energie de current alternativ compatibilă cu rețeaua electrică. Legătura dintre invertoare și rețeaua internă a beneficiarului se va face prin intermediul tablourilor de racord care se va conecta apoi în tabloul de joasa tensiune din postul de transformare amplasat in apropierea parcului fotovoltaic.

Invertoarele nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii având ventilație naturală, acestea se vor alimenta pe durata nopții din cutia de distribuție, în sens invers, daca va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind sub 2 W.

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

Având gradul de protecție IP66 acestea se vor putea monta atât în exterior cat si in interior.

Invertoarele de putere trifazate permit reglarea automată a puterii active produse în următoarele moduri:

- Reglare automată statică a puterii active produse

Prin intermediul interfeței grafice de comandă se limitează permanent puterea ce poate fi livrată în secundarul invertorului de putere trifazat la o valoare de X% din puterea nominală.

- Reglare automată statică în trepte a puterii active produse – buclă de reglaj deschisă

Prin intermediul modulului de intrări digitale disponibil la nivelul invertorului de putere se poate regla în trepte fixe puterea livrată în secundarul invertorului de putere trifazat la o valoare de (0%, 30%, 60%, 100%) din puterea nominală.

- Reglare automată dinamică a puterii active produse – buclă de reglaj închisă Sistemul de reglare automată dinamică a puterii active produse în buclă de reglaj închisă presupune reducerea puterii livrate în secundarul invertorului de putere trifazat la o valoare de X% din puterea nominală, astfel încât valoarea puterii activă exportată în rețeaua electrică de distribuție să fie permanent 0 kW. Comanda în cadrul sistemul de reglare automată dinamică a puterii active se face în timp real, prin intermediul unei rețele de comunicație RS485.

Pentru comanda și controlul funcțiilor disponibile la nivelul releului de comandă și control integrat în cadrul invertoarelor de putere, acestea îndeplinesc următoarele funcții:

- Funcție injecție / absorbție putere reactivă
- Funcție reglaj automat tensiune – putere reactivă Q(U)
- Funcție reglaj automat al puterii active invertorul de putere este echipat cu o serie de interfețe de comunicație Ethernet, RS485, 4-DI modul intrări digitale.

Pentru implementarea funcției de reglare automată dinamică a puterii active produse se utilizează interfețele de comunicație RS485 disponibile la nivelul invertoarelor de putere trifazate. Invertorul va regla puterea livrată în secundarul invertorului de putere trifazat la o valoare de X% din puterea nominală în funcție de comanda transmisă de la dispozitivul de comandă și control (smart logger). Mărimile de intrare pe baza cărora dispozitivul de comandă și control va trimite comandă de reducere a puterii livrate către invertoarele de putere sunt asigurate prin intermediul invertoarelor de putere (putere produsă) și dispozitivului de măsură (putere consumată). Comanda va fi transmisă în timp real, asigurând-se un reglaj continuu ce nu va permite exportul puterii produse în rețeaua electrică de distribuție (în situația de autoconsum a întregii cantități de energie electrică produsă de instalația fotovoltaică).

Montarea invertoarelor se face în exterior, pe structura metalică de suport a panourilor fotovoltaice.

- **Tablou electric de colectare c.c.**

Aceste cutii de conexiune sunt tablouri protejate în carcasă din material plastic dur, care se închid ermetic, (grad de protecție IP55). Aceste cutii se pot amplasa, de preferință lângă invertoare, realizând centralizat conexiunea cablurilor de curent continuu care alcătuiesc șirurile de panouri fotovoltaice.

Pentru a proteja circuitele de module fotovoltaice împotriva supratensiunilor, se utilizează pentru fiecare circuit câte o siguranță fuzibilă și un descărcător de protecție pentru sisteme fotovoltaice, fără semnalizare la distanță.

Cutiile de curent continuu vor fi echipate conform numărului de stringuri aferent fiecărui invertor.

Tablourile electrice de colectare c.c. se vor racorda la câte o priză de pământare cu valoarea rezistenței mai mică decât 10 Ohmi.

- **Tablou electric de c.a.**

Legătura dintre invertor și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul JT postului de transformare unde se va conecta centrala fotovoltaică, se va face prin intermediul a doua tablouri electrice de curent alternativ. Tabloul electric general de curent alternativ va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe, si o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrica de distribuție, și va integra și partea de măsură și reglare automată.

Tabloul de distribuție va fi echipat cu întreruptoare fixe care nu vor avea posibilitate de controlare de la distanță.

Tabloul electric de colectare c.a. se va racorda la o priză de pământare cu valoarea rezistenței mai mică decât 4 Ohmi.

- **Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație**

A. Curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șirurile (string-urile) de panouri și cablurile ce conectează șirurile la invertoare. Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șiruri sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9 m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară.

Pentru conectarea șirurilor la cutiile de conexiuni c.c., respectiv invertoare, se va folosi cablu de c.c., de tip 1 x 6 mmp. Acesta este un cablu flexibil cu izolație și manta de protecție elastică durabilă. Pentru conectivitate maximă, cablurile vor fi mufate cu terminale de tipul MCT4, speciale pentru sisteme fotovoltaice.

Specificații:

- Interval de funcționare: -40°C - 120°C;
- Tensiune maximă: 1.8 kV c.c.;
- Durata de viață >25 ani;
- Protecție UV;
- Pot fi instalate în exterior, în canale de cabluri sau pozate pe structuri adiacente;
- Izolație și armatură extrem de durabile la temperaturi ridicate;
- Pentru instalarea acestui tip de cablu se vor folosi instrumente speciale furnizate de producător.

Cablurile sunt fabricate după standardul european EN50618, EN60216-1-2, EN 61034 și pot fi folosite în exterior, având protecție UV împotriva efectului direct al razelor solare și vor fi amplasate pe profilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, protejate de acțiunea directă a factorilor climatici.

Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertoare vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal sau amplasate în pământ (între mesele pe care sunt montate panourile). Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor.

B. Curent alternativ

Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se va racorda în tabloul electric de distribuție aferent instalației solare fotovoltaice prin pozarea în aer, pe structura de montaj a panourilor și apoi în pământ, în zona verde existentă.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe sistem să fie de cel mult 3% ;
- Cablurile de JT și în curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare ;
- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza minimă de curbură și distanțele dintre cabluri ;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri ;
- La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.

C. Cabluri de comunicație

Conexiunile între aparatul de măsură-contor electronic de energie și secundarele transformatoarelor de curent cât și între aparatul de măsură-contor electronic de energie si 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 măsurăcontor electronic de energie se va realiza prin intermediul unui cablu tip S/FTP Cat.6.

Transferul de date dintre dispozitivul de comandă și control și invertoare se va realiza prin intermediul unui cablu tip S/FTP Cat.6.

Toate cablurile vor respecta cerințele normelor tehnice în vigoare.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

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

Conform deviz general anexat;

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Cheltuieli generale		Total
		Baza	TVA	
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2		**0,00**		
CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare -audit electroenergetic	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3	Expertizare tehnică	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5	**Proiectare**	**112.000,00**	**23.520,00**	**135.520,00**
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	50.000,00	10.500,00	60.500,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	1.500,00	315,00	1.815,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	500,00	105,00	605,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	60.000,00	12.600,00	72.600,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7	Consultanţă	**70.000,00**	**14.700,00**	**84.700,00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	50.000,00	10.500,00	60.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	4.200,00	24.200,00
3.8	Asistenţă tehnică	**24.500,00**	**5.145,00**	**29.645,00**

	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	*14.500,00*	*3.045,00*	*17.545,00*
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	13.000,00	2.730,00	15.730,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	1.500,00	315,00	1.815,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	10.000,00	2.100,00	12.100,00
Total capitol 3		**206.500,00**	**43.365,00**	**249.865,00**
CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1.440.000,00**	**302.400,00**	**1.742.400,00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 4		**1.740.000,00**	**365.400,00**	**2.105.400,00**
CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**3.300,00**	**0,00**	**3.300,00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	1.500,00	0,00	1.500,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	300,00	0,00	300,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.500,00	0,00	1.500,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**1.000,00**	**210,00**	**1.210,00**
Total capitol 5		**4.300,00**	**210,00**	**4.510,00**
CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL GENERAL		**1.950.800,00**	**408.975,00**	**2.359.775,00**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**

Nr.	**Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli**	**Cheltuieli eligibile**	Total eligibil

crt.		Baza	TVA	
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2		**0,00**		
CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare -audit electroenergetic		0,00	0,00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3	Expertizare tehnică	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.5	**Proiectare**	**112.000,00**	**23.520,00**	**135.520,00**
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	50.000,00	10.500,00	60.500,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	1.500,00	315,00	1.815,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	500,00	105,00	605,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	60.000,00	12.600,00	72.600,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7	Consultanţă	**70.000,00**	**14.700,00**	**84.700,00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	50.000,00	10.500,00	60.500,00
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	4.200,00	24.200,00
3.8	Asistenţă tehnică	**24.500,00**	**5.145,00**	**29.645,00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	*14.500,00*	*3.045,00*	*17.545,00*
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	13.000,00	2.730,00	15.730,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	1.500,00	315,00	1.815,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	10.000,00	2.100,00	12.100,00
Total capitol 3		**206.500,00**	**43.365,00**	**249.865,00**

CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**1.440.000,00**	**302.400,00**	**1.742.400,00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 4		**1.740.000,00**	**365.400,00**	**2.105.400,00**
CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**3.300,00**	**0,00**	**3.300,00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	1.500,00	0,00	1.500,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	300,00	0,00	300,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.500,00	0,00	1.500,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**1.000,00**	**210,00**	**1.210,00**
Total capitol 5		**4.300,00**	**210,00**	**4.510,00**
CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL GENERAL		**1.950.800,00**	**408.975,00**	**2.359.775,00**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**300.000,00**	**63.000,00**	**363.000,00**

Nr. crt.	**Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli**	**Cheltuieli neeligibil**		Total neeligibil
		Baza	TVA	
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1. Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00

1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2. Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
Total capitol 2		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 3. Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Studii de specialitate necesare -audit electroenergetic	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.3	Expertizare tehnică	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	**0,00**	**0,00**	**0,00**
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 prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţie	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.7	Consultanţă	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenţă tehnică	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuţie a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier	0,00	0,00	0,00
Total capitol 3		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 4. Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	Construcţii şi instalaţii	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.1.1	Achiziţionarea şi instalarea aparatelor de iluminat cu LED stradale dimabile cu telegestiune	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Achizitonare sistem de telegestiune	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale	**0,00**	**0,00**	**0,00**

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	Dotări	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	Active necorporale	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 4		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 5. Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de şantier	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse şi neprevăzute	**0,00**	**0,00**	**0,00**
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 5		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 6. Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	**0,00**	**0,00**	**0,00**
6.2	Probe tehnologice şi teste	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Total capitol 6		**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL GENERAL		**0,00**	**0,00**	**0,00**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**0,00**	**0,00**	**0,00**

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

- nu e cazul

c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii;

Lucrările de alimentare cu energie electrică se vor realiza din fonduri proprii ale beneficiarului investiţiei. Beneficiarul lucrărilor de alimentare cu energie electrică nu va desfăşura

activităţi de distribuţie sau furnizare, astfel încât nu este necesară justificarea din punct de vedere al analizei de senzitivitate a realizării instalaţiilor electrice.

d) Durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni Durata de realizare a investiţiei, estimată pe baza volumului de manoperă necesara este de 6 luni.

5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE .

În cazul proiectului de faţă se va ţine cont de următoarele reglementari tehnice:

Legea 319 / 2006 - Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;

HG 1091 / 2006 privind cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă; HG 300 / 2006 privind cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru şantiere temporare sau mobile;

Legea 481 / 2004 privind protecţia civilă, republicată în 2008;

Legea 307 / 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

Ordin MAI 1312 / 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare şi autorizare privind prevenirea şi stingerea incendiilor.

PE 101/85 – Normativ pentru construcţia instalaţiilor electrice de conexiuni şi transformare cu tensiuni peste 1kV, cu Modificarea 1 (1986) şi Modificarea 2 (1987)

PE 101 A/85 – Instrucţiuni privind stabilirea distanţelor normate de amplasare a instalaţiilor electrice cu tensiunea peste 1kV în raport cu alte construcţii

1E – Ip62-90 – Instrucţiuni de proiectare şi execuţie privind ansamblul măsurilor PSI la instalaţiile electrice de înaltă tensiune

NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor de cabluri electrice

NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolaţiei, coordonarea izolaţiei si protecţia instalaţiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor

1RE-Ip30-2004 – Îndreptar de proiectare şi executare a instalaţiilor de legare la pământ

Fs – 4 – 82 – Fişa tehnologică privind executarea instalaţiilor de legare la pământ la staţii, posturi de transformare şi linii electrice aeriene

IP 65/2012 – Instrucţiuni proprii de securitate a muncii pentru instalaţiile electrice în exploatare (norme aparţinând FDEE Electrica Transilvania Nord)

PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere şi dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul şi distribuţia energiei electrice şi termice

PE 116/94 – Normativ de încercări şi măsurări la echipamente şi instalaţii electrice

RE – I71 – 88 – Instrucţiune privind montarea, exploatarea şi încercarea mijloacelor de protecţie contra supratensiunilor

Ord. 239/2019 – Norma tehnica privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta aferente capacitatiilor energetice

STAS 2612-1987 (12604/2-87) – Protecţia împotriva electrocutărilor. Terminologie

STAS 12604/4-89 – Protecţia împotriva electrocutărilor. Instalaţii electrice fixe

STAS 12604/5-90 – Protecţia împotriva electrocutărilor. Instalaţii electrice fixe. Prescripţii de proiectare, execuţie şi verificare

STAS 4102-1985 – Piese pentru instalaţii de protecţie prin legare la pământ

SR 832-2008 – Influenţe ale liniilor de energie electrică asupra liniilor de telecomunicaţii.

SR EN ISO 9001 - Quality management systems – Requirements

EN ISO 9002 - Sistemele calităţii. Modelul pentru asigurarea calităţii, proiectare, dezvoltare, producţie, montaj şi service

EN ISO 9003 - Sistemele calităţii. Modelul pentru asigurarea calităţii în inspecţii şi încercări finale

SR CEI 60811-4-2 Metode de încercări comune pentru materialele de izolaţie şi manta ale cablurilor electrice.

Partea 4: Metode specifice pentru amestecuri de polietilenă şi propilenă.

Secţiunea 2:

Alungire la rupere după precondiţionare Încercare la înfăşurare după îmbătrânire termică în aer.

Măsurarea creşterii de masă. Încercare de stabilitate de lungă durată.

Metodă de încercare pentru oxidarea catalitică datorită cuprului.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE

Investitia propusa prin prezentul proiect este una semnificativa, fiind nevoie de aceasta la inceputul activitatii pentru a putea folosi energia regenerabila. Din acest motiv sursele de finantare pentru prezentul proiect vor proveni in mod majoritar din fonduri nerambursabile. Insa, deoarece acesta este un proiect foarte important, necesar pentru folosirea potentialului energetic regenerabil, beneficiarul va contribui la suma totala cu o cota procentuala din proiect, aceasta fiind cofinanțarea solicitantului.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Certificatul de urbanism este actul de informare prin care autoritatile prevazute la art.4 din Legea nr. 50/1991, republicata, cu completarile si modificarile ulterioare:

a) fac cunoscute solicitantului informatiile privind regimul juridic, economic si tehnic al terenurilor si constructiilr existente la data solicitarii, in conformitate cu prevederile planurilor urbanistice si ale regulamentelor aferente acestora ori ale planurilor de amenajare a teritoriului, dupa caz, evizate si aprobate potrivit legii;

b) stabilesc cerintele urbanistice care urmeaza sa fie indeplinite in functie de specificul amplasamentului;

c) stabilesc lista cuprinzand avizele/acordurile necesare in vederea autorizarii;

d) incunostinteaza investitorul/solicitantul cu privire la obligatia de a contacta autoritatea competenta pentru protectia mediului, in scopul obtinerii punctului de vedere si, dupa caz, al actului administrativ al acesteia, necesare in vederea autorizarii;

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCIARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE EXPRES PREVAZUTE IN LEGE

S-a atasat extrasul CF al terenului pe care se va construi viitorul parc fotovoltaic.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

- Protectia calitatii apei

Nu e cazul

- Protectia aerului

Nu e cazul

-Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor se realizeaza prin folosirea cu scule si utilaje cu grad sporti de silentiozitate.

- Protectia impotriva radiatiilor

Lucrarile de interventii din prezenta documentatie nu produc radiatii.

-Protectia solului si subsolului

Lucrarile de interventii din prezenta documentatie nu afecteaza solul si subsolul.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

Anexate proiectului.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA

Planurile de situatie sunt realizate pe suport cadastral

6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE

a) Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice; Nu este cazul.

b) Studiu de trafic si studio de circulatie, dupa caz; Nu este cazul.

c) Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice; Nu este cazul.

d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice; Nu este cazul.

e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei;

Nu este cazul

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. INFORMATII DESPRE IENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

COMUNA MOARA VLĂSIEI.

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE

Investitia va fi realizata esalonat in perioada 2026.

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE

Exploatarea instalatiei se va realiza cu personalul existent la nivelul operatorului de distributie, fara sa fie nevoie de personal suplimentar.

7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE

Operatorul de ditributie detine un plan de managment functional, in baza sistemului de managment al calitatii implementat, astfel ca nu sunt necesare masuri suplimentare.

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Certificatul de urbanism este actul de informare prin care autoritatile prevazute la art.4 din Legea nr. 50/1991, republicata, cu completarile si modificarile ulterioare:

a) fac cunoscute solicitantului informatiile privind regimul juridic, economic si tehnic al terenurilor si constructiilr existente la data solicitarii, in conformitate cu prevederile planurilor urbanistice si ale regulamentelor aferente acestora ori ale planurilor de amenajare a teritoriului, dupa caz, evizate si aprobate potrivit legii;

b) stabilesc cerintele urbanistice care urmeaza sa fie indeplinite in functie de specificul amplasamentului;

c) stabilesc lista cuprinzand avizele/acordurile necesare in vederea autorizarii;

d) incunostinteaza investitorul/solicitantul cu privire la obligatia de a contacta autoritatea competenta pentru protectia mediului, in scopul obtinerii punctului de vedere si, dupa caz, al actului administrativ al acesteia, necesare in vederea autorizării;

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Planurile de situatie sunt realizate pe suport cadastral in coordonate stereo 70.

7.3. Extras de carte functiara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Nu este cazul.

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

Nu este cazul.

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica

Protectia calitatii apei

Nu e cazul

Protectia aerului

Nu e cazul

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor se realizeaza prin folosirea cu scule si utilaje cu grad sporti de silentiozitate.

Protectia impotriva radiatiilor

Lucrarile de interventii din prezenta documentatie nu produc radiatii.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile de interventii din prezenta documentatie nu afecteaza solul si subsolul.

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:

f) Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice; Nu este cazul.

g) Studiu de trafic si studio de circulatie, dupa caz; Nu este cazul.

h) Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice; Nu este cazul.

i) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice; Nu este cazul.

j) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei;

Nu este cazul

- Anexa 7: Deviz General

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Prin prezentul proiect se propune realizarea unor noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile, respectiv energie solara.

Astfel, se propune:

- Realizarea unor capacitati de producere a energiei electrice din energie solara;
- Realizarea unui sistem de stocare a energiei.

Rezultatele asteptate sunt:

- 1 parc fotovoltaic nou pentru acoperirea consumului propriu al Comunei Moara Vlăsiei.

Rezultate pe termen lung, ca urmare a implementarii proiectului sunt:

- Imbunatatirea calitatii aerului, apei si solului

- Reducerea cantitatii de combustibili utilizati si reducerea dependentei energetice
- Imbunatatirea calitatii vietii, datorita efectelor de mediu si financiare
- Cresterea independentei energetice

Cost investitie : 1.950.800,00 lei (fara TVA)

Contribuţia proiectului la indicatorii obligatorii la nivel de proiect:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,300 MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	176,55 Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	308,90 MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referinţă	6.162,40 MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	11,72%

Prin implementarea acestui proiect se va produce o cantitate semnificativa de energie electrica utilizand surse regenerabile de energie si se vor reduce emisiile de gaze cu efect de sera.

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex în cadrul caruia se produc bunuri materiale cu o perioada lunga de utilizare, se realizeaza conditii de viata la standarde europene si se îndeplinesc conditiile de mediu si dezvoltare durabila pentru care Romania s-a angajat în momentul integrarii în Uniunea Europeana si dupa.

Intocmit,

SC IPTO ELECTRIC SRL
Ing. Melente Marian
Autorizat ANRE IIIA IIIB
Auditor Electroenergetic