

Anexa 9 Analiză energetică

Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020

Axa Prioritară 11: Măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice și stimularea utilizării energiei regenerabile

Obiectivul specific 11.2: -Măsuri de producere a energiei din surse regenerabile destinate autorităților administrației publice locale

Sprijinirea investițiilor destinate promovării producției de energie din surse regenerabile pentru consum propriu la nivelul APL

Titlul proiect: Construire centrala electrica fotovoltaica in Comuna Gorgota, jud. Prahova

Cuprins

Rezumat Indicatori tehnico-economici.....	3
Secțiunea I. DESCRIEREA SOLICITANTULUI	4
Secțiunea II. Date despre expertul independent care a realizat analiza energetică	5
Secțiunea III. Identificarea imobilului și/sau activitatea economică supuse analizei energetice	6
Secțiunea IV. Analiza situației existente privind consumul energetic	8
Secțiunea V. Oportunitatea proiectului și intervențiile propuse a fi realizate în cadrul proiectului 8	
Secțiunea VI. Rezultatele preconizate ale proiectului (producție de energie din surse regenerabile și reducerea gazelor cu efect de seră în urma implementării proiectului).....	19
Secțiunea VII. Monitorizare și riscuri	21
Secțiunea VIII. Anexe	22
Studiu de însorire.....	23
Anexa 1 - Factori de conversie a gazelor cu efect de seră în tone CO2 echivalent.....	36

Rezumat Indicatori tehnico-economici

Indicator	Denumire	Unitate de măsură	Valoare rezultata din Analiza energetica
Investiție	valoarea totală a investiției	Lei cu TVA	3,428,669.65
VAS	cuantumul/valoarea contribuției din fonduri nerambursabile solicitată pentru proiect	Euro (la cursul de 4.9481 lei/euro)	560,766.35
Pi*	putere instalată din surse regenerabile de energie realizată prin proiectul de investiții	kW	400
GESr	emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în pentru anul de referință (2021), fără implementarea proiectului;	tone echivalent CO2	447.03
GSE _i	emisii de gaze cu efect de seră, pentru primul an calendaristic după realizarea proiectului	tone echivalent CO2	18.82
Q	producția anuală de energie verde realizată cu ajutorul echipamentelor de producție sau a capacităților de producție realizate prin intermediul investițiilor	kWh/an	495,275.00
Cp*	capacitatea instalată a echipamentelor puse în funcțiune cu ajutorul investiției realizate	kW	400

Secțiunea I. DESCRIEREA SOLICITANTULUI

Se vor furniza date cu privire la:

- Denumirea entității¹;

UAT Comuna Gorgota, jud. Prahova

- Scurtă descriere a entității;

Comuna Gorgota este poziționată în partea de sud a județului Prahova fiind străbatută de Drumul Național 1 care leagă Bucureștiul de Ploiești. Comuna se află la 25 km de Ploiești și 40 km de București.

- Comuna Puchenii Mari - în partea de Nord;
- Comuna Tinosu și Poienarii Burchii - în partea de Vest;
- Comuna Balta Doamnei - în partea de Est;
- Comuna Ciolpani (Ilfov) - în partea de Sud;

Teritoriul comunei este de aproximativ 32,55 km², comuna fiind compusă din următoarele sate:

- Satul Gorgota
- Satul Potigrafu
- Satul Fanari
- Satul Poienarii Apostoli
- Satul Crivina

Populația: 4758 persoane dintre care: 2354 masculin și 2404 feminin.

Principalele servicii oferite de UAT Gorgota:

- colectarea taxelor și impozitelor locale ,
- evidența informatizată a persoanei ,
- amenajarea teritoriului și urbanism, eliberare de autorizațiilor de construire etc ,
- gestionarea și înscriserea datelor în registrul agricol,
- servicii de asistență socială și protecția drepturilor persoanelor cu handicap,
- servicii de cadastru imobiliar ,
- înregistrare a mijloacelor de transport, impunere și scoatere din evidențele fiscale,

- Forma de organizare;

Unitate Administrativ Teritorială

- Numele complet al reprezentantului legal

Primar- Ionuț-Nicolae Dumitru

- Localizare, adresa sediului social (principal), – unde este cazul;

Județul Prahova, Comuna Gorgota, Sat Gorgota, Str. Principală , nr.70

Telefon: 0244.474.511

- Cod unic de identificare/ înregistrare fiscală (unde se aplică);

2845354

- Număr de înmatriculare la Oficiul Registrului Comerțului (unde se aplică).

Nu este cazul.

¹ Prin entitate se înțelege societate comercială/ instituție/autoritate publică/ONG.

Secțiunea II. Date despre expertul independent care a realizat analiza energetică

1. Ing. Mihailescu Cristina-Ioana, Manager Energetic urban ANRE nr.13/2016, Auditor energetic pentru cladiri gradul I CI Atestat MDRT UA 01474 din anul 2010; inginer instalatii pentru cladiri.

Lucrari de referinta:

Lucrari de referinta in domeniul eficientei energetice:

Programe de imbunatatire a eficientei energetice

- Programul de imbunatatire a eficientei energetice pentru Municipiul Campina- editia 1 an 2016 – depus la ANRE sept.2016
- PROGRAM DE IMBUNATATIRE A EFICIENTEI ENERGETICE PENTRU COMUNA RIFOV intocmita conform Contract Prestari Servicii nr.08/27.04.2018 / 2226/02.05.2018
- Plan de eficiență energetică pentru:SERVICIUL JUDEȚEAN DE AMBULANȚĂ PRAHOVA, Sediul central Ploiești- Jud Prahova
- PROGRAM DE IMBUNATATIRE A EFICIENTEI ENERGETICE PENTRU Oras Breaza, jud Prahova
- PROGRAM DE IMBUNATATIRE A EFICIENTEI ENERGETICE PENTRU COMUNA Targisoru Vechi, jud Prahova
- PROGRAM DE IMBUNATATIRE A EFICIENTEI ENERGETICE PENTRU COMUNA Gradistea, Jud Braila
- STUDII -PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZARII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI DIN SURSE REGENERABILE

- Denumirea obiectivului de investiții: "Consolidare, extindere, re compartimentare și modernizare pavilioanele 1, 2, 3, 4, 5 și 6 – Spitalul de Psihiatrie Voila- Municipiul Campina, Jud. Prahova.
- Denumirea obiectivului de investiții: : REAMENAJARE, EXTINDERE PE ORIZONTALA SI VERTICALA CONSTRUCTIE EXISTENTA, SCHIMBARE DESTINATIE DIN LOCUINTA IN CLADIRE PENTRU SERVICII MEDICALE, CONSTRUIRE CORP CLADIRE PARTER SI IMPREJMUIRE TEREN - Amplasament: STR. BENONE GEORGESCU NR. 10, MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA - BENEFICIAR: S.C. NEWHEALTH S.R.L
- Denumirea obiectivului de investiții: Construire teren sport multifunctional aferent scolii (teren sport, vestiare, amenajare parcare) in Comuna Valcanesti, Jud. Prahova
- Denumirea investitiei: Construire Gradinita 6 clase , str. Iancu C Vissarion nr.49, Oras Titu, Jud. Dâmbovița
- Denumirea Proiectului: "Locuinte pentru tineri, destinate inchirierii (40 apartamente) Oras Targu Neamț, jud.Neamț"
- Denumirea Proiectului: CONSTRUIRE BLOC PENTRU SPECIALIȘTII DIN SĂNĂTATE, SITUAT ÎN INCINTA SPITALULUI, „SFÂNTUL DIMITRIE” STR. ȘTEFAN CEL MARE, NR. 35, MUNICIPIUL TARGU NEAMȚ
- OBIECTIV : Locuinte sociale – bloc cu 15 apartamente; BENEFICIAR: U.A.T. ORAS TITU, jud. Dambovita; TITULAR INVESTITIE: Oras Titu, str. Pictor N. Grigorescu, nr.1, oras Titu. Jud. Dambovita;ADRESA AMPLASAMENT: Sat Fusea, Nr.197, oras TITU, Jud. Dâmbovița
- Obiectiv :CONSTRUIRE PENSIUNE AGROTURISTICA SI RESTAURANT D+P+1EP+MP - INTRARE IN LEGALITATE; AMPLASAMENT : Jud. Prahova, Com. Izvoarele, Sat Homoraciu.
- Spitale regionale Municipiul Vaslui si Municipiul Galati, Municipiul Barlad- cladiri noi Pilonul Verde NZEB

2. STC Planeta Verde SRL, cu sediul in Brasov, str. Zaharia Stancu, nr.8, CUI 29167075 – proiectant de sisteme fotovoltaice.

Experienta relevanta:

Intocmire Sf+PT pentru construire:

CEF UAT Valea Iasului – jud. Arges

CEF UAT Cicanesti – jud. Arges

CEF UAT Balilesti – jud. Arges

CEF UAT Merisani – jud. Arges

CEF UAT Bustuchin – jud. Gorj

CEF UAT Cocu – jud. Arges

CEF Ram SRL – jud. Botosani

O copie a autorizației respective se anexază la prezenta analiză.

Secțiunea III. Identificarea imobilului și/sau activitatea economică supuse analizei energetice

Identificarea perimetrului analizei.

Perimetrul analizat este alcatuit din cladiri publice aflate in Comuna Gorgota (pct.1), iluminatul public (pct.2), rețeaua stradala de pompare a apelor reziduale de pe teritoriul comunei Gorgota (pct 3).

1. Cladirile publice din comuna Gorgota

Nr.	Locatia studiata	Localizare
1	Piata agroalimentara	Sat Gorgota
2	Camin cultural	Sat Poienarii Apostoli
3	Magazin Mixt	Sat Poienarii Apostoli
4	Sediu Consiliu Local	Sat Gorgota
5	Statie de epurare Potigrafu	Sat Potigrafu

2. Iluminat public din satele Gorgota, Potigrafu, Fanari, Poienarii Apostoli si Crivina, amplasat pe urmatoarele drumuri : DN1, DJ100B, DJ101E, DJ130A, DC97, DS85,DS813.

Nr.	Locatiastudiata	Localizare
1	Iluminat public PT 1	Sat Potigrafu
2	Iluminat public	Sat Gorgota
3	Iluminat public Apostoli	Sat Poienari Apostoli
4	Iluminat Public PT29	Sat Crivina

3. Reteaua de statii de pompare a apelor reziduale din satele Gorgota, Potigrafu, Fanari, Poienarii Apostoli si Crivina. Aceasta este amplasata pe drumurile : DN1, DJ101E, DJ130A,DC97,DS85,DS813.

Nr.	Locatia studiata	Localizare
1	Statie pompare are reziduale SP 5	Sat Gorgota
2	Statie Pompare Ape reziduale SP 3	Sat Gorgota
3	Statie Pompare Ape reziduale SP 12	Sat poienari
4	Statie Pompare Ape reziduale SP 9	Sat Gorgota
5	Statie Pompare Ape reziduale SP 6	Sat Potigrafu
6	Statie pompare Ape Reziduale SP 7	Sat Potigrafu
7	Statie pompare Ape Reziduale SP 13	Sat Potigrafu
8	Statie pompare Ape Reziduale SP 4	Sat Potigrafu
9	Statie pompare Ape Reziduale SP 1	Sat Potigrafu
10	Statie pompare Ape Reziduale SP 2	Sat Potigrafu
11	Statie pompare Ape Reziduale SP 11	Sat Potigrafu
12	Statie pompare Ape Reziduale SP 10	Sat Poienari Apostol
13	Statie pompare Poienarii Apostoli	Sat Poienari Apostol
14	Statie pompare Fanari	Sat Fanari
15	Statie de pompare	Sat Gorgota
16	Pompe apa	Sat Gorgota
17	Pompa apa Fanari	Sat Fanari
18	Pompe apa Poienarii Apostoli	Sat Poienari Apostoli
19	Pompa apa Crivina	Sat Crivina
20	Pompa apa Gorgota	Sat Gorgota
21	Pompa apa Crivina	Sat Crivina

Acest perimetru a fost stabilit astfel încât să fie relevant față de proiectul propus și efectele acestui proiect.

Prin proiect se propune ca in perimetrul studiat consumul de energie electrica va fi asigurat, din surse regenerabile dezvoltate prin proiect.

Adresa clădirii publice	Instituția care funcționează în clădirea publică	Documente privind demonstrarea drepturilor reale/de creanță
Loc Potigrafu, jud. Prahova	Piata agroalimentara	Carte funciara nr. 28408, Gorgota
Loc. Poienarii Apostoli, nr. 271, jud. Prahova	Camin cultural	Carte funciara nr. 28316, Gorgota
Loc. Poienarii Apostoli, nr. 273, jud. Prahova	Magazin Mixt	Carte funciara nr....., Gorgota
Loc. Gorgota, nr. 70, jud. Prahova	Sediu Consiliu Local	Carte funciara nr.30682, Gorgota
Jud. Prahova	Statie de epurare Potigrafu	Carte funciara nr. 25309, Gorgota +Carte funciara 25310 Gorgota
Jud .Prahova	Teren propus pentru construirea CEF care va deservi iluminatul public si sistemul de pompare ape uzate	Carte funciara nr. 25351, Gorgota

Secțiunea IV. Analiza situației existente privind consumul energetic

Consumul energetic al perimetrului propus a fi eficientizat economic este compus din consum de energie electrica.

Evaluarea consumatorilor s-a realizat pe baza puterilor instalate/consumate, a orelor de functionare si a consumurilor facturate in anul anterior – 2021 la energie electrica.

Perioada relevanta pentru care consumul de energie primara este caracterizat si cuantificat este: luna.

4.1. Consumul de energie electrica inregistrat in perimetrul analizat, in anul de referinta 2021.

Locatiile studiate din perimetrul analizat, sunt alimentate cu energie electrica in baza contractului 2171199-2/20.01.2014, incheiat cu Electrica Furnizare S.A.

Tab.4.1.1. Cons.total en. electrica existent, inregistrat in facturi :	
Consum realizat 12 luni consecutive interval 01.01.2021-31.12.2021 [kWh]	
Cons. En. Electrica(kWh)/ Ian.-21	22,428.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Feb.-21	41,756.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Mar.-21	29,666.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Apr.-21	19,359.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Mai. -21	23,523.00

Cons. En. Electrica (kWh)/ Iun.-21	3,417.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Iul.-21	22,643.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Aug.-21	21,601.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Sept.-21	66,730.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Oct.-21	39,051.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Nov.-21	27,518.00
Cons. En. Electrica (kWh)/ Dec.-21	19,433.00
Tot.Cons. En. Electrica -2021 (kWh)	337,125.00
Tot.Cons. En. Electrica -2021 (MWh)	337.125
Tot. Cons. En. Electrica -2021 (tep)	28.99

Tab.4.1.2. – Detaliere consum energie electrica si costuri, in perimetrul analizat, an 2021/NLC

punct de lucru	ianuarie	februarie	martie	aprilie	mai	iunie	iulie	august	septembrie	octombrie	noiembrie	decembrie	Total
NLC 6694052 Iluminat public PT 1	6715	6639		618	3334		3334	3334	12178	4724	4617		65492
NLC 6694057 Pista agroalimentara	737	1724	3238	1971	912				1044	2163	1415	2112	15329
NLC 6694463 Camin cultural	137	204	137	417			153	153	286	153	467		2107
NLC 6694451 Magazin mirt	45	1310	505	431			697	697	692	697	-1632		3442
NLC 6694108 Sediu primarie	336	1890	1510	1703	2552		1243	1243	5450	1171	1131		17729
NLC 6855534 Statie pompare	3546	9783	9022	7860	6785				9684	15546	6921	6682	73643
NLC 6694103 Iluminat public	4113	2501	3743	335	1642			1642	10464	2296	2243		28983
NLC 6694447 Iluminat public Apostoli	1251	1583	2757	373	1229				1543	3816	1908	1953	16413
NLC 6694474 Iluminat Public PT29	599	3549	2444	341	1092		1183		1524	3435	1833	1811	17811
NLC 6863008 Statie pompare ape reziduale SP 5	100	3416	1756	800	827		827	827	9103	1343	1317		20316
NLC 6863009 Statie Pompare Ape reziduale SP 3	31	233	179	130	139		139	139	-270	139	134		992
NLC 6863010 Statie Pompare Ape reziduale SP 12	110	295	16	774			79	79	-717	161	158		955
NLC 6863011 Statie Pompare Ape reziduale SP 9		46	552	23	79		23	23	1162	410	409		2726
NLC 6863012 Statie Pompare Ape reziduale SP 6		1031	139	100	23		100	108	840	107	104		2568
NLC 6863014 Statie pompare Ape Reziduale SP 7		244	284	453	576		468	468	581	174	359		3407
NLC 6863015 Statie pompare Ape Reziduale SP 13	363	2087	376	1038	1072		1072	7403	143	55	21		13630
NLC 6863016 Statie pompare Ape Reziduale SP 4	169	1285	985	863	892		892	892	2878	768	730		16363
NLC 6863023 Statie pompare Ape Reziduale SP 1	383	1749	1705	745	770		770	770	7395	2100	1084		16480
NLC 6863024 Statie pompare Ape Reziduale SP 2	114	438	118	560	579		579	579	1602	300	281		5150
NLC 6863025 Statie pompare Ape Reziduale SP 11	9	648	10	76	777		366	366	391	366	-84		2925
NLC 6863026 Statie pompare Ape Reziduale SP 10	12	112	82	58	60		60	60	682	65	63		1254
NLC 7151846 POMPE APA		2	2	2	25		31	29	53	40	51		235
NLC 7151836 POMPA APA -FANARI	661	12				16	12	12	26		204	119	1062
NLC 7151823 POMPE APA -POENARI APOSTOLI	637	221		34								4998	5890
NLC 5563515 STATIE EPLIARE POTIGRAFU	168	110	40	126	121	1570	72	2197			3909		8328
NLC 7152202 SPAU CRIVINA	814	493		147		1050	237	237				764	3748
NLC 7151842 POMPA APA GORGOTA	661	24			37	25	21	26			55	324	1178
NLC 7151845 POMPA APA CRIVINA	572	127	57	68		740	244	317				670	2799
NLC 6855534 STATIE POMPA POENARI APOSTOL							10020						10020
NLC 7151844 STATIE POMPA FANARI	145												145
Total	22428	41756	29866	19359	23523	3417	22643	21601	66730	39051	27518	19433	337125

4.1.3. Detaliere consum cladiri publice, an 2021

Nr.	Locatia studiata	Localizare	Consum kWh an 2021
1	Piata agroalimentara	Sat Gorgota	15,239.00
2	Camin cultural	Sat Poienarii Apostoli	2,107.00
3	Magazin Mixt	Sat Poienarii Apostoli	3,442.00
4	Sediu Consiliu Local	Sat Gorgota	17,729.00
5	Statie de epurare Potigrafu	Sat Potigrafu	8,328.00
Total			46,845.00

4.1.3.1. Consumatori electrici finali - Piata agroalimentara						
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Putere electrica[kW]	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	calculator	1	0.25	20	5	60
2	copiator multifunctional	1	1	14	14	168
3	centrala	1	6	40	240	960
4	aparataer condiționat	4	1.5	30	180	1080
5	Sistem de iluminat si prize	1	4	240	960	11520
6	frigider	5	0.5	240	600	1444
Total Piata agroalimentara/an [kWh]						15,239.00

4.1.3.2. Consumatori electrici finali - Camin cultural						
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Putere electrica[kW]	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	Sistem de iluminat si prize	1	3	20	60	300
2	Sistem de sonorizare	1	0.25	40	10	90
3	frigidere	2	0.5	190	190	1710
Total Camin Cultural/an [kWh]						2,107.00

4.1.3.3. Consumatori electrici finali Magazin Mixt						
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Putere electrica[kW]	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	calculator	1	0.2	18	3.6	43.2
2	copiator multifunctional	1	0.2	10	2	24
3	centrala	1	6	30	180	540
4	Sistem de iluminat si prize	1	1	73	73	876
5	frigidere	3	0.5	130	195	1950
Total Magazin Mixt/an [kWh]						3,442.00

4.1.3.4. Consumatori electrici finali Sediul Consiliu Local						
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Putere electrica[kW]	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	calculatoare	15	0.25	70	262.5	2887.5
2	copiatoare multifunctionale	2	1	38	76	836
3	centrale	2	6	70	840	4200
4	aparatur aer condiționat	4	1.5	30	180	1260
5	DVR	1	0.5	60	30	1936
6	Sistem de iluminat si prize	1	5	50	250	3000
7	frigider	2	0.5	300	300	3600
Total Sediul Consiliu Local/an [kWh]						17.729.00

4.1.3.5. Consumatori electrici finali Statie de epurare					
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	Echipamente statie epurare	1	60	694	8328
Total statie de epurare/an [kWh]					8328

4.1.4. Detalieri consum sistem iluminat, sistem statii de pompare si pompe de apa, an 2021

Sistemul de iluminat, statiile de pompare si pompele de apa, sunt dispuse pe aceleasi trasee, respectiv drumurile publice din Comuna Gorgota, jud. Prahova. Datorita imposibilitatii de a fi tratate individual (d.p.d.v. al amplasarii unor capacitati de producere a energiei regenerabile, la fiecare punct de consum), acesti consumatori vor fi tratati global iar pentru consumul lor insumat, se va propune construirea unei singure capacitati de producere a energiei electrice din sursa fotovoltaica, pe un teren aflat in proprietatea Primariei Gorgota, jud. Prahova.

Sistemul de pompare al apelor uzate din satele Gorgota, Fanari, Crivina si Poienari Apostoli a fost pus in functiune in cursul anului 2021. Incepand cu punerea lui in functiune si pana in prezent, operatorul realizeaza lucrari de racordare a gospodariilor la sistemul de canalizare. Prin urmare, consumurile inregistrate de acesti consumatori in anul 2021, sunt consumuri realizate in perioada de testare a instalatiilor si nu reflecta consumul aferent functionarii la capacitatea proiectata. **Prin urmare, pentru sistemul de pompare al apelor uzate, in cadrul acestei analize energetice se vor face estimari ale consumului de energie electrica.**

Tab. 4.1.4.1. Consumul inregistrat in anul 2021 de: sistem iluminat, sistem statii de pompare si pompe de apa+ consum estimat

			Consum kWh	Consum estimat kWh/an
1	Iluminat public total	Teritoriul Comunei Gorgota	108,699.00	
2	Sistem statii de pompare ape uzate	Teritoriul Comunei Gorgota	181,491.00	180000.00
subtotal			290,190.00	180,000.00
Total			470,190.00	

Estimarea de 180,000.00 kWh/an, aferenta sistemului de pompare a apelor uzate ,a fost facuta in raport cu planul de dezvoltare al Comunei Gorgota pentru urmatoorii 3 ani, in care se urmareste dublarea numarului de abonati care va atrage dupa sine consumul procnizat de aprox. 360,000.00 kWh/an.

4.1.4.1. Consumatori electrici finali - Iluminat public 22.5 km + sistem pompe ape uzate						
Nr. Crt.	Denumire echipament	Cant. (buc)	Putere electrica[kW]	Ore functionare /luna	Energie electrica consumata/luna	Cons. mediu En. Electrica /an 2021 [kWh]
1	Iluminat public	534	0.075	220	8811	105,732.00
		88	0.035	165	508.2	2,967.00
2	Sistem statii de pompare ape uzate	19	1.7	60	1938	23,256.00
		33	4.1	60	8118	97,416.00
		5	2.2	72	792	9,567.00
		2	10	50	1000	12,000.00
		4	4.4	50	880	10,452.00
		10	4.8	50	2400	28,800.00
Total Iluminat public /an [kWh]						290,190.00

Cantitate energie finala consumata + estimata, in perimetrul analizat = 517,035.00 kWh.

4.2. Analiza situatiei existente-energie primara - an anterior implementare proiect – (* Conform Ordin 2641/2017):

Indicatori	Cantitate energie finala consumata [MWh]	Factor conversie Energie Primara *	Cantitate energie primara [MWh]	Factor conversie Energie Primara *	Cantitate energie primara [tep]
Consum de energie primara - en.el.	517.035	2.62	1,354.63	0.086	116.50
Consum de energie primara - Total	*				116.50

* Conform Ordin 2641/2017

$$Tepr/(tep) = 116.50$$

4.3. Calculul cantitatii emisiei gazelor cu efect de sera in perimetrul considerat(ales/existent)-an anterior implementare proiect

Indicatori	Cantitate energie primara (MWh)	f,co2 (t/MWh) *	Emisii CO2 (tone)
Emisie CO2 echivalent (GES) En.El.	1,354.63	0.33	447.03
Emisie CO2 echivalent (GES) Total		447.03	

*Emisia CO2 = kW energie perimetru - f CO2

$$GES/(tone CO2) = 447.03$$

Secțiunea V. Oportunitatea proiectului și intervențiile propuse a fi realizate în cadrul proiectului

Prezentul proiect, propune diversificarea mix-ului energetic cu accent pe utilizarea surselor regenerabile de producere a energiei electrice (sursa fotovoltaica),in perimetrul analizat din Comuna Gorgota, jud. Prahova.

Obiectul proiectului consta in instalarea unor sisteme fotovoltaice cu puterea insumata de 400 kWp , care vor produce energia electrica necesara functionarii echipamentelor situate in perimetrul analizat la Secțiunea IV.

Proiectul se încadrează în tipul de intervenții menționat mai jos:

- A. investiții în echipamente, utilaje, dotări specifice necesare pentru obținerea de energie din surse regenerabile destinată consumului propriu de energie al autorităților publice locale. În categoria utilizării surselor de energie regenerabile se încadrează panourile fotovoltaice, utilizarea apei geotermale, utilizarea energiei eoliene în zonele unde există potențial de utilizare a energiei vântului, precum și alte surse de energie regenerabile definite conform art. 2 din Legea nr. 220/2008, cu modificările și completările ulterioare, cu excepția biomasei.

Sistemele fotovoltaice se vor amplasa atât pe acoperisurile clădirilor studiate cât și pe sol. (tab. 5.1.)

Pentru sistemul care va deservi Iluminatul public + sistemul de pompare al apelor uzate, Primaria Gorgota a alocat o suprafață de teren corespunzătoare necesarului de amplasare, aleasă cu respectarea legislației în vigoare. Categoria de teren a terenului este : extravilan, cu destinația curți-construcții.

Extrasul de carte funciara, va fi anexat la secțiunea documentelor care atestă dreptul de proprietate. Capacitatea însumată a sistemului ce deservește iluminatul public , va avea puterea de 358 kWp, bara de alimentare este în proprietatea solicitantului și va fi racordat în contorul existent al stației de apă în regim de prosumator.

Conform art. 11 din legea 50, republicată, prezentul obiectiv nu necesită emiterea unei autorizații de construire, și nu se supune avizării de mediu.

Nr. Crt.	Instituție cu personalitate juridică	Localizare	Consum final de energie 2021[kWh]	Amplasare : acoperis/so1	Putere recomandată sistem kWp	Energie produsă anual [kWh]	Procent compensare consum propriu în condiții de instalare putere optimă [%]	Emisii de carbon pentru sistem PV-LCA la putere optimă - toCO2/MWh
	<i>Cladiri publice</i>							LCA
1	Piața agroalimentară	Sat Gorgota	15.239.00	acoperis, pantă sudică	14.00	14,879	98%	0.00042
2	Cămin cultural	Sat Poienarii Apostoli	2.107.00	acoperis, pantă sudică	5.00	5,423.00	98%	0.00015
3	Magazin Mixt	Sat Poienarii Apostoli	3.442.00					
4	Sediu Consiliu Local	Sat Gorgota	17.729.00	acoperis, pantă sudică	16.00	17,005	96%	0.00048
5	Stație de epurare Potigrafu	Sat Potigrafu	8.328.00	sol, orientare sudică	7.00	7.595	91%	0.00021
6	Iluminat public + sistem pompare ape uzate	Teritoriul Comunei Gorgota	450,190.00	sol, orientare sudică	358.00	450,373	100%	0.01074
TOTAL			517,035.00		400.00	495,275		0.0120

Tab. 5.1. Alocarea PV pentru fiecare clădire studiată

	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	Anul 11	Anul 12	Anul 13	Anul 14	Anul 15	Anul 16	Anul 17	Anul 18	Anul 19	Anul 20	Anul 21	Anul 22	Anul 23	Anul 24	Anul 25
Producția anuală de energie verde realizată cu ajutorul capacităților de producție realizate în intermediul																									
	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an	kWh/an
Piața agroalimentară	14.00	13.944	13.89	13.83	13.78	13.72	13.67	13.61	13.56	13.50	13.45	13.40	13.34	13.29	13.24	13.18	13.13	13.08	13.03	12.97	12.92	12.87	12.82	12.77	12.72
Cămin cultural	5.00	4.98	4.96	4.94	4.92	4.90	4.88	4.86	4.84	4.82	4.80	4.78	4.77	4.75	4.73	4.71	4.69	4.67	4.65	4.63	4.61	4.60	4.58	4.56	4.54
Magazin Mixt		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Sediu Consiliu Local	16.00	15.94	15.87	15.81	15.75	15.68	15.62	15.56	15.50	15.43	15.37	15.31	15.25	15.19	15.13	15.07	15.01	14.95	14.89	14.83	14.77	14.71	14.65	14.59	14.53
Stație de epurare Potirafu	7.00	6.97	6.94	6.92	6.89	6.86	6.83	6.81	6.78	6.75	6.72	6.70	6.67	6.64	6.62	6.59	6.57	6.54	6.51	6.49	6.46	6.43	6.41	6.38	6.36
Iluminat public +sistem pompare ape uzate	358.00	356.57	355.14	353.72	352.31	350.90	349.49	348.10	346.70	345.32	343.94	342.56	341.19	339.82	338.46	337.11	335.76	334.42	333.08	331.75	330.42	329.10	327.76	326.47	325.17
TOTAL UAT GORGOTA, VALOAREA REZULTATA DIN ANALIZA ENERGETICA	400.00	398.4	396.81	395.22	393.64	392.06	390.50	388.93	387.38	385.83	384.28	382.75	381.22	379.69	378.17	376.66	375.15	373.65	372.16	370.67	369.19	367.71	366.24	364.77	363.32

Tab.5.2. – producție din PV în perioada de viață a investiției – 25 de ani

Proiectul propus include panouri de înalta-eficiență, cu celule de tip monocristalin, bifaciale, half-cut cu o putere de 400 W per panou fotovoltaic. La fiecare locație, se vor monta invertore corespunzătoare puterii nominale în c.c. și c.a., trifazate de tip string inverter, conforme cu prevederile Ordinului ANRE nr. 228/2018 și nr. 132/2020, cu un randament minim de 98% STC, conform configurației tehnice a proiectului.

Structura de montaj este o structură metalică prefabricată, special proiectată pentru aplicații fotovoltaice, ce respectă cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura de montaj pentru acoperis, va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața acoperișurilor (0.05 m), pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate, conform proiectului tehnic.

Structura de montaj la sol, cu stalpi din oțel zincat, batute în pământ și profile de montaj, aferente puterii instalate, va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului (0.7 m), pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate și va fi uzată conform proiectului tehnic de execuție.

Legătura dintre invertore și Tabloul Electric aferent Centralei Fotovoltaice (TCEF) se va asigura prin Linii Electrice în Cablu (LES) de 1 kV, tip A2XS(FL)2Y 3x(1x150/25) mm².

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

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

Sistemul fotovoltaic va avea o tensiune de intrare DC de maxim 1000 V pe partea generatoarelor și o tensiune de ieșire AC din inverter de 400 V. Ieșirile din invertore se vor conecta în tablourile generale de alimentare a obiectivelor, pe Joasă Tensiune.

5.3. Consum de energie primara in urma implementarii masurilor de eficientizare energetica(Instalare sistem fotovoltaic PV-400 kWp an n+1):

Nr crt	Indicatori	Cantitate energie finala consumata [MWh]	Factor conversie Energie Primara *	Cantitate energie primara [MWh]	Factor conversie Energie Primara *	Cantitate energie primara [tep]
2	Consum de energie primara - en.electrica	517.035	2.62	1,354.63	0.086	116.50
3	Productie de energie primara in urma implementarii masurilor de eficientizare energetica	-495.275	2.62	-1,297.62	0.086	-111.59
4	Consum total de energie primara in urma implementarii masurilor de eficientizare energetica	21.76	2.62	57.02	0.086	4.90

* Conform Ordin 2641/2017

Tep_{r1} (tep) = 4.90

5.4. Calculul cantitatii emisiei gazelor cu efect de sera, in perimetrul ales, dupa implementarea masurilor pentru eficientizare energetica, na n+1

Indicatori	Cantitate energie primara (MWh)	f _{co2} (t/MWh) *	Emisii CO ₂ (tone)
Emisie CO ₂ echivalent (GES) electric	57.02	0.33	18.82
Emisie CO ₂ echivalent (GES) Total		18.82	

* Emisia CO₂ = W energie perimetru - f CO₂

GES₁ (tone CO₂) = 18.82

N r. c rt	Denumirea echipamentelor/lucrărilor / serviciilor	UM	Cant.	Prețul unitar (fără T.V.A)	Valoare totală	Linia bugetară	Eligibil/neeligibil (se va menționa suma inclusă pe eligibil și suma inclusă pe neeligibil)
0	1	2	3	4	5(3x4)	6	7
Echipamente și dotări (se va prelua denumirea liniei bugetare corespunzătoare)							
TOTAL							
Echipamente							
1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	buc	1	1,736,378.00	1,736,378.00	4.3	eligibil
TOTAL				1,736,378.00	1,736,378.00		
Denumire lucrări							
1	Constructii si instalatii	buc	1	500,200.00	500,200.00	4.1	eligibil
2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	buc	1	498,700.00	498,700.00	4.2	eligibil
3	Organizare de santier	buc	1	39,450.00	39,450.00	5.1	eligibil
TOTAL				1,038,350.00	1,038,350.00		
Denumire servicii							
1	Proiectare	Buc	1	106,507.00	106,507.00	3.5	neeligibil
TOTAL				106,507.00	106,507.00		

Secțiunea VI. Rezultatele preconizate ale proiectului (producție de energie din surse regenerabile și reducerea gazelor cu efect de seră în urma implementării proiectului)

6.1. Rezultatele proiectului

Obiectivele proiectului:

a) reducerea consumului de energie (RCE): TEP/an;

b) reducerea consumului de gaze cu efect de seră (RGES): tCO₂;

c) Cost investiție ;

a) Reducerea consumului de energie (RCE): tep/an

INITIAL			FINAL			
Cant. En. primara consumata [MWh]	Coeficient transformare tep	Cant. En. primara consumata [tep]	Cant. En. primara consumata [MWh]	Coeficient transformare tep	Cant. En. primara consumata [tep]	Reducerea RCE %
1,354.63	0.086	116.50	57.02	0.086	4.90	96%

Extras din OUG 112/2022**I- CRITERII DE SELECȚIE PENTRU PROIECTE DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ**

Criteriul C1*): Reducerea consumului de energie (RCE)–25p:

Modalitatea de

calcul: $RCE = (T_{epr} - T_{ep1}) / T_{epr} [\%]$

Unde:

- RCE – reducerea consumului de energie ca urmare a implementării proiectului de investiții, pentru schema de eficiență energetică, pe baza auditului energetic; **96%**
- T_{epr} – consumul de energie, exprimat în Tep, pentru anul de referință (2021), fără implementarea proiectului; **116.50tep**

T_{ep1} - consumul de energie, exprimat în Tep, după anul 1 de implementare a proiectului, și realizarea proiectului de investiții; **4.90 tep**

b) Reducerea consumului de gaze cu efect de sera (RGES): tCO2

INITIAL			FINAL			
Cant. En. primara cons. initial [MWh]	Factor emisie [t/MWh]	Emisii de GESr [toneCO2]	Cant. En. primara cons. dupa implem. proiect [MWh]	Factor emisie [t/MWh]	Emisii de GES1 [toneCO2]	Reducere RGES [%]
1,354.63	0.33	447.03	57.02	0.33	18.82	
1,354.63		447.03			18.82	96

Criteriul C2*): Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră:Modalitatea de calcul: $RGES = (GESr - GES1) / GESr [\%] [tCO2]$, unde:

- RGES – reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca urmare a implementării proiectului de investiții, pentru schema de eficiență energetică, pe baza auditului energetic: **96%**
- GESr – emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în [tCO2] în scenariul de referință, fără implementarea proiectului de eficiență energetică: **447.03**
- GES1 – emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în [tCO2], după anul 1 de implementare a proiectului : **18.82**

Punctaj acordat:

- $RGES \leq 30\%$ – 10 p;
- $30\% < RGES \leq 40\%$ – 20p;
- $50\% < RGES$ – 40p

Punctaj C2= 40 puncte**c) Costul investitiei , pret fara TVA: 2,774,728.00 lei**

Secțiunea VII. Monitorizare și riscuri

7.1. Monitorizare

Măsurile de creștere a eficienței energetice, atrag după ele necesitatea implementării unui Sistem de Management Energetic.

Etapile implementării unui Sistem de Management Energetic sunt (PDCA):

- Planificare
- Realizare
- Verificare
- Corectare

Anual se va cuantifica cantitatea de energie electrică consumată de către instalațiile propuse în perimetrul ales (se vor măsura și/sau estima prin calcule specifice auditului energetic). Rezultatele se vor compara cu valorile indicatorilor în anul de referință 2021.

Monitorizarea producției de energie electrică din PV se va face cu ajutorul unui echipament de monitorizare, comandă și control care va putea prelua și monitoriza informații până la nivel de string-uri, colectând datele de la invertoare folosind protocoale de comunicație universale. Toată rețeaua de 0.4 kV va putea fi monitorizată prin intermediul unui portal dedicat, existând posibilitatea de a realiza comenzi asupra invertoarelor.

7.2. Riscuri

Risc	Probabilitate de apariție	Potențial impact asupra realizării investiției	Metodă de minimizare a impactului riscului
Creșterea prețului componentelor și echipamentelor necesare pentru realizarea investiției .	Mare	Mare	Demararea procedurii de selectare a furnizorului de servicii de proiectare și instalare a capacității de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară imediat după semnarea contractului de finanțare din fonduri publice (POIM)
Întârzieri în aprovizionarea cu echipamente și componente și în montajul acestora.	Medie	Mare	Încheierea unui contract cu antreprenorul general conținând termene, responsabilități și penalități clare.
Întârzieri în obținerea avizelor tehnice necesare punerii în funcțiune a investiției	Redusă	Medie	Desemnarea unui persoane din UIP ca principal responsabil pentru coordonarea elaborării și depunerii documentației necesare pentru fiecare aviz și acord tehnic.
Indisponibilitatea surselor de finanțare	Medie	Mare	Căștigarea finanțării din surse publice (POIM)

Semnături		
Primăria Gorgota	Elaborator analiza	Consultant proiectare
	energetica	sisteme fotovoltaice
Primar Ionut Dumitru	Ing. Mihailescu	STC Planeta Verde SRL

Documentele mentionate in tabel se vor anexa la prezenta analiza in format PDF

II. Centralizator dovezi privind rezonabilitatea costurilor pentru investițiile din proiect;

Categorie de lucrări/ echipamente/servicii	Documete justificative care stau la baza stabilirii costului aferent	Preț	Preț luat în calcul pentru bugetul proiectului	Justificare preț luat în calcul pentru întocmirea bugetului proiectului
Sistem fotovoltaic ongrid PI 400 kWp	Oferta Firmei Philro Industrial SRL - TBA	552,794.00	552,794.00	Pretul cel mai mic
Sistem fotovoltaic 400 kWp	Oferta firmei Seres prod Com SRL	556,200.00	556,200.00	Oferta necastigatoare

Documentele justificative care au stat la baza stabilirii costului aferent lucrărilor și/sau echipamentelor și/sau serviciilor se vor anexa la prezenta.

000_TBA/21.Nov.2022

Oferta

PHILRO INDUSTRIAL

CATRE:

Primăria Gorgota
 DJ1 00B, Str.Principala, Nr.70, Sat Gorgota
 Gorgota 721075

In atentie:

Contact:

 Mob: 0244.474.511
 E-mail:

Data emiterii:

000_TBA/21.Nov.2022

De la:

PHILRO INDUSTRIAL

Ref:

000_TBA/21.Nov.2022

SISTEM FOTOVOLTAIC ON-GRID, cu PUTERE INSTALATA de: 400.000 kWp

Va prezentam configuratia si cotația de pret pentru echipamentele privind realizarea sistemului:

Centrala fotovoltaica On-grid de putere totala cumulata [kWp] 400.000
cu instalare pe structura de montaj la sol

Oferta include echipamentele (module fotovoltaice, invertore de putere, structura de montaj pentru module fotovoltaice) și instalațiile aferente necesare (mufe, cabluri Cc și Ca JT, tablou electric secundar al Centralei Fotovoltaice, pregătire pentru integrare opțională de monitorizare producție EE), necesare execuției Centralei Electrice Fotovoltaice până la tabloul electric secundar al acesteia; inclusiv conectarea sistemului la instalația de împământare existentă în locație, transportul și montajul echipamentelor în locația de instalare.

EXCLUDERI: Oferta nu include niciun echipament sau instalații electrice de racordare în joasă, medie sau înaltă tensiune (precum: Post de transformare; tablou electric general post de transformare; celule electrice de joasă, medie sau înaltă tensiune; Punct de conexiuni). Oferta nu include serviciile și echipamentele prezentate ca opționale suplimentare dacă acestea nu sunt angajate de către beneficiar la contractare.

Oferta nu include elementele de greutate pentru lestarea structurii de montaj pe acoperis (dacă este aplicabilă această soluție).

Date tehnice Centrală Electrică Fotovoltaică

Putere instalată în CC [kWp]	400.000
Module fotovoltaice, număr de bucăți	1,000
Module fotovoltaice, puterea unui panou în [Wp]	400
Invertore de putere tip SMA Solar Technology AG GERMANY, mono/trifazat undirecțional:	conform puterii instalate.
Structură de montaj instalată prin:	Structura de montaj la sol cu stalpi din oțel zincat bătuti în pământ și profile de montaj
Tip de orientare al structurii panourilor:	orientare înclinată unidirecțională (spre S)
Sistemul se poate racorda la instalația de utilizare în JT, 0 4 kV (230/380 VCA)	

Date de producție electrică Centrală Electrică Fotovoltaică

Producție anuală totală estimată de energie electrică: [MWh/an],	524.00
Datele de producție prezentate sunt estimate pentru un raport minim de: Spec. energy yield*:	1,310 kWh/kWp
Producția de energie electrică a fost determinată pe baza datelor statistice meteorologice locale, mediate pe 10 ani, sursa datelor Meteoronorm PVGIS. Estimarea producției anuale de energie electrică în concordanță directă cu locația, tipul de montaj și caracteristicile tehnice ale echipamentelor utilizate în configurația prezentată se va putea prezenta la comanda ferma a sistemului.	

Puterea determinată a configurației tehnice la care face referire prezenta ofertă a fost dimensionată la cerere.

Dimensionarea structurii de montaj pe suprafața de instalare va fi realizată pentru condițiile specifice de încărcări de vânt și zăpadă conform locației de implementare și a standardului românesc/european.

Centrala Electrică Fotovoltaică respectă standardele naționale și europene referitoare la acest domeniu, poate fi racordată la rețeaua electrică de distribuție de interes public și va livra energia electrică produsă către consumatorii racordați la barele centralei, nivel de tensiune 0.4 kV.

Surplusul producției de energie electrică poate să nu fie livrat în rețeaua electrică de distribuție de interes public doar în condiția în care beneficiarul achiziționează ca opțiune suplimentară și echipamentele/sistemele specifice de management și monitorizare a producției. Prin integrarea opțională de astfel de echipamente surplusul de energie electrică generat va putea fi redus la un maxim de 0.10 kWh/h în orice interval orar din zi prin intermediul sistemului de reglare automată dinamică a puterii active a invertoarelor de putere. Măsurarea în scopul managementului și raportării energiei electrice produse este asigurată în acest caz prin intermediul sistemului de monitorizare al invertoarelor.

Capacitate instalată Centrală Electrică Fotovoltaică:	[kWp] Peak power:	400.000
	Total number of PV modules:	1,000
Preț Centrală Electrică Fotovoltaică [€ fara TVA]:	552,794	pret optiuni* 0
reprezentând [€/Wp]	1.3820 (fara optiuni)	
Estimare cantitate totală anuală de energie electrică produsă de Centrala Electrică Fotovoltaică (1*)	[MWh/an]	524.000
	estimated Spec. energy yield*:	1,310 kWh/kWp
Valoare estimată a energiei electrice produse anual (2*):	[€/an]	136,240
Valoarea totală a energiei electrice produse în 25 ani (DVT):	in Perioada de Viata Tehnica [€/DVT]	3,406,000
Perioada de amortizare a investiției:	fara costuri pentru optiuni [nr ani]:	4.06
	incluzând costurile pentru optiuni [nr ani]:	TBA

(1*) Valorile sunt determinate pe baza comparației între estimarea privind energia electrică produsă din Centrala Electrică Fotovoltaică determinată utilizând date statistice meteorologice zonale pentru fiecare locație, mediate orar pe o perioadă de 10 ani, surse date meteo Meteorom Photovoltaic Geographical Information System (integrate în cadrul unui instrument de calcul specializat. Valorile sunt mediate pentru o perioadă de 10 ani considerând o deviație medie anuală a producției de energie electrică în valoare de 0.1 an raportată la valorile estimate pentru primul an operațional conform analiză energetică. Valorile estimate pot varia în funcție de fluctuațiile anuale ale condițiilor meteorologice și profilul de consum efectiv. Valorile estimate reprezintă energie electrică livrată la nivel de tensiune 0.4 (20) kV către consumator. Valorile prezentate nu reprezintă obligații contractuale.

(2*) Valoare calculată pentru un an de zile la prețul de achiziție al energiei electrice din rețea, de 0.26 €/kWh, fara TVA și fara taxe incluse; aceasta este o valoare medie a Pieței libere din România și nu constituie o ofertă de preț.

CONDIȚII DE PLATĂ

Plățile se vor face în avans conform condițiilor contractuale stabilite de comun acord între parti

GARANȚIE DE PRODUS (este asigurată de către producătorul echipamentelor)

Module fotovoltaice - Garanție de produs :	12 ani de la livrare;
Module fotovoltaice - Garanție de putere :	15 ani la 90% din puterea nominală, 25 ani la 85% din puterea nominală.
Invertoare de putere - Garanție de produs :	5 ani de la livrare; posibilitate extindere până la 25 ani
Garanții manopera de montaj :	2 ani de la execuție

TERMENE DE LIVRARE

Livrare DAP locație beneficiar în 30-90**/ de zile de la comandă firmă și plată în avans.

* Termenul de livrare poate fi diferit (mai mic sau mai mare) în funcție de disponibilitatea la producător a echipamentelor configurației (invertoarelor); termenul de livrare echipamente va fi specificat și va deveni angajant la contractare

** Datorită instabilității și fluctuației prețurilor la producători, configurația tehnică, disponibilitatea de livrare și valoarea totală a prezentei oferte necesită reconfirmarea firmei a emitentului înainte de comanda firmei sau de semnarea unui contract angajant cu beneficiarul.

Valabilitatea ofertei de la data emiterii: **15 zile**

PHILRO INDUSTRIAL

OFERTĂ FINANCIARĂ
achiziție, livrare și montaj echipamente centrala fotovoltaica ongrid

Nr. crt.	Echipamente	Denumire	Producător	Model producător	Cantitate	UM	Cost achiziție unitar fără TVA (EURO)	Cost achiziție fără TVA (EURO)	Cost total fără TVA (EURO)
1	MODULE FOTOVOLTAICE	PANOU FOTOVOLTAIC S-Energy 400 W Low LID mono PERC BIFACIAL HALF-CUT Series	S-Energy Co., Ltd. Korea	S-Energy SL65-54MAJ-400Z (400W STC) 54 Half Cells (6x18 Matrix) 1500V Low LID mono PERC Mono half-cut bifacial PV Module [WxL] [1134 x 1724] mm; 21.00 kg	1000	Buc	0.464 €/Wp	185,400	185,400
2	INVERTOARE DE PUTERE	INVERTOARE DE PUTERE HUAWEI	HUAWEI	Huawei SUN 2000 - xx KTL-Mx	corespunzator puterii nominale in cc si CA a configuratiei tehnice a proiectului		0.277 €/Wp	110,800	110,800
3	STRUCTURA DE MONTAJ	Structura de montaj la sol cu stalpi din oțel zincat batuti in pamant si profile de montaj, aferenta puterii instalate (conform proiect)	K2 Systems GmbH GERMANY	Set of mounting system installation solution for dedicated types of ground structure or roof coverings, according to the proiect	1	Set	0.291 €/Wp	116,480	116,480
4	Cabluri (CC, CA si FTP) mufe MC4; tablou electric secundar de JT al Centralei Fotovoltaice echipat cu siguranta cf puterii nominale in CA; suportii pentru inverteare de putere; conectare sistem la instalatia de împământare existenta in locatie; echipamente de comunicatii pentru inverteare; trasee cabluri; tuburi riflate; suport de montaj TS CFV.				1	Set	0.150 €/Wp	60,134	60,134
5	Montajul echipamentelor centralei fotovoltaice, programare inverteare: PIF ; programarea monitorizarii, a managementului si a raportarii zilnice a productiei EE in portalul producatorului						0.200 €/Wp	79,980	79,980
TOTAL GENERAL Euro fara TVA pentru achiziție, livrare si montaj echipamente Centrala Fotovoltaica cu putere In CC de:								400.000 kWp	552,794

* kWp este exprimata in kWp reprezinta suma puterii de varf in curent continuu a tuturor panourilor fotovoltaice din cadrul configuratiei centralei fotovoltaice >>

Alte servicii sau echipamente optionale suplimentare ce pot fi livrate exclusiv la cerere; acestea genereaza costuri suplimentare care se vor adauga la valoarea initiala a ofertei prezentate		
OPTIONALE* SUPLEMENTARE	 locație	TBA

<< * orice alte servicii sau echipamente optionale suplimentare fac parte din excluderile ofertei daca acestea nu vor fi specificate, catote si ongojate de catre beneficiar la contractarea sistemului fotovoltaic >>

* preturile afisate includ livrarea echipamentelor in Romania, in locatia de montaj;

La demararea proiectului beneficiarul va asigura:

- 1) Plan de situație amplasament (Google maps și/sau Autoca, cu indicarea clădirilor sau spațiilor pe care se poate face amplasare);
- 2) Categorie învelitoare clădiri (Tablă cu profil trapezoidal, Panouri sandwich cu tablă cutată, etc.), structură de rezistență acoperiș clădiri (beton, metal, etc.);
- 3) Fișă tehnică învelitoare clădiri
- 4) Aviz tehnic de racordare
- 5) Schemă electrică monofazată generală



S.C. SERES PROD COM S.R.L

Bumbești-Jiu, Str. Castru Vârtop, Nr. 2, Gorj, cod 215100, ROMÂNIA;
Nr.Reg.Comerț: J18/78/1998; CUI: RO 10246682

Tel./Fax: 0253-463066; 0353-413555 ; Mobil: 0724 500 292; 0744 500 292;

www.cnctech.ro; e-mail: office@cnctech.ro

Catre: Administratia Locala Gorgota, jud. Prahova

SISTEM FOTOVOLTAIC ONGRID CU PUTERE INSTALATA DE 400 KWP

Va prezentam configuratia si cotația de pret pentru Instalarea sistemelor de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie electrică cu o putere instalată de 400 kWp

Oferta include echipamentele necesare execuției sistemului fotovoltaic pana la tabloul electric al acesteia.

Oferta nu include niciun alt echipament sau servicii care nu sunt mentionate in clar in configuratia de mai jos.

Platile se vor face în avans conform conditiilor contractuale stabilite de comun acord intre parti

Garantiile sunt asigurate de catre producatorii echipamentelor

Module fotovoltaice - Garanție de produs:	12 ani de la livrare;
Invertoare de putere - Garanție de produs:	5 ani de la livrare
Garantii manopera de montaj:	2 ani de la executie

Livrare DAP locatie beneficiar in 90 de zile de la contractare și plată in avans.

Valabilitatea ofertei de la data emiterii: **20 zile**



Cu stima,
SERES PROD COM SRL

Configuratie de echipamente si servicii pentru centrala fotovoltaica ongrid

Nr. crt.	Echipamente	Denumire	Producător	Model producător	Cant.	UM	Cost unitar fără TVA (EURO)	Cost achiziție fără TVA (EURO)	Cost total fără TVA (EURO)
1	Panouri fotovoltaice	PANOU FOTOVOLTAI C Horay Solar HS182-108M-400W	HORAY SOLAR GmbH	HS182-108M-400W 1722*1134*30 mm	1000	Buc	0.470 €/Wp	188.000	188,000
2	INVERTOARE DE PUTERE	INVERTOARE DE PUTERE HUAWEI	HUAWEI	Huawei SUN 2000 - xx KTL	conform puterii nominale a configuratiei		0.280 €/Wp	112,000	112,000
3	STRUCTURA DE MONTAJ	Structura de montaj pentru acoperis inclinat, aferenta puterii instalate	RO	Profile de montaj cu instalare pe suprafete de acoperis	1	Set	0.280 €/Wp	25.200	25,200
		Structura de montaj la sol cu stalpi din otel zincat batuti in pamant	ROU	Profile de montaj cu stalpi din otel zincat batuti in pamant	1	Set	0.280 €/Wp	91.000	91,000
4	Cabluri; mufe; tablou electric al Centralei Fotovoltaice echipat cu protectie cf puterii nominale; conectare sisteme la instalația de împământare existenta; trasee cabluri; tuburi riflate;suport de montaj				1	Set	0.15 €/Wp	60,000	60,000
5	Montaj centrala fotovoltaica, programare invertoare; PIF						0.2 €/Wp	80,000	80,000
TOTAL GENERAL Euro fara TVA Centrala Fotovoltaica cu putere de 400.000 kWp									556,200



III. Studiu de insorire

1.1. Noțiuni de bază

Centrala fotovoltaică este formată dintr-un sistem de panouri fotovoltaice care produc energia electrică în curent continuu (CC) și care prin intermediul unui invertor electronic transformă curentul continuu (CC) în curent alternativ (CA), cu caracteristicile de frecvență și voltaj impuse de operatorul de transport.

Din punct de vedere al mediului, utilizarea energiei solare cu ajutorul tehnologiei fotovoltaice va evita arderea combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică. Aceasta implică scăderea emisiilor de substanțe poluante în atmosferă, care au consecințe medio-ambientale negative. Una dintre cele mai dăunătoare, este efectul de sera (provocat de emisia de CO₂) și ploaia acidă (provocată de emisiile de SO_x).

Radiația solară este un termen general pentru radiații electromagnetice și corpusculare emise de soare. Radiația solară se poate capta și converti în forme utile de energie, cum ar fi căldură și electricitate, folosind o varietate de tehnologii. Fezabilitatea tehnică și funcționarea economică a acestor tehnologii, într-un anumit loc, depind de radiația solară disponibilă.

Radiația solară globală este suma dintre radiația directă și cea difuză și este o radiație de unda scurtă.

În conformitate cu terminologia larg acceptată (PVGIS), conceptele de radiație solară sunt:

- **Iradiere solară**, termenul este folosit pentru a lua în considerare energia solară (energia solară instantanee), care se încadrează pe unitatea de suprafață [W/m^2].

Se calculează hărți raster a componentelor selectate (fascicul de rază difuz și reflectat), iradiere solară [W/m^2] și unghiul de incidență solară [grade].

- **Iradiație solară**, termenul este folosit pentru a lua în considerare cantitatea de energie solară care cade pe unitatea de suprafață într-un interval de timp [kWh/m^2].

Se calculează hărți raster a sumelor de zi cu zi a fasciculului de rază a iradiației solare [kWh/m^2] și durata de iradiere [minute], sunt calculate ca integrarea valorilor de iradiere, care sunt într-un un pas de timp selectat de la răsărit la apus.

Cele două concepte pot fi diferențiate în funcție de context și utilitate.

Interacțiunea radiației solare cu suprafața pământului este determinată de 3 grupe de factori:

1. geometria pământului, revoluție și rotație (înclinare, latitudine, unghiul de oră solară);
2. teren (cota, înclinație de suprafață și de orientare, umbrire);
3. atenuare atmosferică (împrăștiere, absorbție).

Fluxul de energie radiantă solară, care ajunge la suprafața Pământului este mai mic decât constanta solară, deoarece în timp ce traversează atmosfera terestră, cu o grosime de peste 50 km, intensitatea radiației solare este redusă treptat. Mecanismele prin care se modifică intensitatea radiației solare, la traversarea atmosferei, sunt absorbția și difuzia.

Atmosfera terestră și suprafața Pământului interacționează cu radiația solară, producând o serie de transformări ale acesteia, așa cum se observă în figura de mai jos.

Constanta solară reprezintă fluxul de energie termică unitară primită de la soare, măsurată în straturile superioare ale atmosferei terestre, perpendicular pe direcția razelor solare.

Valoarea general acceptată pentru constanta solară este de aproximativ 1350 W/m^2 în Europa, reprezentând o valoare medie anuală, măsurată cu ajutorul sateliților de cercetare științifică.

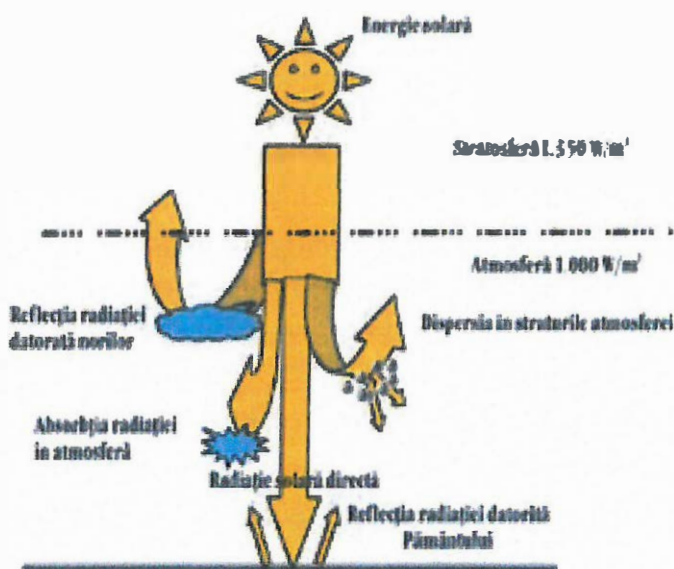


Fig.1.1 Schema interacțiunilor dintre energia solară și atmosfera, respectiv suprafața terestră

Radiația solară directă depinde de orientarea suprafeței receptoare. Radiația solară difuză poate fi considerată aceeași, indiferent de orientarea suprafeței receptoare, chiar dacă în realitate există mici diferențe.

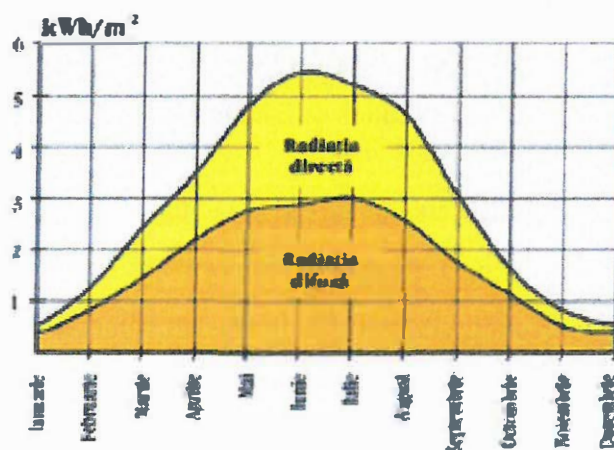


Fig.1.2 Proporția dintre radiația difuză și radiația directă

1.2. Caracteristici ale iradiației solare

Energia iradiației solare care ajunge la sol este variabilă atât pe parcursul unei zile cât și pe parcursul unui an. Aceste variații se datorează mișcării de rotație a Pământului în jurul axei proprii, cât și a înclinării axei Pământului față de planul de rotație în jurul soarelui.

Deoarece iradiația solară este absorbită de atmosferă, iradiația care ajunge la sol este cu atât mai puternică cu cât soarele se află mai sus pe cer. O problemă aparte, datorată variației de energie solară diurnă și anuală precum și a direcției din care vine lumina (de la est către vest la diferite elevații), este prezentarea valorilor iradiației solare astfel încât aceste valori să poată fi utilizate practic în calculul de energie produsă și pentru dimensionarea diverselor echipamente care utilizează energia solară.

Acest lucru se întâmplă deoarece în practică, echipamentele pot fi montate în funcție de condiționările specifice din teren. Acest lucru înseamnă că unghiul de orientare către soare nu va fi întotdeauna optim – adică de așa natură astfel încât suprafața de captare să fie maximă.

Spre exemplu, un panou solar cu suprafața de 1.5 m² va capta maximum de energie dacă razele soarelui cad perpendicular pe suprafața panoului. Dacă, în schimb, razele soarelui cad pe panou la un unghi de incidență de 45°, atunci energia captată de panou este doar 70% din energia maximă care poate fi captată.

Din aceste motive în studiul de față sunt prezentate valorile iradiației pentru mai multe scenarii cum ar fi:

- Iradiația în plan orizontal (kWh/ m²) – valorile iradiației care ar putea fi captată de un echipament amplasat paralel cu solul;
- Iradiația în plan vertical (kWh/ m²) – valorile iradiației care ar putea fi captată de un echipament amplasat vertical;
- Iradiația sub un anumit unghi – valorile iradiației care ar putea fi captată de un echipament amplasat la unghiul specificat față de sol. De asemenea în acest caz vom prezenta și unghiul optim – unghiul sub care un echipament amplasat va capta maximum de energie solară pe anumită perioadă de timp (1 an, 1 luna);
- Iradiația pe o singură axă mobilă – valorile iradiației care ar putea fi captată de un echipament care este montat pe un ax orientat nord-sud cu un unghi de înclinație fix dar care urmărește mișcarea soarelui;
- Iradiația pe 2 axe mobile – valorile iradiației care ar putea fi captată de un echipament care urmărește poziția soarelui (razele solare cad tot timpul perpendicular pe suprafața de captare).

Deoarece toate instrumentele de captare a energiei solare trebuie să fie orientate pe cât posibil spre sudul geografic, toate valorile prezentate sunt pentru orientarea Sud sau 0° azimut Sud geografic.

1.3.Principiul de funcționare a panourilor fotovoltaice

Tehnologia de generare a energiei fotovoltaice utilizează, ca element de bază, celulele semiconductoare numite uneori și wafers.

Principiul constă în generarea curentului electric între doi electrozi atașați la un sistem solid sau lichid, sub directă acțiune a luminii solare. Până de curând, aproape toate celulele fotovoltaice erau realizate din siliciu de diferite tipuri, cu un randament cuprins între 7 și 18%.

Practic, toate dispozitivele fotovoltaice încorporează semiconductori de-a lungul cărora luminozitatea solară este transformată în energie electrică. Puterea diferă în funcție de dimensiunile modului în care sunt asamblate celulele semiconductoare, dar și de intensitatea luminii solare.

Sistemul poate avea în componența lui o baterie care să stocheze suficientă energie pentru a „supraviețui” chiar și unei nopți lungi de iarnă, în condiții de mediu favorabile, o parte din cantitatea de energie este consumată, iar surplusul este stocat în baterii, fiind apoi consumat în timpul nopții sau pe vreme nefavorabilă. Totuși, dacă există pericolul unui consum peste așteptări, un generator care funcționează cu motorină sau cu gaz, va asigura surplusul de electricitate necesară.

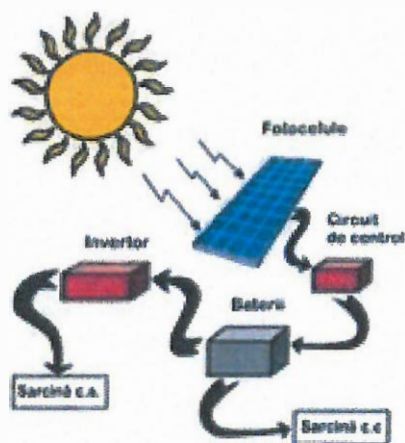


Fig. 1.3 Schema și principiul utilizării panourilor fotovoltaice

Efectul Fotovoltaic

Efectul fotovoltaic este datorat eliberării de sarcini electrice negative (electroni) și pozitive (goluri), într-un material solid, atunci când suprafața acestuia interacționează cu lumina.

Celulele fotovoltaice pot fi realizate din mai multe materiale semiconductoare, dar peste 95% din celulele solare sunt realizate din siliciu (Si), care este al doilea element chimic cel mai răspândit în

scoarța terestră.

La fabricarea celulelor solare se folosesc cristale de siliciu de înaltă puritate, care se obțin prin aplicarea tehnologiei “topirii zonale”, după care se “toarnă” în forma de “cuburi”, apoi tăiate în blocuri, care sunt foliate în straturi subțiri numite “wafers”. Atomii de siliciu au 4 legături. În condiții stabile devin perfect izolatoare. Prin impurificarea unui număr mic de atomi de bor cu 5 legături (surplus de electroni), acesta va avea o sarcină negativă. Razele solare, fotonii, mișcă surplusul de electroni, care sunt captați și conduși către circuitul exterior, acesta fiind numit semiconductor de tip negativ, având aplicat pe suprafață un strat subțire de bor. Asemănător, prin impurificarea siliciului cu un număr mic de 3 atomi de fosfor, rezulta lipsa de 1 electron (gol, gaura) care va avea sarcina pozitivă, acesta fiind numit semiconductor de tip pozitiv.

Joncțiunea pn se formează prin plasarea celor două tipuri de semiconductori, unul lângă altul. Semiconductorul tip-p, cu un număr mai mic de electroni (gol, gaura) atrage surplusul de electroni de la tipul -n, stabilizându-se. Astfel prin recombinarea electronilor, se generează fluxul electric, obținând energia electrică. Razele solare, fotonii, mișcă surplusul de electroni, care influențează și ceilalți electroni și goluri din semiconductori, generând un flux mai mare de energie electrică. Acesta este efectul fotovoltaic.

1.4. Celule fotovoltaice

O celulă solară, sau fotovoltaică (PV), este un dispozitiv care transformă energia solară în energie electrică utilizând efectul fotovoltaic și este prezentat mai jos.

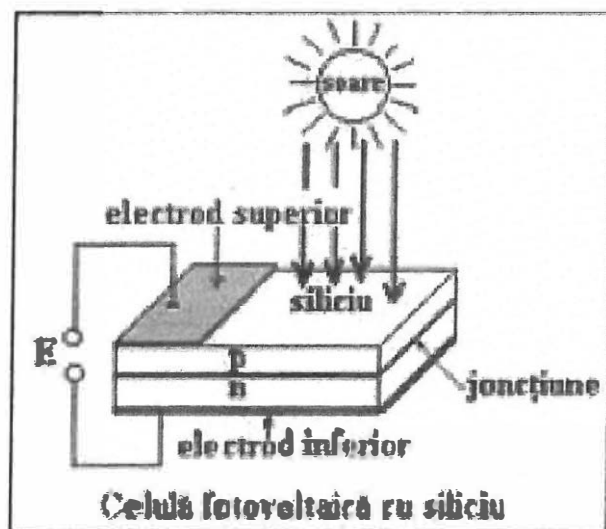


Fig.1.4 Schema și principiul funcționării celulelor fotovoltaice

Grosimea totală a unei celule fotovoltaice este de aproximativ 0.3 mm, iar grosimea stratului n este de aproximativ 0.02 mm.

Pentru a produce energie electrică, se cuplează între 36 și 72 de asemenea celule.

Cele mai importante caracteristici ale celulelor fotovoltaice sunt:

- tensiunea;
- intensitatea curentului electric;

- puterea electrică.

Eficiența celulelor fotovoltaice depinde de doi factori:

- intensitatea radiației solare incidente pe suprafața celulei;
- eficiența procesului de conversie a energiei radiației solare în energie electrică.

2.1. Surse de date

- Măsurarea iradierii solare la nivelul solului cu piranometrul.

De obicei un piranometru poate înregistra și memora pentru o durată de timp iradierea care vine de la soare precum și iradierea care provine din atmosferă sau de la nori.

Problemele cu acest tip de măsurători sunt multiple:

- în mod practic, pentru a avea o perspectivă completă asupra structurii de iradiație a unei poziții geografice, măsurătorile trebuie să dureze cel puțin un an;
- chiar și dacă măsurătorile sunt efectuate pe perioada unui an, setul de date este extrem de slab – pentru o imagine precisă sunt necesari mai mulți ani consecutivi;
- aparatul va fi acoperit de praf sau umbrit în unele perioade datorită unor factori necunoscuți (păsări, insecte, zăpadă, brumă etc.), probleme care de obicei cauzează citirea unor valori mai mici decât în realitate – acest lucru necesită o supraveghere permanentă și implicit costuri mari;
- echipamentul se poate defecta sau datele înregistrate pot fi pierdute fapt ce ar invalida orice măsurătoare anterioară.

- Masurarea cu ajutorul sateliților meteorologici geostationari.

Aceștia măsoară iradierea reflectată la nivelul solului sau a norilor. Pe baza acestor măsurători se pot face calcule precise a iradierii la nivelul solului pe zone cu dimensiuni de aproximativ 3km x 3km și pentru fiecare sfert de oră din fiecare zi a anului. Astfel se ajunge la o valoare medie a iradierii pentru mai mulți ani, cu o rezoluție extraordinar de bună.

În cadrul acestui studiu vom folosi măsurătorile de control efectuate de către Institutul de Energie al CE furnizate prin intermediul Instrumentului Program - PVGIS, care denotă o acuratețe a datelor de peste 95% în toate cazurile.

3.1. Potentialul energetic solar din comuna Gorgota, jud. Prahova

Pentru fiecare kW nominal instalat, pentru obiectivul studiat, producția estimată de energie electrică pe parcursul primului an este de: 1,15 MWh pentru un sistem fix cu înclinația optimă anuală la 30 °C, cu o tehnologie a panourilor fotovoltaice de tip monocristalin.

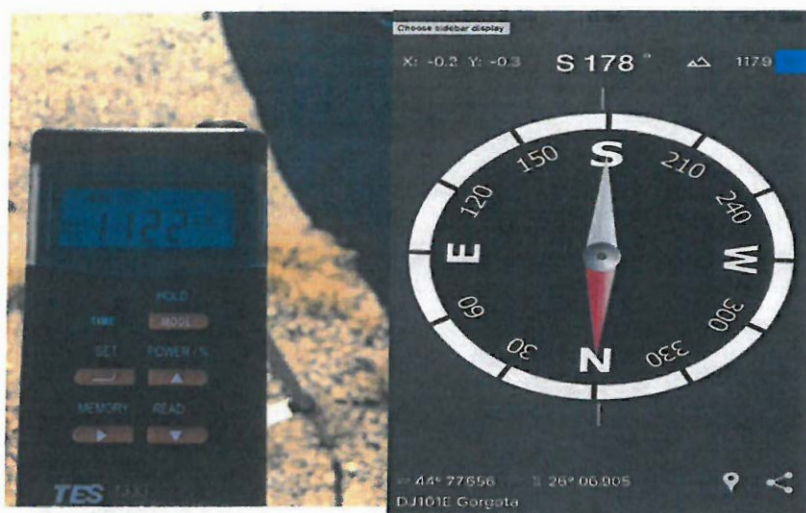
Producția estimată pe durata primilor 15 ani este de 18,75 MWh.

În decursul a 25 de ani de funcționare, 1 kW nominal instalat va produce 26,15 MWh.

În comparație cu alte zone din România, potențialul este bun, acesta reprezentând aproximativ 96% din valoarea maxim posibilă a potențialului energetic solar în România.

3.2. Masuratori de control efectuate in Comuna Gorgota, jud. Prahova

Masuratoarea a fost efectuată în data de 10.nov.2022, ora 12.



Din masuratoarea efectuată la fața locului, se poate observa că, valoarea măsurată se încadrează în măsurătorile prezentate de sistemul program PVGIS.

4.1. Calculul productiei de energie din sursa solara, pentru fiecare obiectiv studiat

4.1.1. Productia estimata obiectiv – Piata agroalimentara



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

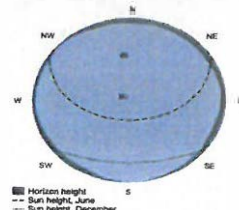
Provided inputs:

Latitude/longitude: 44.976,25.508
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS.SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 14 kWp
 System loss: 14 %

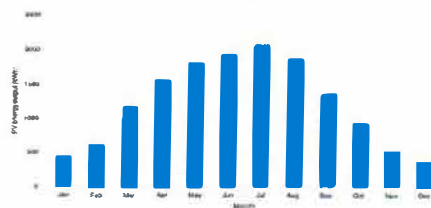
Simulation outputs

Slope angle: 10 °
 Azimuth angle: 90 °
 Yearly PV energy production: 14879.84 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1371.61 kWh/m²
 Year-to-year variability: 555.44 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.88 %
 Spectral effects: 0.97 %
 Temperature and low irradiance: -7.16 %
 Total loss: -22.51 %

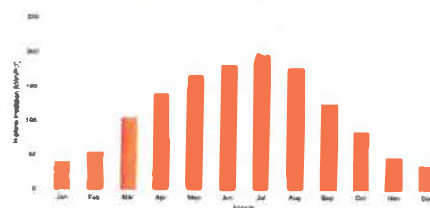
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(j)_m	SD_m
January	480.9	41.3	91.5
February	638.5	55.4	130.3
March	1196.5	104.6	128.3
April	1584.0	142.4	186.4
May	1825.1	168.4	138.3
June	1964.8	184.5	142.2
July	2092.1	198.8	149.3
August	1891.3	179.4	108.3
September	1371.7	126.9	101.6
October	934.9	85.0	149.6
November	527.9	48.3	69.9
December	392.2	36.6	90.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(j)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission accepts no liability as to the accuracy of the information provided by the user and the European Commission is not responsible for any errors or omissions in the data or for any consequences arising from the use of the information. The user is advised to verify the accuracy of the information before using it.

PVGIS ©European Union, 2001-2022.

Reproduction is authorized, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2022/11/21

4.1.2. Productia estimata obiectiv – Camin cultural +Magazin mixt



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

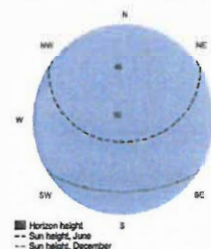
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.772,26.054
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 5 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 10 °
 Azimuth angle: 90 °
 Yearly PV energy production: 5423.38 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1405.34 kWh/m²
 Year-to-year variability: 185.89 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -3.76 %
 Spectral effects: 0.97 %
 Temperature and low irradiance: -7.64 %
 Total loss: -22.82 %

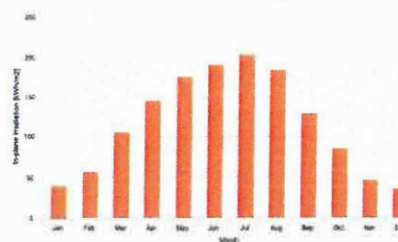
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	162.3	40.6	30.3
February	234.1	56.9	43.3
March	435.3	106.7	47.9
April	579.3	146.4	67.8
May	677.3	175.9	44.5
June	720.5	190.7	40.3
July	763.3	204.4	48.7
August	692.1	184.6	32.8
September	500.8	130.2	38.4
October	337.7	86.1	50.6
November	183.3	47.0	22.8
December	137.4	36.0	30.7

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

The European Commission supports this initiative to improve public access to information about the efficiency and European Union electricity prices. The data is for information only and should not be used for any other purpose. The data is for information only and should not be used for any other purpose.

It is not possible to reproduce the data in this report. The data is for information only and should not be used for any other purpose. The data is for information only and should not be used for any other purpose.

PVGIS ©European Union, 2001-2022.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged save where otherwise stated.

Report generated on 2022/11/21

4.1.3. Productia estimata obiectiv – Sediul Consiliu Local



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

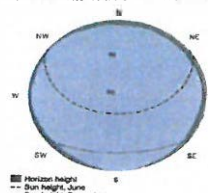
Provided Inputs:

Latitude/Longitude:	44.97625,508
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	16 kWp
System loss:	14 %

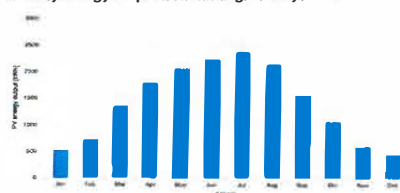
Simulation outputs

Slope angle:	10°
Azimuth angle:	90°
Yearly PV energy production:	17005.53 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1371.61 kWh/m ²
Year-to-year variability:	634.78 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.88 %
Spectral effects:	0.97 %
Temperature and low irradiance:	-7.16 %
Total loss:	-22.51 %

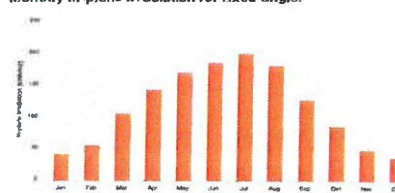
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	Em	H(%)	SD _{int}
January	626.7	41.3	104.6
February	729.7	55.4	148.9
March	1367.5	104.6	146.7
April	1810.3	142.4	213.0
May	2085.8	168.4	158.0
June	2245.4	184.5	182.5
July	2391.0	198.8	170.6
August	2161.5	179.4	123.7
September	1567.6	126.9	118.1
October	1058.4	85.0	171.0
November	603.3	48.3	79.9
December	448.3	36.6	103.7

E_m : Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

$H(t)_m$: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility for liability whatsoever with regard to the information on the site.

It is not possible to introduce information submitted by third party citizens. However, some data or information on this site may have been created or structured in such a manner that they are not accessible and therefore not visible to the public. The Commission does not accept any responsibility for any damage or loss of data or information that may result from the use of any data or information on this site.

© 2006 European Commission. All rights reserved. The content of this website is for informational purposes only. It does not constitute an offer or a recommendation.

PVGIS ©European Union, 2001-2022.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.

Report generated on 2022/11/21

4.1.4. Productia estimata obiectiv – Statia de epurare



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

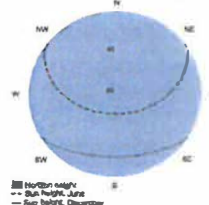
Provided inputs:

Latitude/longitude: 44.765, 26.096
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 7 kWp
 System loss: 14 %

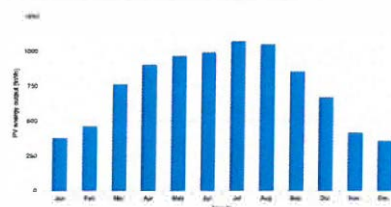
Simulation outputs

Slope angle: 30 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 7695 kWh
 Yearly in plane irradiation: 1829.89 kWh/m²
 Year-to-year variability: 392.36 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.8 %
 Spectral effects: 1.1 %
 Temperature and low irradiance: -7.61 %
 Total loss: -21.93 %

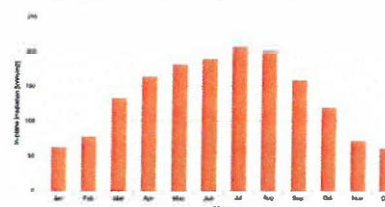
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(0)_m	SD_m
January	378.6	63.1	119.0
February	486.1	78.5	115.6
March	765.3	133.4	99.4
April	904.4	164.0	117.8
May	969.7	181.1	66.9
June	993.8	189.3	56.6
July	1075.2	207.2	67.5
August	1038.6	201.9	56.1
September	855.9	158.9	77.2
October	671.6	119.9	121.3
November	416.4	72.0	70.1
December	357.7	60.7	116.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(0)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission supports the creation of a network of PVGIS systems in order to provide information on the potential of solar energy in Europe. The Commission is not responsible for any errors or omissions in the data or for any use of the data. The Commission is not responsible for any damage or loss resulting from the use of the data.

PVGIS © European Union, 2001-2022.
 Reproduction is authorized, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2022/11/22

4.1.5. Productia estimata obiectiv – Iluminat public +sistem pompe ape uzate



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

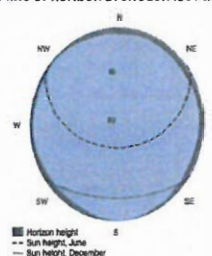
Provided inputs:

Latitude/longitude: 44.97625, 508
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 358 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

Slope angle: 30 °
 Azimuth angle: 0 °
 Yearly PV energy production: 450372.5 kWh
 Yearly In-plane irradiation: 1604.42 kWh/m²
 Year-to-year variability: 21092.91 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.81 %
 Spectral effects: 1.11 %
 Temperature and low irradiance: -7.22 %
 Total loss: -21.59 %

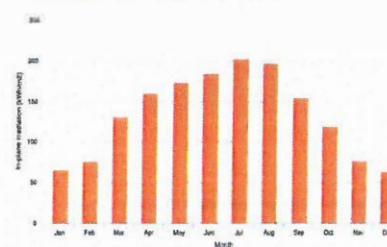
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly In-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	20146.165.5	6503.0	
February	23107.376.1	6323.0	
March	38533.6131.4	4948.8	
April	45291.1160.0	5962.1	
May	47788.8173.7	3666.2	
June	49759.9184.1	3520.3	
July	54035.9202.4	3732.3	
August	52691.6196.9	3273.9	
September	42840.2155.0	3748.4	
October	34275.2119.5	6519.7	
November	22728.876.7	3995.5	
December	19074.063.2	6381.2	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

The European Commission is liable for any errors or omissions in this publication and for any consequences arising from the use of the information contained therein. The Commission is not liable for any errors or omissions in this publication and for any consequences arising from the use of the information contained therein.

PVGIS ©European Union, 2001-2022.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 20/22/11/21

Anexa 1 - Factori de conversie a gazelor cu efect de seră în tone CO₂ echivalent

Sursa: Banca Europeană de Investiții

Methodologies for the assessment of project greenhouse gas emissions and emission variations² – Table A1.9

Gaz	Formula chimică	Factor de echivalare (tone CO ₂ echivalent pentru o tonă de gaz)
Dioxid de carbon	CO ₂	1
Metan	CH ₄	28
Oxid de azot	N ₂ O	265
Hidrofluorocarbura (HFC)		
HFC-23	CHF ₃	12 400
HFC-32	CH ₂ F ₃	677
HFC-41	CH ₃ F	116
HFC-43-10mee	C ₅ H ₂ F ₁₀	1 650
HFC-125	C ₂ HF ₅	3 170
HFC-134	C ₂ H ₂ F ₄ (CHF ₂ CHF ₂)	1 120
HFC-134a	C ₂ H ₂ F ₄ (CH ₂ FCF ₃)	1 300
HFC-143	C ₂ H ₃ F ₃ (CHF ₂ CH ₂ F)	328
HFC-143a	C ₂ H ₃ F ₃ (CF ₃ CH ₃)	4 800
HFC-152a	C ₂ H ₄ F ₂ (CH ₃ CHF ₂)	138
HFC-227ea	C ₃ HF ₇	3 350
HFC-236fa	C ₃ H ₂ F ₆	8 060
HFC-245ca	C ₃ H ₃ F ₅	716
Hidrofluoroether (HFE)		
HFE-449sl (HFE-7100)	C ₄ F ₃ OCH ₃	421
HFE-569sf2 (HFE-7200)	C ₄ F ₃ OC ₂ H ₅	57
Perfluorocarbură (PFC)		
Perfluorometan (tetrafluorometan) PFC-14	CF ₄	6 630
Perfluoroetan (hexafluoroetan) PFC-116	C ₂ F ₆	11 100
Perfluoropropan PFC-218	C ₃ F ₈	8 900
Perfluorobutan PFC-3-1-10	C ₄ F ₁₀	9200
Perfluorociclobutan PFC-318	c-C ₄ F ₈	9 540
Perfluoropentan PFC-4-1-12	C ₅ F ₁₂	8 550
Perfluorohexan PFC-5-1-14	C ₆ F ₁₄	7 910
Hexafluorură de sulf	SF ₆	23 500

² <https://www.eib.org/en/publications/eib-project-carbon-footprint-methodologies>

