

ANEXA NR. 1 LA
HCL NR. 13 / 04.03.20

Titlul proiectului: CEF Primaria Matasari

1/12/2024

Documentatie

Delatii client

Companii	Finacon International Consulting S.R.L.
Numar client	
Persoană de contact	Ing. Daniela Ilie
Adresa	Com. Matasari, Judetul Gorj
Telefon	
Fax	
Email	daniela.ilie@finacongroup.com

Datele proiectului

Titlul proiectului	CEF Primaria Matasari
Oferta nr.	
Proiectant de proiect	
Adresa	Com. Matasari, Judetul Gorj Coordonate GPS: 44°51'39.54"N 23° 5'19.96"E



Descrierea proiectului:
Centrala electrica fotovoltaica

Rezumatul proiectului

Sistem fotovoltaic

Sistem fotovoltaic conectat la retea

Date climatice	Matasari, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Iesirea generatorului fotovoltaic	160.29 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	707.8 m ²
Numar de module fotovoltaice	274
Numar de invertoare	2

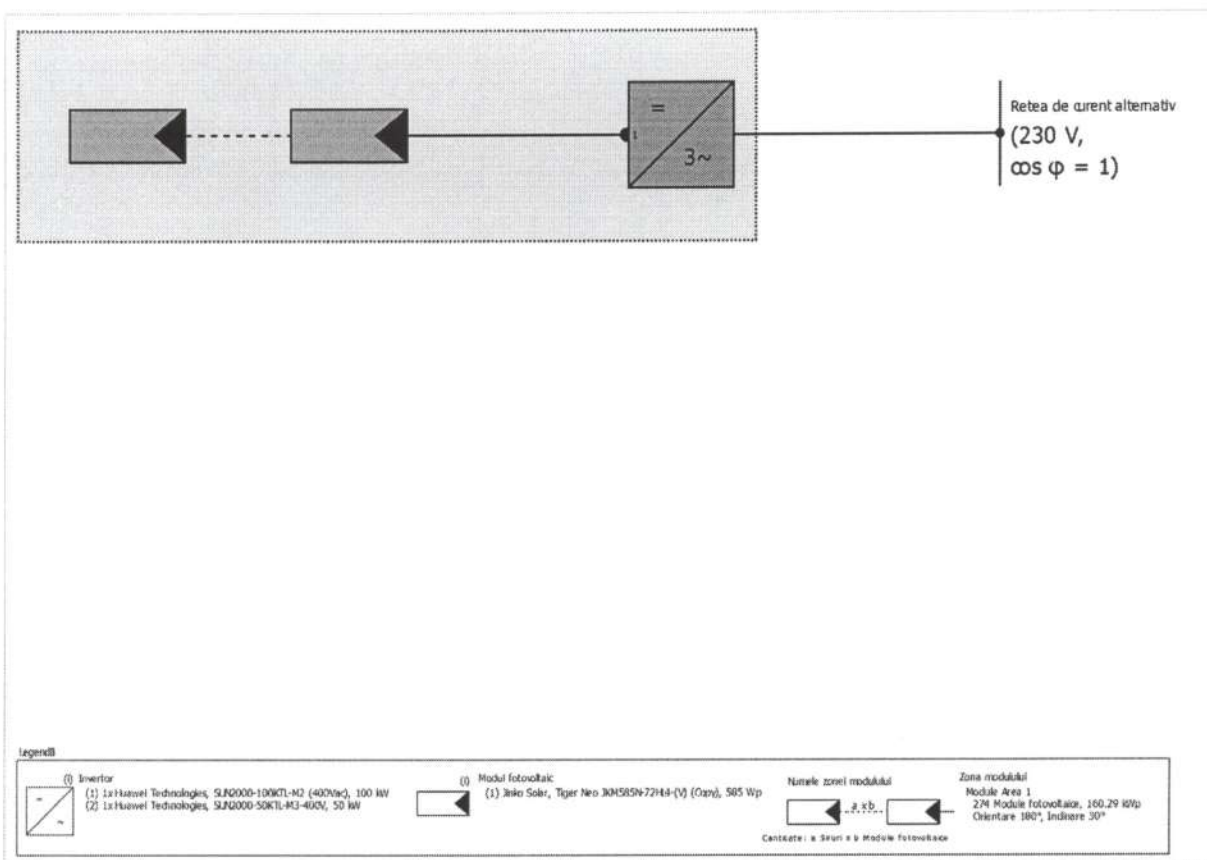


Figura: Schema circuitului

Estimarea de productie

Estimarea de productie

iesirea generatorului fotovoltaic	160.29 kWp
Randament anual specificat	1,034.88 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	92.05 %
Reteaua de alimentare	165,921 kWh/An
Alimentarea in retea in primul an (inclusiv degradarea modulelor)	164,807 kWh/An
Consumul in standby (Invertor)	40 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	101,519 kg / an

Rezultatele au fost determinate folosind un model matematic de calcul de catre Valentin Software GmbH(algoritmi PV*SOL).
 Randamentele reale din sistemul de energie solara pot diferi ca urmare a variatiei vremii, a eficientei modulelor si invertoarelor si a altor factori.

Configurarea sistemului

Prezentare generala

Datele sistemului

Tipul sistemului	Sistem fotovoltaic conectat la retea
Inceputul instalarii	11/17/2023

Date climatice

Locatie	Matasari, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Rezolutia datelor	1 h
Modele de simulare utilizate:	
- Iradiere difuza pe plan orizontal	Hofmann
- Iradiere pe suprafata inclinata	Hay & Davies

Configurarea invertorului

Configurare 1

Zona modulului	Module Area 1
Invertor 1	
Model	SUN2000-100KTL-M2 (400Vac) (v1)
Producator	Huawei Technologies
Cantitate	1
Factor de dimensionare	103 %
Configurare	MPP 1: 2 x 13
	MPP 2: 2 x 14
	MPP 3: 2 x 14
	MPP 4: 1 x 12
	MPP 5: 1 x 12
	MPP 6: 1 x 14
	MPP 7: 1 x 14
	MPP 8: 1 x 14
	MPP 9: 1 x 14
	MPP 10: 1 x 14

Invertor 2

Model	SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)
Producator	Huawei Technologies
Cantitate	1
Factor de dimensionare	114.7 %
Configurare	MPP 1: 2 x 14
	MPP 2: 2 x 14
	MPP 3: 2 x 14
	MPP 4: 1 x 14

Retea de curent alternativ

Retea de curent alternativ

Numarul de faze	3
Tensiunea de retea intre faza si neutru	230 V
Factorul de deplasare (cos phi)	+/- 1

Rezultatele simulării

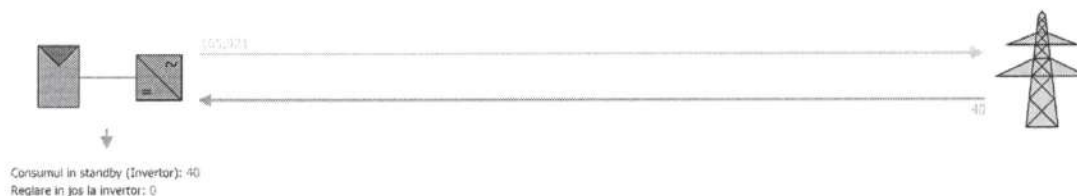
Rezultate Sistemul total

Sistem fotovoltaic

Iesirea generatorului fotovoltaic	160.29 kWp
Randament anual specificat	1,034.88 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	92.05 %
Reteaua de alimentare	165,921 kWh/An
Alimentarea in retea in primul an (inclusiv degradarea modulelor)	164,807 kWh/An
Consumul in standby (Invertor)	40 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	101,519 kg / an

Graficul fluxului de energie

Proiect: CEF Primaria Matasari



Toate valorile in kWh/a
Din acest calcul s-au folosit modulele fotovoltaice si invertorul PV*SOL

Figura: Flux de energie

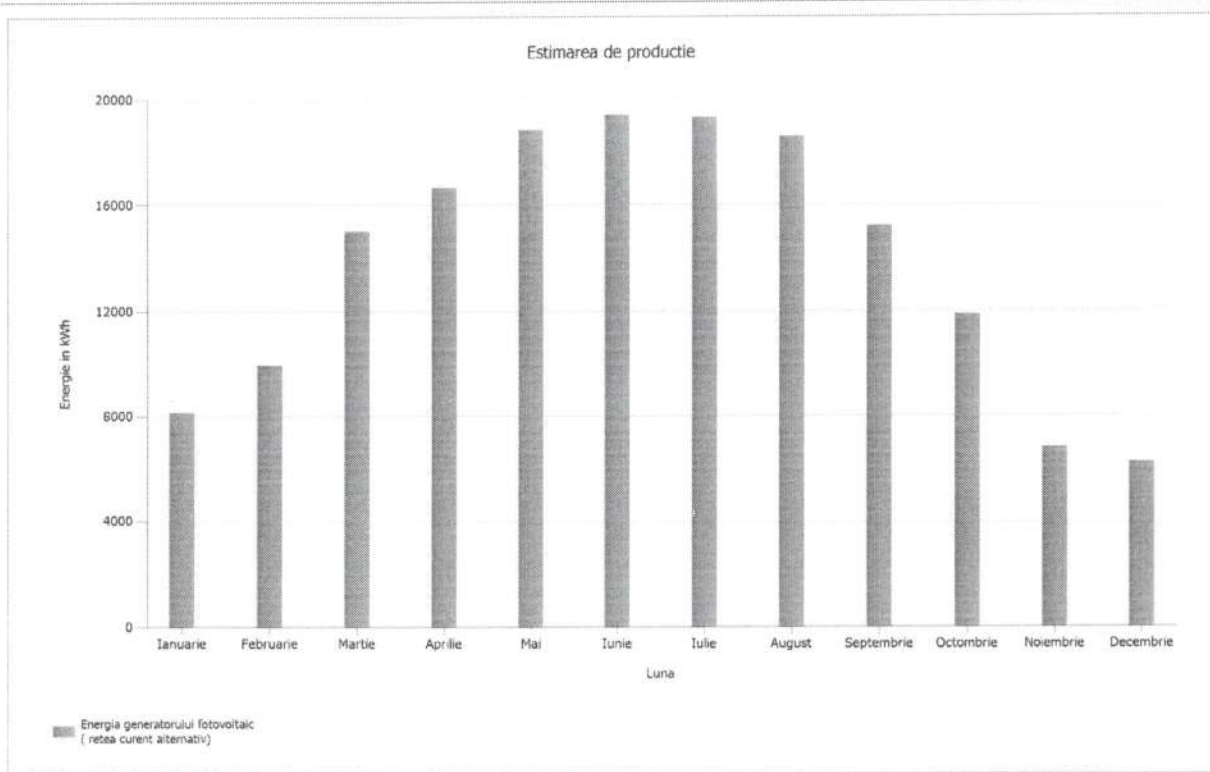


Figura: Estimarea de productie

Diagrame din editorul de diagrame

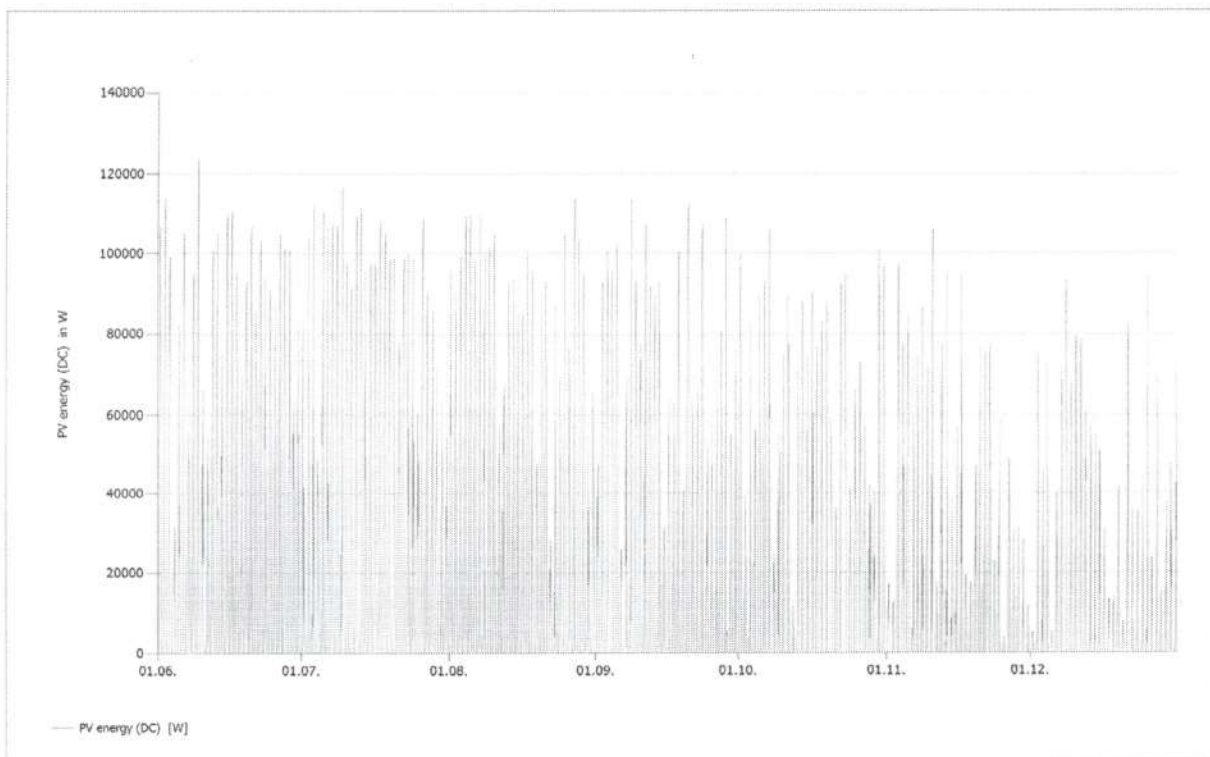


Figura: Serii de timp

CEF Primaria Matasari

Client: Finacon International Consulting S.R.L., Ing. Daniela Ilie

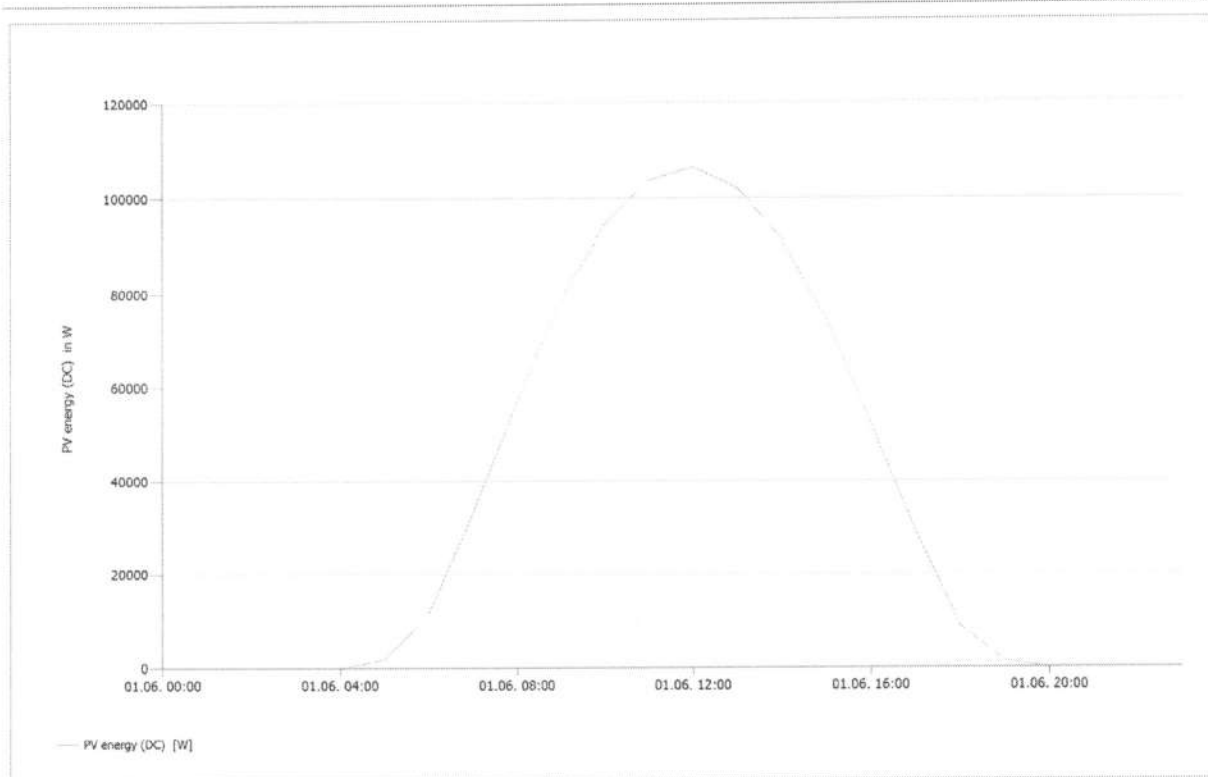


Figura: Serii de timp

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Radiatia globala - orizontala	1,364.69 kWh/m²	
Abaterea de la spectrul standard	-13.65 kWh/m ²	-1.00 %
Reflectie la sol (Albedo)	18.10 kWh/m ²	1.34 %
Orientarea si inclinarea suprafetei modulului	168.58 kWh/m ²	12.31 %
Umbrire	-413.65 kWh/m ²	-26.90 %
Reflectie pe suprafata modulului	0.00 kWh/m ²	0.00 %
Radiatia globala pe modul	1,124.07 kWh/m²	
	1,124.07 kWh/m ²	
	x 707.811 m ²	
	= 795,631.75 kWh	
Radiatia globala fotovoltaica	795,631.75 kWh	
Poluare	0.00 kWh	0.00 %
Conversie STC (Eficienta nominala a modulului 22.65 %)	-615,430.82 kWh	-77.35 %
Energia fotovoltaica nominala	180,200.93 kWh	
Performanta la lumina scazuta	-5,171.15 kWh	-2.87 %
Abatere de la temperatura nominala a modulului	-905.01 kWh	-0.52 %
Diode	-870.62 kWh	-0.50 %
Nepotrivire (informatii despre producator)	-3,465.08 kWh	-2.00 %
Nepotrivire (Configurare/ Umbrire)	0.00 kWh	0.00 %
Energie fotovoltaica (curent continuu) fara reglare in jos a inverterului	169,789.06 kWh	
Nu se ajunge la iesirea de pornire DC	-17.32 kWh	-0.01 %
Reglare in jos din cauza intervalului de tensiune MPP	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza curentului continuu maxim	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza puterii maxime de curent continuu	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza raportului maxim dintre puterea de curent alternativ si cos phi	0.00 kWh	0.00 %
Ajustare MPP	-19.33 kWh	-0.01 %
Energie fotovoltaica (curent continuu)	169,752.41 kWh	
Energia la intrarea inverterului	169,752.41 kWh	
Abaterea tensiunii de intrare de la tensiunea nominala	-100.46 kWh	-0.06 %
Conversie Curent Continu/ Curent Alternativ	-3,731.08 kWh	-2.20 %
Consumul in standby (Invertor)	-40.49 kWh	-0.02 %
Pierderi totale de cablu	0.00 kWh	0.00 %
Energie fotovoltaica (curent alternativ) minus consumul in standby	165,880.38 kWh	
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	165,920.87 kWh	

Fise de date

Fisa de date a modulului fotovoltaic

Modul fotovoltaic: Tiger Neo JKM585N-72HL4-(V) (Copy) (v1)

Producator	Jinko Solar
Disponibil	Da
Date electrice	
Tipul celulei	Siliciu monocristalin
Modul semicelula	Da
Numarul de celule	72
Numarul de diode de Bypass	3
Pierdere de tensiune pe dioda de bypass	1 V
Optimizator de putere integrat	Nu
Potrivit numai pentru invertoare cu transformator	Nu
Caracteristicile I/V la STC	
Tensiune MPP	42.52 V
Curent MPP	13.76 A
Tensiune in circuit deschis	51.16 V
Curent de scurtcircuit	14.55 A
Cresterea tensiunii in circuit deschis inainte de stabilizare	0 %
Capacitate nominala	585 W
Factor de umplere	78.6 %
Eficienta	22.65 %
Caracteristicile sarcinii partiale I/V	
Sursa valorilor	Producator/Proprietar
Iradiere	200 W/m ²
Tensiune in MPP la sarcina partiala	40.19 V
Curent in MPP la sarcina partiala	2.75 A
Tensiune in circuit deschis (sarcina partiala)	46.05 V
Curent de scurtcircuit la sarcina partiala	2.91 A
Parametrii suplimentari	
Coeficientul de temperatura al Voc	-127.9 mV/K
Coeficientul de temperatura al Isc	6.62 mA/K
Coeficientul de temperatura al Pmpp	-0.29 %/K
Factor de corectie a unghiului (IAM)	100 %
Tensiunea maxima a sistemului	1500 V
Date mecanice	
Latime	1134 mm
Inaltime	2278 mm
Adancime in mm	35 mm
Latimea cadrului	35 mm
Greutate	28 kg

Fisa de date a invertorului

Invertor: SUN2000-100KTL-M2 (400Vac) (v1)

Producator	Huawei Technologies
Disponibil	Da
Date electrice - CC	
Putere nominala	112.02 kW
Puterea CC maxima	123.5 kW
Tensiune nominala CC	600 V
Tensiune maxima de intrare	1100 V
Curent maxim de intrare	300 A
Curent maxim de scurtcircuit	300 A
Numarul de intrari CC	20
Date electrice - CA	
Putere nominala de curent alternativ	100 kW
Puterea AC maxima	121 kVA
Tensiune nominala de curent alternativ	230 V
Numarul de faze	3
Cu transformator	Nu
Date electrice - altele	
Modificarea randamentului atunci cand tensiunea de intrare deviaza de la tensiunea nominala	0.14 %/100V
Puterea de alimentare minima	150 W
Consumul in standby	3.5 W
Consumul de noapte	3.5 W
Dispozitiv de urmarire MPP	
Interval de iesire < 20% din puterea nominala	99.99 %
Interval de iesire > 20% din puterea nominala	99.99 %
Numarul de dispozitive de urmarire MPP	10
Dispozitiv de urmarire MPP 1-10	
Curent maxim de intrare	30 A
Curent maxim de scurtcircuit	30 A
Putere maxima de intrare	21 kW
Tensiunea MPP minima	200 V
Tensiunea MPP maxima	1000 V

Invertor: SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)

Producator	Huawei Technologies
Disponibil	Da

Date electrice - CC

Putere nominala	50.86 kW
Puterea CC maxima	75 kW
Tensiune nominala CC	600 V
Tensiune maxima de intrare	1100 V
Curent maxim de intrare	120 A
Curent maxim de scurtcircuit	160 A
Numarul de intrari CC	8

Date electrice - CA

Putere nominala de curent alternativ	50 kW
Puterea AC maxima	55 kVA
Tensiune nominala de curent alternativ	230 V
Numarul de faze	3
Cu transformator	Nu

Date electrice - altele

Modificarea randamentului atunci cand tensiunea de intrare deviaza de la tensiunea nominala	0.2 %/100V
Puterea de alimentare minima	75 W
Consumul in standby	5.5 W
Consumul de noapte	5.5 W

Dispozitiv de urmarire MPP

Interval de iesire < 20% din puterea nominala	99.95 %
Interval de iesire > 20% din puterea nominala	99.99 %
Numarul de dispozitive de urmarire MPP	4

Dispozitiv de urmarire MPP 1-4

Curent maxim de intrare	30 A
Curent maxim de scurtcircuit	30 A
Putere maxima de intrare	20 kW
Tensiunea MPP minima	200 V
Tensiunea MPP maxima	1000 V

Planuri si lista de piese

Schema circuitului

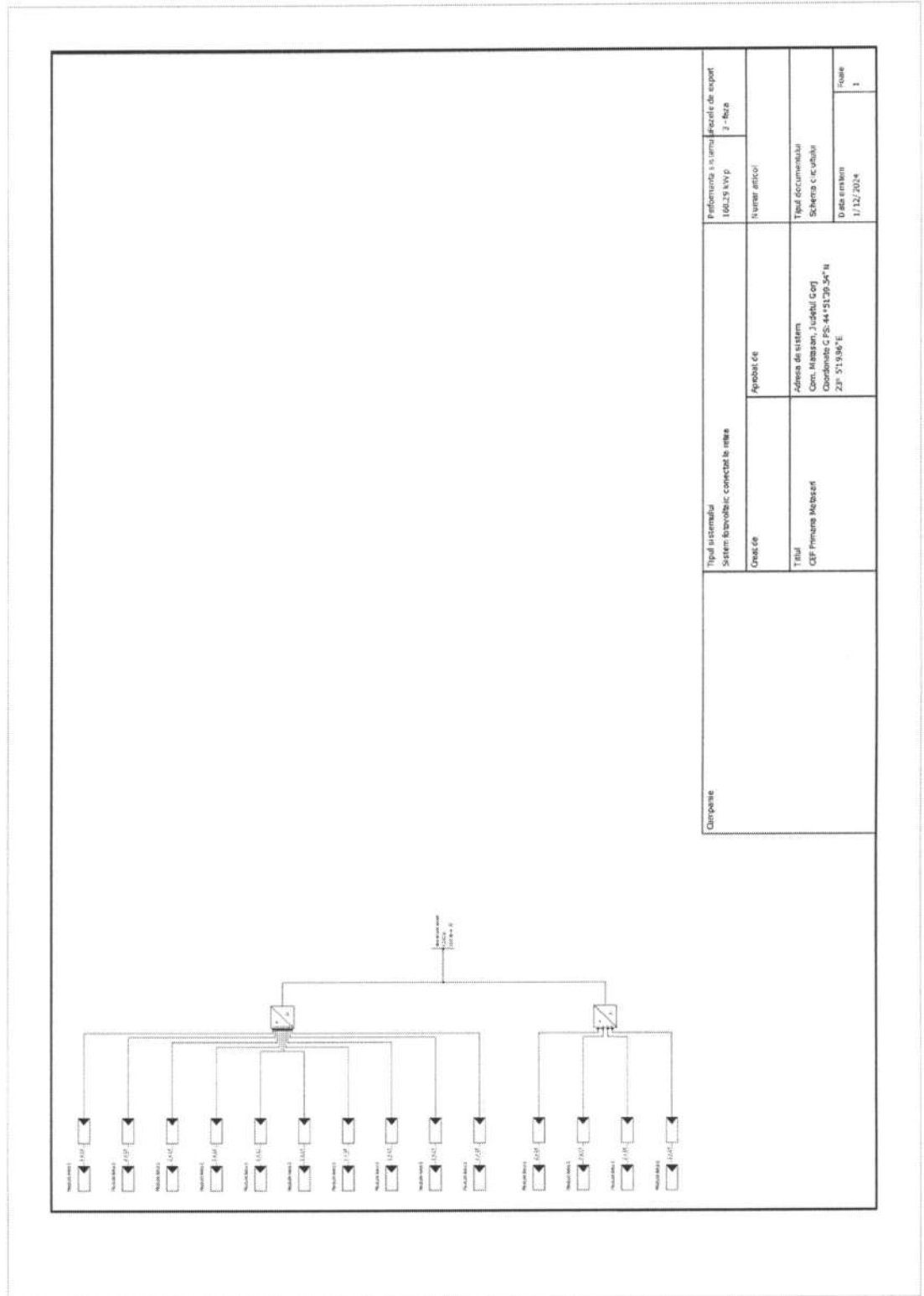


Figura: Schema circuitului

Datele	Tipul sistemului	Performanta si instalatiile de suport	100.25 kWp	3 - faza	
	Sistem fotovoltaic conectat la retea	Numerul articolei			
	Creat de	Adresa de sistem	Titlul documentului	10/12/2024	1
	Titlu	Coordonate C.P.S. 44°51'29.54" N 22° 51'38" E	Sistema c.c. urubila		

Lista de componente

Lista de componente

#	Tip	Numar de articol	Producator	Nume	Cantitate	Unitate
1	Modul fotovoltaic		Jinko Solar	Tiger Neo JKMS85N-72HL4-(V) (Copy)	274	Bucata
2	Invertor		Huawei Technologies	SUN2000-100KTL-M2 (400Vac)	1	Bucata
3	Invertor		Huawei Technologies	SUN2000-50KTL-M3-400V	1	Bucata

Titlul proiectului: CEF Primaria Matasari

1/12/2024

Documentatie

Delatii client

Companii	Finacon International Consulting S.R.L.
Numar client	
Persoană de contact	Ing. Daniela Ilie
Adresa	Com. Matasari, Judetul Gorj
Telefon	
Fax	
Email	daniela.ilie@finacongroup.com

Datele proiectului

Titlul proiectului	CEF Primaria Matasari
Oferta nr.	
Proiectant de proiect	
Adresa	Com. Matasari, Judetul Gorj Coordonate GPS: 44°51'39.54"N 23° 5'19.96"E



Descrierea proiectului:
Centrala electrica fotovoltaica

Rezumatul proiectului

Sistem fotovoltaic

Sistem fotovoltaic conectat la retea

Date climatice	Matasari, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Iesirea generatorului fotovoltaic	158.4 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	782.1 m ²
Numar de module fotovoltaice	352
Numar de invertoare	3

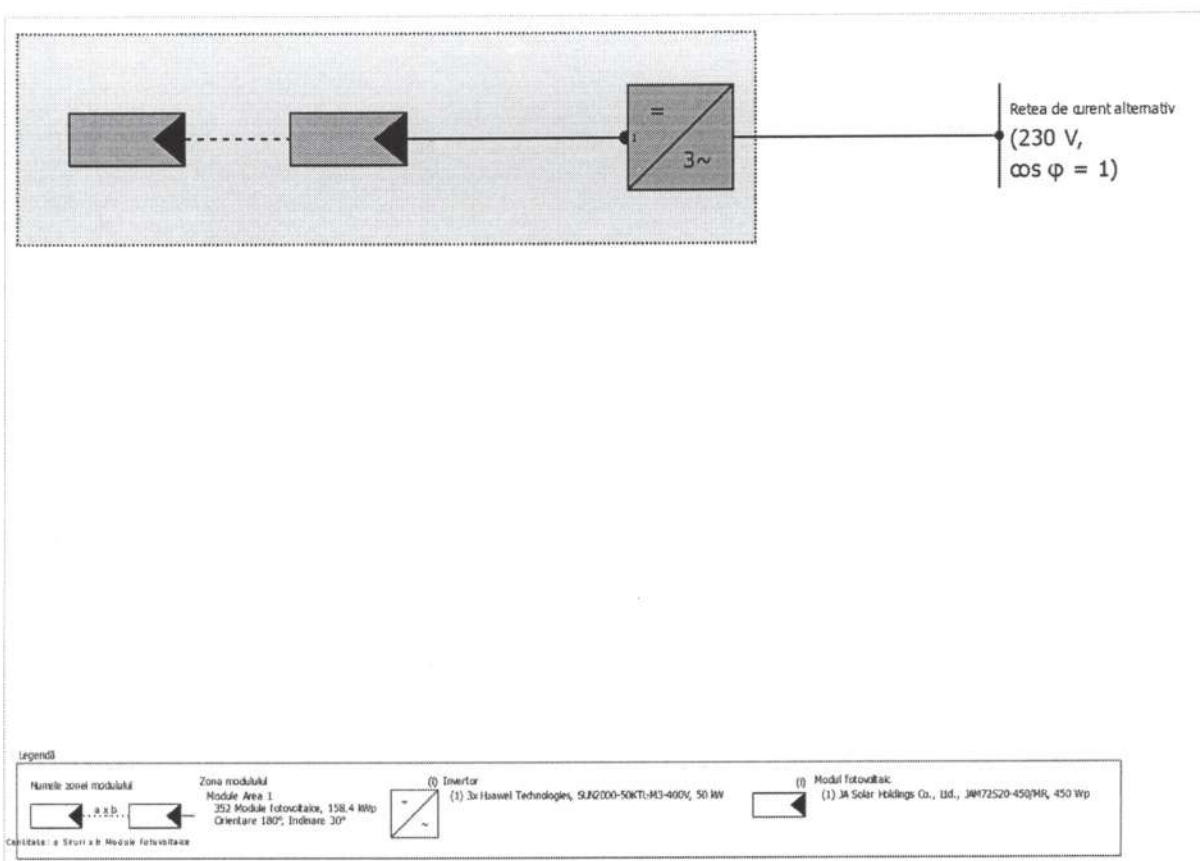


Figura: Schema circuitului

Estimarea de productie

Estimarea de productie

Iesirea generatorului fotovoltaic	158.40 kWp
Randament anual specificat	1,031.67 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	92.02 %
Reteaua de alimentare	163,491 kWh/An
Alimentarea in retea in primul an (inclusiv degradarea modulelor)	162,396 kWh/An
Consumul in standby (Invertor)	74 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	100,011 kg / an

Rezultatele au fost determinate folosind un model matematic de calcul de catre Valentin Software GmbH (algoritmi PV*SOL).
 Randamentele reale din sistemul de energie solara pot diferi ca urmare a variatiei vremii, a eficientei modulelor si invertoarelor si a altor factori.

Configurarea sistemului

Prezentare generala

Datele sistemului

Tipul sistemului	Sistem fotovoltaic conectat la retea
Inceputul instalarii	11/17/2023

Date climatice

Locatie	Matasari, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Rezolutia datelor	1 h
Modele de simulare utilizate:	
- Iradiere difuza pe plan orizontal	Hofmann
- Iradiere pe suprafata inclinata	Hay & Davies

Configurarea invertorului

Configurare 1

Zona modulului	Module Area 1
Invertor 1	
Model	SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)
Producator	Huawei Technologies
Cantitate	2
Factor de dimensionare	105.3 %
Configurare	MPP 1: 3 x 11 MPP 2: 2 x 14 MPP 3: 2 x 14 MPP 4: 2 x 14

Invertor 2

Model	SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)
Producator	Huawei Technologies
Cantitate	1
Factor de dimensionare	106.2 %
Configurare	MPP 1: 2 x 16 MPP 2: 2 x 15 MPP 3: 2 x 14 MPP 4: 2 x 14

Retea de curent alternativ

Retea de curent alternativ

Numarul de faze	3
Tensiunea de retea intre faza si neutru	230 V
Factorul de deplasare (cos phi)	+/- 1

Rezultatele simulării

Rezultate Sistemul total

Sistem fotovoltaic

Isirea generatorului fotovoltaic	158.40 kWp
Randament anual specificat	1,031.67 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	92.02 %
Reteaua de alimentare	163,491 kWh/An
Alimentarea in retea in primul an (inclusiv degradarea modulelor)	162,396 kWh/An
Consumul in standby (Invertor)	74 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	100,011 kg / an

Graficul fluxului de energie

Proiect: CEF Primaria Matasari



Toate valorile in kWh
© 2013 PV*SOL Premium. All rights reserved. PV*SOL Premium is a registered trademark of PV*SOL.

Figura: Flux de energie

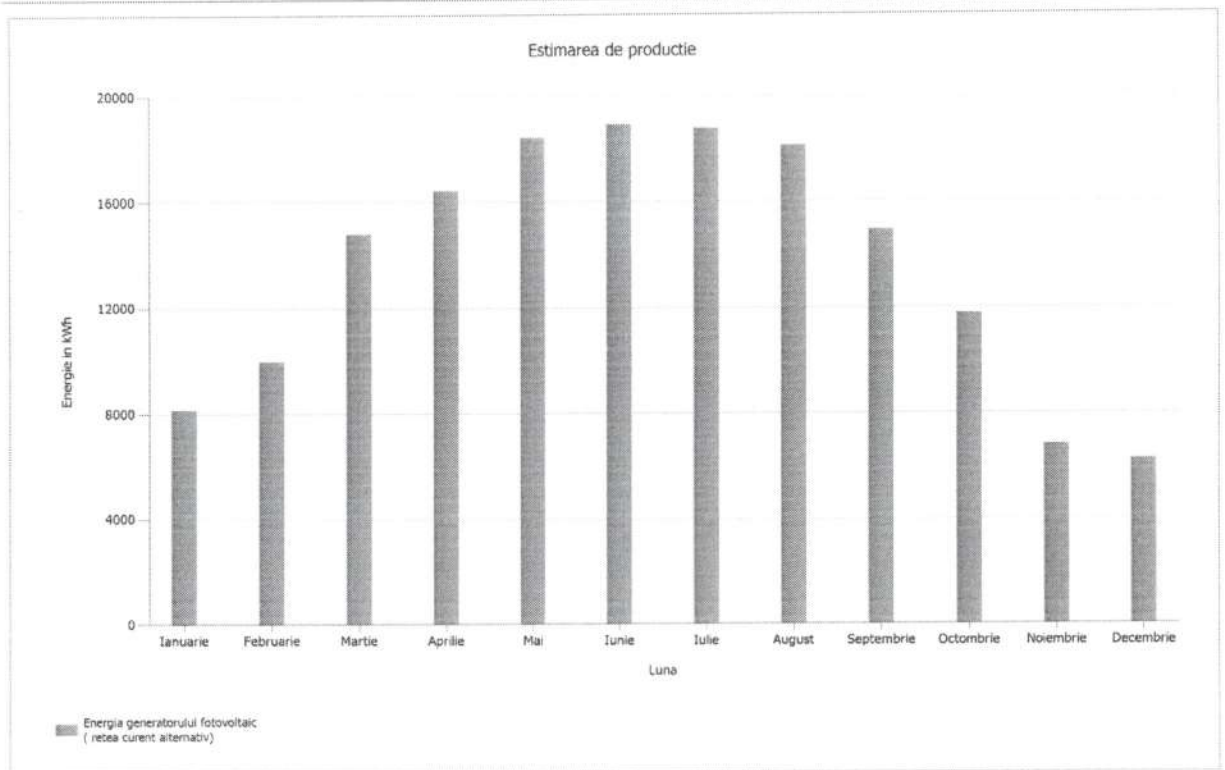


Figura: Estimarea de productie

Diagrame din editorul de diagrame

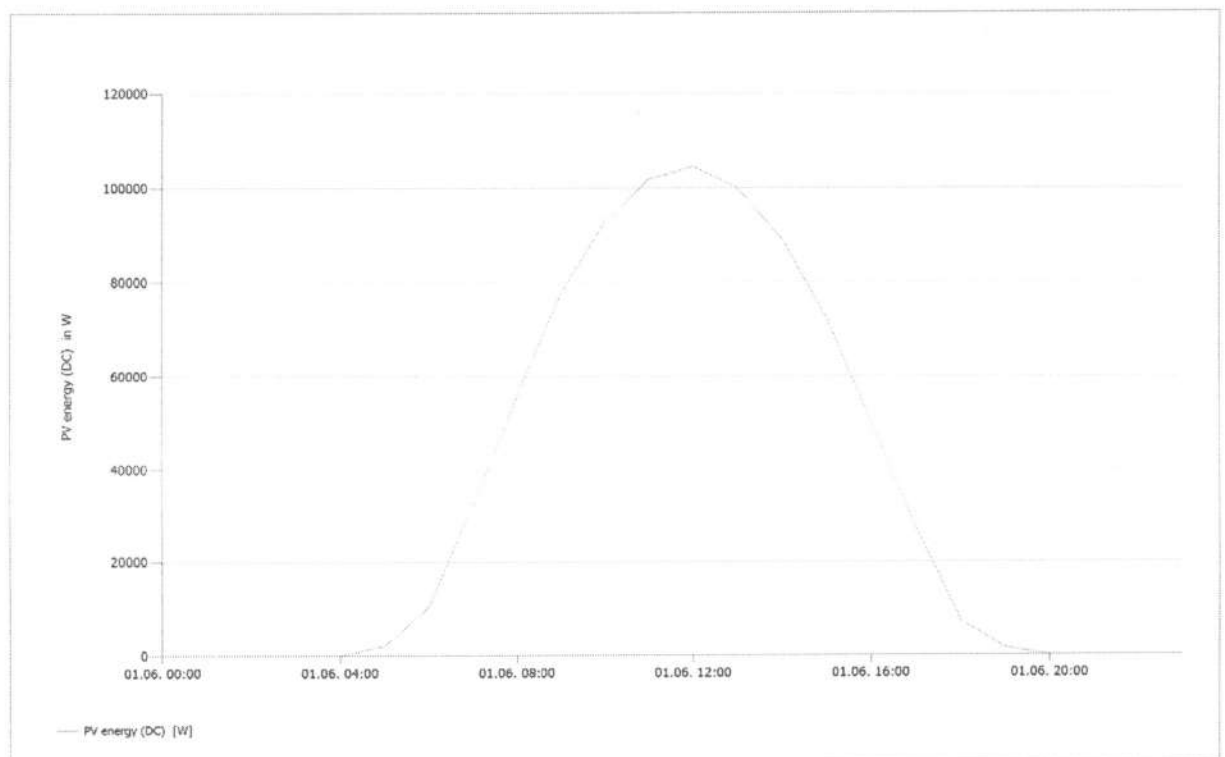


Figura: Serii de timp

CEF Primaria Matasari

Client: Finacon International Consulting S.R.L., Ing. Daniela Ilie

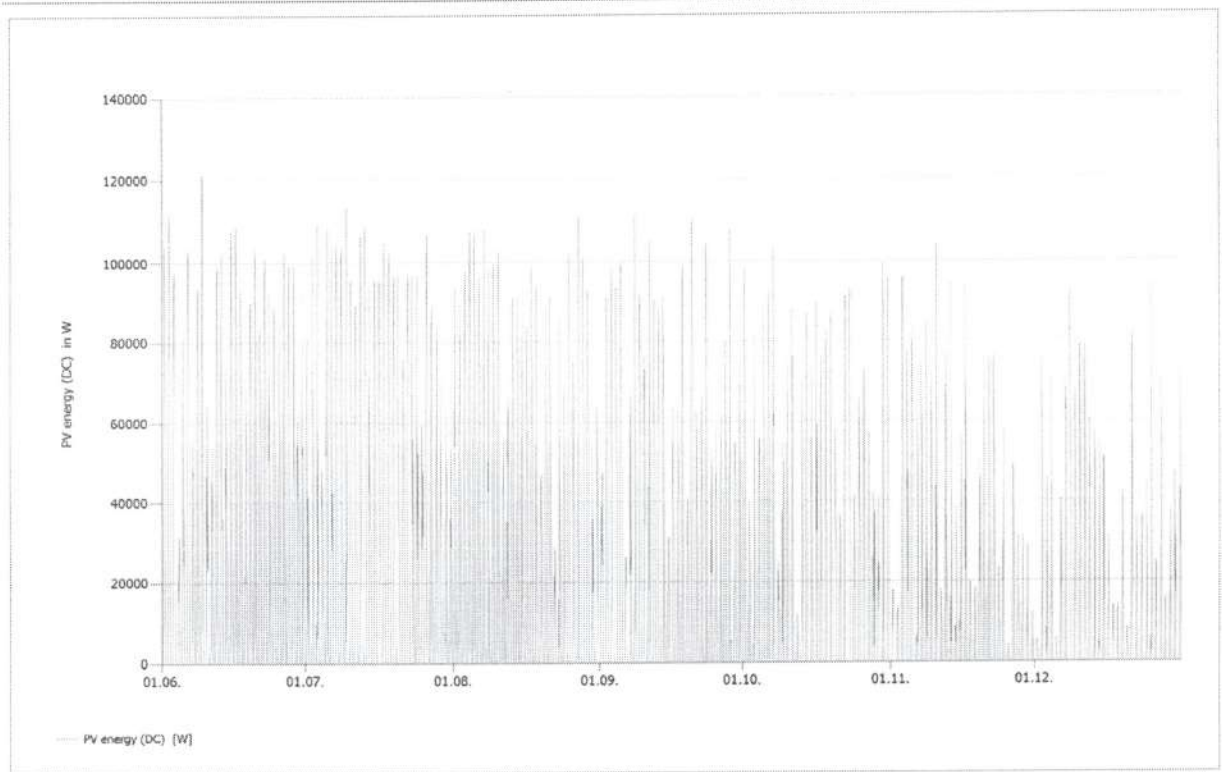


Figura: Serii de timp

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Radiatia globala - orizontala	1,364.69 kWh/m²	
Abaterea de la spectrul standard	-13.65 kWh/m ²	-1.00 %
Reflectie la sol (Albedo)	18.10 kWh/m ²	1.34 %
Orientarea si inclinarea suprafetei modulului	168.58 kWh/m ²	12.31 %
Umbrire	-416.72 kWh/m ²	-27.10 %
Reflectie pe suprafata modulului	-20.61 kWh/m ²	-1.84 %
Radiatia globala pe modul	1,100.38 kWh/m²	
	1,100.38 kWh/m ²	
	x 782.082 m ²	
	= 860,591.01 kWh	
Radiatia globala fotovoltaica	860,591.01 kWh	
Poluare	0.00 kWh	0.00 %
Conversie STC (Eficienta nominala a modulului 20.26 %)	-686,260.35 kWh	-79.74 %
Energia fotovoltaica nominala	174,330.66 kWh	
Performanta la lumina scazuta	-1,594.96 kWh	-0.91 %
Abatere de la temperatura nominala a modulului	-988.48 kWh	-0.57 %
Diode	-858.74 kWh	-0.50 %
Nepotrivire (informatii despre producator)	-3,417.77 kWh	-2.00 %
Nepotrivire (Configurare/ Umbrire)	0.00 kWh	0.00 %
Energie fotovoltaica (curent continuu) fara reglare in jos a invertorului	167,470.72 kWh	
Nu se ajunge la iesirea de pornire DC	-17.96 kWh	-0.01 %
Reglare in jos din cauza intervalului de tensiune MPP	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza curentului continuu maxim	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza puterii maxime de curent continuu	0.00 kWh	0.00 %
Reglare in jos din cauza raportului maxim dintre puterea de curent alternativ si cos phi	0.00 kWh	0.00 %
Ajustare MPP	-23.95 kWh	-0.01 %
Energie fotovoltaica (curent continuu)	167,428.81 kWh	
Energia la intrarea invertorului	167,428.81 kWh	
Abaterea tensiunii de intrare de la tensiunea nominala	-133.83 kWh	-0.08 %
Conversie Curent Continu/ Curent Alternativ	-3,804.30 kWh	-2.27 %
Consumul in standby (Invertor)	-73.87 kWh	-0.05 %
Pierderi totale de cablu	0.00 kWh	0.00 %
Energie fotovoltaica (curent alternativ) minus consumul in standby	163,416.82 kWh	
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	163,490.68 kWh	

Fise de date

Fisa de date a modulului fotovoltaic

Modul fotovoltaic: JAM72S20-450/MR (v2)

Producator	JA Solar Holdings Co., Ltd.
Disponibil	Da
Date electrice	
Tipul celulei	Siliciu monocristalin
Modul semicelula	Da
Numarul de celule	144
Numarul de diode de Bypass	3
Pierdere de tensiune pe dioda de bypass	1 V
Optimizator de putere integrat	Nu
Potrivit numai pentru invertoare cu transformator	Nu
Caracteristicile I/V la STC	
Tensiune MPP	41.52 V
Curent MPP	10.84 A
Tensiune in circuit deschis	49.7 V
Curent de scurtcircuit	11.36 A
Cresterea tensiunii in circuit deschis inainte de stabilizare	0 %
Capacitate nominala	450 W
Factor de umplere	79.72 %
Eficienta	20.26 %
Caracteristicile sarcinii partiale I/V	
Sursa valorilor	Producator/Proprietar
Iradiere	200 W/m ²
Tensiune in MPP la sarcina partiala	40.6 V
Curent in MPP la sarcina partiala	2.17 A
Tensiune in circuit deschis (sarcina partiala)	46.8 V
Curent de scurtcircuit la sarcina partiala	2.27 A
Parametrii suplimentari	
Coeficientul de temperatura al Voc	-136 mV/K
Coeficientul de temperatura al Isc	5 mA/K
Coeficientul de temperatura al Pmpp	-0.35 %/K
Factor de corectie a unghiului (IAM)	98 %
Tensiunea maxima a sistemului	1500 V
Date mecanice	
Latime	1052 mm
Inaltime	2112 mm
Adancime in mm	35 mm
Latimea cadrului	35 mm
Greutate	24.5 kg

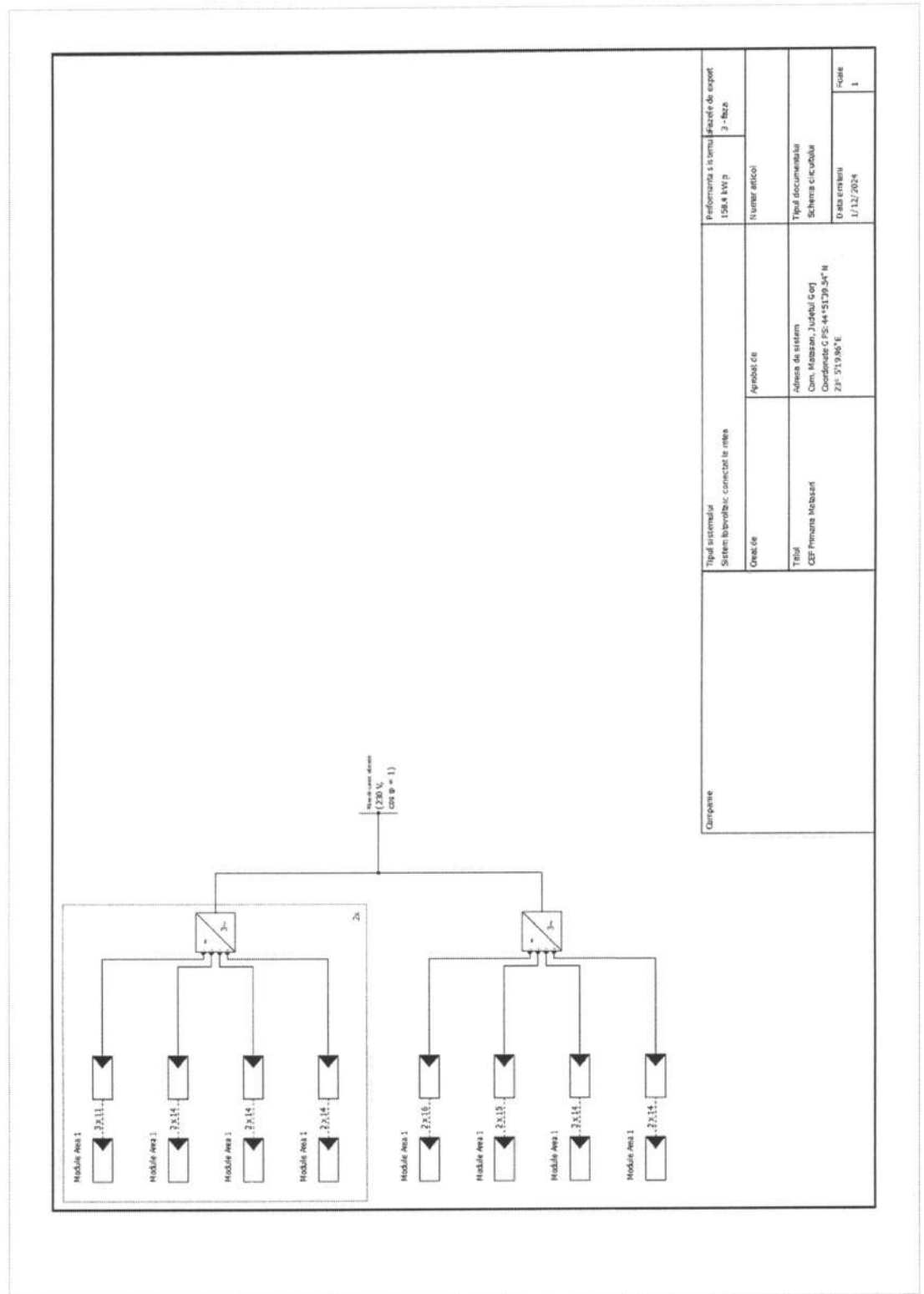
Fisa de date a invertorului

Invertor: SUN2000-50KTL-M3-400V (v2)

Producator	Huawei Technologies
Disponibil	Da
Date electrice - CC	
Putere nominala	50.86 kW
Puterea CC maxima	75 kW
Tensiune nominala CC	600 V
Tensiune maxima de intrare	1100 V
Curent maxim de intrare	120 A
Curent maxim de scurtcircuit	160 A
Numarul de intrari CC	8
Date electrice - CA	
Putere nominala de curent alternativ	50 kW
Puterea AC maxima	55 kVA
Tensiune nominala de curent alternativ	230 V
Numarul de faze	3
Cu transformator	Nu
Date electrice - altele	
Modificarea randamentului atunci cand tensiunea de intrare deviaza de la tensiunea nominala	0.2 %/100V
Puterea de alimentare minima	75 W
Consumul in standby	5.5 W
Consumul de noapte	5.5 W
Dispozitiv de urmarire MPP	
Interval de iesire < 20% din puterea nominala	99.95 %
Interval de iesire > 20% din puterea nominala	99.99 %
Numarul de dispozitive de urmarire MPP	4
Dispozitiv de urmarire MPP 1-4	
Curent maxim de intrare	30 A
Curent maxim de scurtcircuit	30 A
Putere maxima de intrare	20 kW
Tensiunea MPP minima	200 V
Tensiunea MPP maxima	1000 V

Planuri si lista de piese

Schema circuitului



Tipul sistemului	Sistem fotovoltaic conectat la rețea	Performanța a sistemului înainte de export	158,4 kWp
Creșterea	0,00%	Numărul antenelor	3 - faze
Titlul	CEF Primaria Matasari	Tipul documentului	Schema circuitului
Adresa de sistem	Com. Matasari, Judetul Cofl	Oră	0 - sta emisie
Coordonate	45° 25' 44" 31,2054" N	1/12/2024	1
Latitudine	45° 25' 44" 31,2054" N		
Longitudine	22° 31' 38" E		

Figura: Schema circuitului

Lista de componente

Lista de componente

#	Tip	Numar de articol	Prodicator	Nume	Cantitate	Unitate
1	Modul fotovoltaic		JA Solar Holdings Co., Ltd.	JAM72S20-450/MR	352	Bucata
2	Invertor		Huawei Technologies	SUN2000-50KTL-M3-400V	3	Bucata

PROIECTANT GENERAL - FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL
 BENEFICIAR - COMUNA MĂTĂSARI
 OBIECTIV - CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ LA NIVELUL COMUNEI MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ

Anexa Nr. 7				
Devizul general SCENARIUL 1 RECOMANDAT				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		15.000,00	2.850,00	17.850,00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	250.000,00	47.500,00	297.500,00
TOTAL CAPITOL 2		250.000,00	47.500,00	297.500,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.1.3. Alte studii specifice	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	118.000,00	22.420,00	140.420,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	85.000,00	16.150,00	101.150,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	4.000,00	760,00	4.760,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	4.000,00	760,00	4.760,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7.	Consultanță	138.000,00	26.220,00	164.220,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	125.000,00	23.750,00	148.750,00
	3.7.2. Auditul financiar	13.000,00	2.470,00	15.470,00
3.8.	Asistență tehnică	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului:	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	50.000,00	9.500,00	59.500,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		341.000,00	64.790,00	405.790,00

1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	127.300,00	24.187,00	151.487,00
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	129.300,00	24.567,00	153.867,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	397.000,00	75.430,00	472.430,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și 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		653.600,00	124.184,00	777.784,00
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	2.600,00	494,00	3.094,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2.600,00	494,00	3.094,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	5.766,20	0,00	5.766,20
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.621,00	0,00	2.621,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	524,20	0,00	524,20
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.621,00	0,00	2.621,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	33.000,00	6.270,00	39.270,00
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
TOTAL CAPITOL 5		43.366,20	7.144,00	50.510,20
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	5.000,00	950,00	5.950,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOL 6		10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		1.312.966,20	248.368,00	1.561.334,20
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		524.200,00	99.598,00	623.798,00

FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL



Devizul general SCENARIUL 2 NERECOMANDAT				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		15.000,00	2.850,00	17.850,00
CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	250.000,00	47.500,00	297.500,00
TOTAL CAPITOL 2		250.000,00	47.500,00	297.500,00
CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1.	Studii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.1.3. Alte studii specifice	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.2.	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3.	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0,00	0,00	0,00
3.5.	Proiectare	118.000,00	22.420,00	140.420,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	85.000,00	16.150,00	101.150,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	4.000,00	760,00	4.760,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	4.000,00	760,00	4.760,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achiziție	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.7.	Consultanță	138.000,00	26.220,00	164.220,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	125.000,00	23.750,00	148.750,00
	3.7.2. Auditul financiar	13.000,00	2.470,00	15.470,00
3.8.	Asistență tehnică	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului:	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	8.000,00	1.520,00	9.520,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	50.000,00	9.500,00	59.500,00
	3.8.3. Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		341.000,00	64.790,00	405.790,00

1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1.	Construcții și instalații	178.300,00	33.877,00	212.177,00
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	174.500,00	33.155,00	207.655,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	490.000,00	93.100,00	583.100,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și 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		842.800,00	160.132,00	1.002.932,00
CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de șantier	2.600,00	494,00	3.094,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2.600,00	494,00	3.094,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	6.824,40	0,00	6.824,40
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	3.102,00	0,00	3.102,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	620,40	0,00	620,40
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	3.102,00	0,00	3.102,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse și neprevăzute	35.574,00	6.759,06	42.333,06
5.4.	Cheltuieli pentru informare și publicitate	2.000,00	380,00	2.380,00
TOTAL CAPITOL 5		46.998,40	7.633,06	54.631,46
CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	5.000,00	950,00	5.950,00
6.2.	Probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL CAPITOL 6		10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	0,00	0,00	0,00
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		1.505.798,40	284.805,06	1.790.603,46
din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		620.400,00	117.876,00	738.276,00

FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL

Chirj



PROIECTANT GENERAL - FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL

BENEFICIAR - PRIMĂRIA COMUNEI MĂTĂSARI

OBIECTIV - CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ LA NIVELUL COMUNEI MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ

Anexa Nr. 8

Devizul obiectului
SCENARIUL I_RECOMANDAT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	127.300,00	24.187,00	151.487,00
	<i>4.1.1 Furnizare și instalare centrala fotovoltaica</i>	<i>100.300,00</i>	<i>19.057,00</i>	<i>119.357,00</i>
	<i>4.1.1.1. Priza de pamant si impamantare</i>	<i>19.500,00</i>	<i>3.705,00</i>	<i>23.205,00</i>
	<i>4.1.1.2. Lucrari de instalatii electrice</i>	<i>39.000,00</i>	<i>7.410,00</i>	<i>46.410,00</i>
	<i>4.1.1.3. Imprejmuire si platforma parcare</i>	<i>26.000,00</i>	<i>4.940,00</i>	<i>30.940,00</i>
	<i>4.1.1.4. Iluminat parc fotovoltaic</i>	<i>9.800,00</i>	<i>1.862,00</i>	<i>11.662,00</i>
	<i>4.1.1.5. Sistem urmarire video</i>	<i>6.000,00</i>	<i>1.140,00</i>	<i>7.140,00</i>
	<i>4.1.2. Realizare racord</i>	<i>27.000,00</i>	<i>5.130,00</i>	<i>32.130,00</i>
	<i>4.1.2.1. LES</i>	<i>27.000,00</i>	<i>5.130,00</i>	<i>32.130,00</i>
	TOTAL I - subcap. 4.1	127.300,00	24.187,00	151.487,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	129.300,00	24.567,00	153.867,00
	<i>4.2.1 Furnizare și instalare centrala fotovoltaica</i>	<i>111.500,00</i>	<i>21.185,00</i>	<i>132.685,00</i>
	<i>4.2.1.1. Montaj panouri</i>	<i>98.000,00</i>	<i>18.620,00</i>	<i>116.620,00</i>
	<i>4.2.1.2. Montaj tablou electric</i>	<i>6.000,00</i>	<i>1.140,00</i>	<i>7.140,00</i>
	<i>4.2.1.3. Montaj data logger general</i>	<i>2.500,00</i>	<i>475,00</i>	<i>2.975,00</i>
	<i>4.2.1.4. Montaj invertoare</i>	<i>5.000,00</i>	<i>950,00</i>	<i>5.950,00</i>
	<i>4.2.3. Montare PTAB</i>	<i>17.800,00</i>	<i>3.382,00</i>	<i>21.182,00</i>
	<i>4.2.3.1. Montare PTAB</i>	<i>17.800,00</i>	<i>3.382,00</i>	<i>21.182,00</i>
	TOTAL II - subcap. 4.2	129.300,00	24.567,00	153.867,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	397.000,00	75.430,00	472.430,00
	<i>4.3.1. Investitie: Parc fotovoltaic Mățăsari</i>	<i>397.000,00</i>	<i>75.430,00</i>	<i>472.430,00</i>
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	397.000,00	75.430,00	472.430,00
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	653.600,00	124.184,00	777.784,00

FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL

Ediș



PROIECTANT GENERAL - FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL

BENEFICIAR - PRIMĂRIA COMUNEI MĂTĂSARI

OBIECTIV - CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ LA NIVELUL COMUNEI MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ

Anexa Nr. 8

Devizul obiectului
SCENARIUL 2_NERECOMANDAT

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și a subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (inclusiv TVA)		
		Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	178.300,00	33.877,00	212.177,00
	4.1.1 Furnizare și instalare centrala fotovoltaica	151.300,00	28.747,00	180.047,00
	4.1.1.1. Priza de pamant si impamantare	39.500,00	7.505,00	47.005,00
	4.1.1.2. Lucrari de instalatii electrice	61.000,00	11.590,00	72.590,00
	4.1.1.3. Imprejmuire si platforma parcare	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	4.1.1.4. Iluminat parc fotovoltaic	9.800,00	1.862,00	11.662,00
	4.1.1.5. Sistem urmarire video	6.000,00	1.140,00	7.140,00
	4.1.2. Realizare racord	27.000,00	5.130,00	32.130,00
	4.1.2.1. LES	27.000,00	5.130,00	32.130,00
	TOTAL I - subcap. 4.1	178.300,00	33.877,00	212.177,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	174.500,00	33.155,00	207.655,00
	4.2.1 Furnizare și instalare centrala fotovoltaica	156.700,00	29.773,00	186.473,00
	4.2.1.1. Montaj panouri	118.200,00	22.458,00	140.658,00
	4.2.1.2. Montaj tablou electric	6.000,00	1.140,00	7.140,00
	4.2.1.3. Montaj data logger general	2.500,00	475,00	2.975,00
	4.2.1.4. Montaj invertoare	30.000,00	5.700,00	35.700,00
	4.2.3. Montare PTAB	17.800,00	3.382,00	21.182,00
	4.2.3.1. Montare PTAB	17.800,00	3.382,00	21.182,00
	TOTAL II - subcap. 4.2	174.500,00	33.155,00	207.655,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	490.000,00	93.100,00	583.100,00
	4.3.1. Investitie: Parc fotovoltaic Mătăsari	490.000,00	93.100,00	583.100,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	490.000,00	93.100,00	583.100,00
	TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	842.800,00	160.132,00	1.002.932,00

FINACON INTERNATIONAL CONSULTING SRL

Calin



CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ LA NIVELUL COMUNEI MĂTASARI, JUDEȚUL GORJ
 Fondul pentru modernizare - Anexa 7 la Ghidul solicitantului
BUGETUL PROIECTULUI
BUGET - CHELTUIELI - Tabelul 1

Căpș. Subcap. 6	Curs (EUR)	40754	Valoarea totală a investiției:				Valoarea netă eligibilă a cheltuielilor:				Valoarea totală eligibilă a cheltuielilor:				Contribuția proprie la:							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14						
			Gră.TVA	TVA	cu TVA	Gră.TVA	TVA	cu TVA	Gră.TVA	TVA	cu TVA	Gră.TVA	TVA	cu TVA	Gră.TVA	TVA	cu TVA	Gră.TVA	TVA	cu TVA		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
1			15.000,00	2.850,00	17.850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00	2.850,00	
1.1																						
1.2																						
1.3																						
1.4																						
Total capitol 1			15.000,00	2.850,00	17.850,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15.000,00	2.850,00	
2			250.000,00	47.500,00	297.500,00	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	232.437,60	44.163,14
2.1			250.000,00	47.500,00	297.500,00	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	17.562,40	3.336,86	20.899,26	232.437,60	44.163,14
2.2																						
2.3																						
2.4																						
2.5																						
2.6																						
2.7																						
2.8																						
2.9																						
2.10																						
2.11																						
2.12																						
2.13																						
2.14																						
2.15																						
2.16																						
2.17																						
2.18																						
2.19																						
2.20																						
2.21																						
2.22																						
2.23																						
2.24																						
2.25																						
2.26																						
2.27																						
2.28																						
2.29																						
2.30																						
2.31																						
2.32																						
2.33																						
2.34																						
2.35																						
2.36																						
2.37																						
2.38																						
2.39																						
2.40																						
2.41																						
2.42																						
2.43																						
2.44																						
2.45																						
2.46																						
2.47																						
2.48																						
2.49																						
2.50																						
2.51																						
2.52																						
2.53																						
2.54																						
2.55																						
2.56																						
2.57																						
2.58																						
2.59																						
2.60																						
2.61																						
2.62																						
2.63																						
2.64																						
2.65																						
2.66																						
2.67																						
2.68																						
2.69																						
2.70																						
2.71																						
2.72																						
2.73																						
2.74																						
2.75																						
2.76																						
2.77																						
2.78																						
2.79																						
2.80																						

1.1.1. OBIECTIV INVESTIȚIE: „Construire pară fotovoltaic, comuna Mătășari, Județul Gorj”

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare:

Indicatorul I.1. Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile

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.

În cazul energiei produsă din surse regenerabile solare, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii panourilor fotovoltaice (puterea în curent continuu).

În cazul nostru avem 274 panouri fotovoltaice cu puterea 585 Wp,

$$\underline{274 \text{ buc} * 585 \text{ Wp} = 0,16029 \text{ MWp}}$$

Indicatorul I.2. Reducerea gazelor cu efect de seră: Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră

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

Formula de calcul: cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂.

Se calculează parcurgând următorii pași:

1. Se calculează producția anuală de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile * perioada de utilizare anuală

$$\underline{0,16029 \text{ MWp} * 1,035.12 \text{ h/an} = 165,92 \text{ MWh/an}}$$

2. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020,

Factorul de emisii de CO2 mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0.6119 tone CO2/MWh

Reducerea gazelor cu efect de seră – perioada 20 de ani		
Anul de funcționare	Producția de energie electrică [MWh/an]	Cantitatea redusă de CO2/an
1	165.92	101.53
2	164.97	100.95
3	163.24	99.89
4	161.65	98.91
5	160.18	98.01
6	158.83	97.19
7	157.59	96.43
8	156.45	95.73
9	155.40	95.09
10	154.43	94.50
11	153.54	93.95
12	152.71	93.44
13	151.96	92.98
14	151.26	92.56
15	150.62	92.16
16	150.03	91.80
17	149.49	91.47
18	148.99	91.17
19	148.53	90.89
20	148.11	90.63
Total	3,103.89	1899.28

Exemplu de calcul: $165,92 \text{ MWh/an} * 0.6119 \text{ tone CO}_2/\text{MWh} = 101.53 \text{ Echivalent tone de CO}_2/\text{an}$

Indicatorul I.3. Producția medie de energie electrică din surse regenerabile

Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculate cu programe de specialitate, monitorizată prin rapoartele anuale ale operatorilor înregistrați și statistici oficiale.

Pentru a afla producția totală de energie electrică a noii instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile solare, am utilizat programul profesional de calcul și simulare PVSOL.

Acest software are o baza de date actualizată la zi cu echipamente fotovoltaice (panouri fotovoltaice și invertoare), prezintă o gama largă de moduri de selecție a orientării și a înclinației panourilor, are hărți actualizate cu intensitatea radiației solare și folosește în simulare caracteristici reale de echipamente, simulând cu precizie performanțele sistemului fotovoltaic proiectat.

Conform simulării din software PVSOL producția anuală de energie electrică în curent alternativ este: 165,92 MWh/an.

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

În urma introducerii datelor în software-ul PVSOL se calculează mai precis producția noii instalații de producție energie electrică din surse regenerabile solare, pe următorii 20 de ani, deoarece se ia în calcul:

1. Scăderea anuală a performanței panourilor în timpul exploatării
2. Umbririle din amplasamentul existent
3. Pierderile de energie electrică în procesul de generare.

Datele obținute sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Producția Sistemului fotovoltaic pe durata de studiu (considerarea degradării modulelor fotovoltaice):	
Anul de funcționare	Producția de energie electrică [MWh/an]
1	165.92
2	164.97
3	163.24
4	161.65
5	160.18
6	158.83
7	157.59
8	156.45
9	155.40
10	154.43
11	153.54
12	152.71
13	151.96
14	151.26
15	150.62
16	150.03
17	149.49
18	148.99
19	148.53
20	148.11
Total	3,103.89

Astfel, producția totală a centralei fotovoltaice pe perioada de studiu de 20 de ani este **3,103.89 MWh/an.**

Indicatorul I.5. Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: $\frac{\text{Producția medie anuală de energie din surse regenerabile}}{(\text{Capacitatea operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile} * 8760 \text{ h})} * 100$
(Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100)

$$\frac{[165,92 \text{ MWh/an} / (0,16029 \text{ MWp} * 8760 \text{ h})] * 100}{=} = 11.81\%$$



E. J.
31 pag

www.jinkosolar.com

Tiger Neo N-type 72HL4-(V) 575-595 Watt

MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

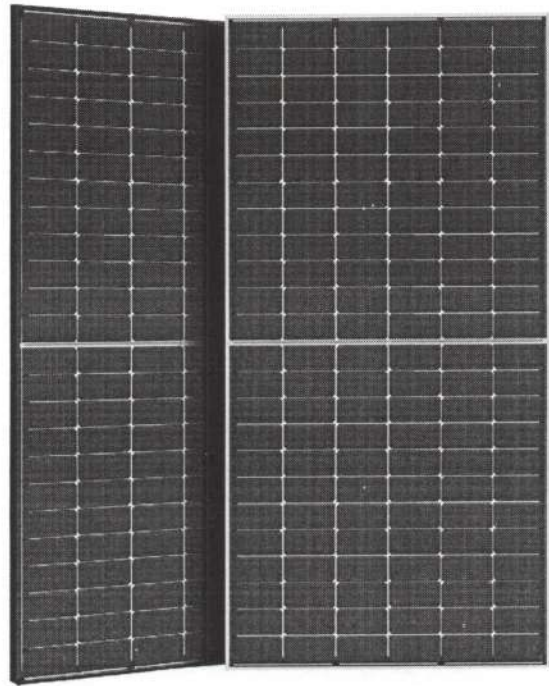
IEC61215(2016), IEC61730(2016)

ISO9001:2015: Quality Management System

ISO14001:2015: Environment Management System

ISO45001:2018

Occupational health and safety management systems



Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



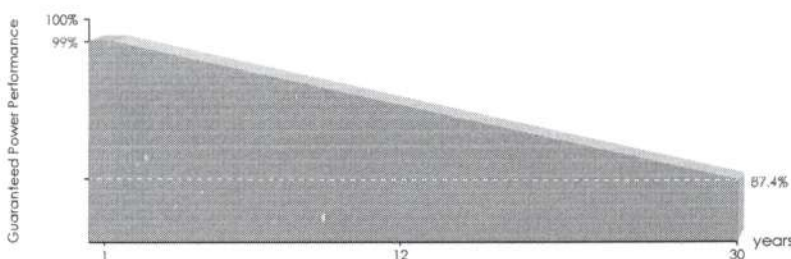
Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



POSITIVE QUALITY™
Continuous Quality Excellence

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

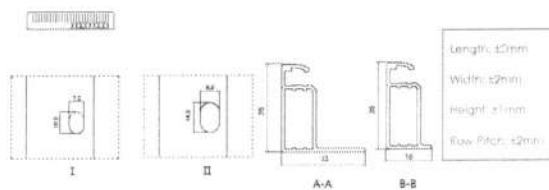
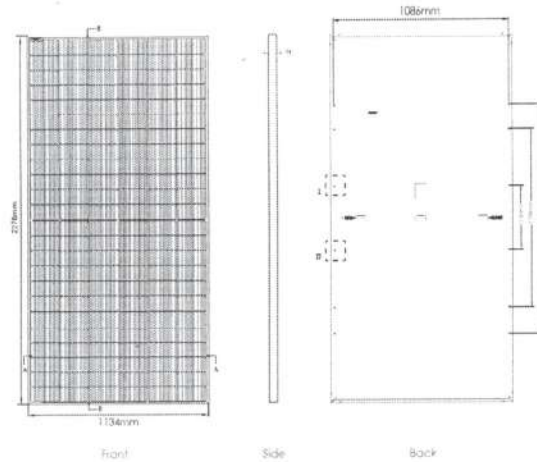


12 Year Product Warranty

30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

Engineering Drawings

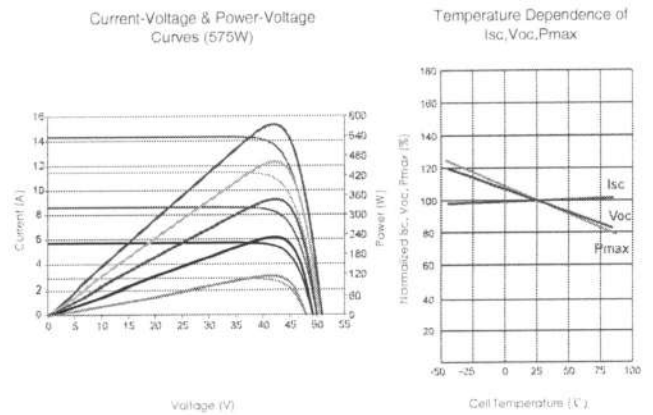


Packaging Configuration

[Two pallets = One stack]

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

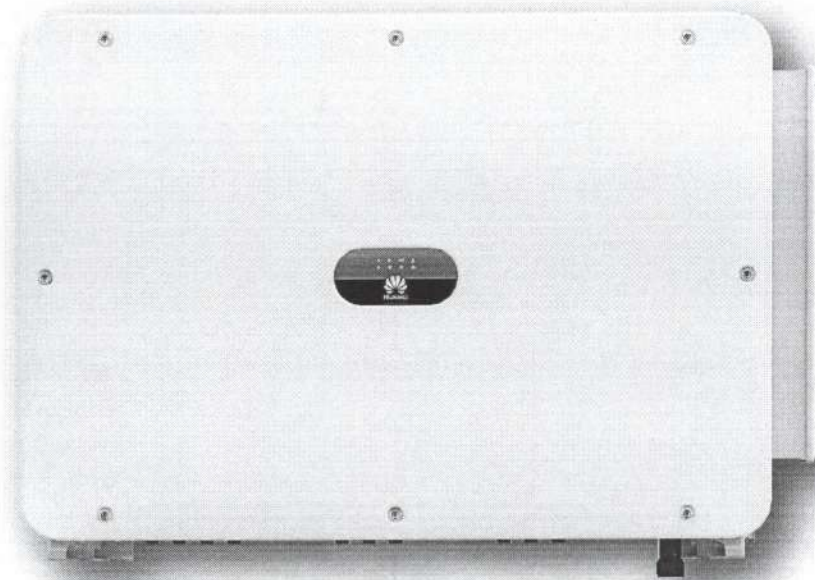
Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2278×1134×35mm (89.69×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

Module Type	JKM575N-72HL4 JKM575N-72HL4-V		JKM580N-72HL4 JKM580N-72HL4-V		JKM585N-72HL4 JKM585N-72HL4-V		JKM590N-72HL4 JKM590N-72HL4-V		JKM595N-72HL4 JKM595N-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	440Wp	590Wp	444Wp	595Wp	447Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	42.22V	39.60V	42.37V	39.69V	42.52V	39.81V	42.67V	39.90V	42.81V	40.02V
Maximum Power Current (Imp)	13.62A	10.92A	13.69A	10.99A	13.76A	11.05A	13.83A	11.12A	13.90A	11.18A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.88V	48.33V	51.02V	48.46V	51.16V	48.60V	51.30V	48.73V	51.41V	48.83V
Short-circuit Current (Isc)	14.39A	11.62A	14.47A	11.68A	14.55A	11.75A	14.63A	11.81A	14.71A	11.88A
Module Efficiency STC (%)	22.26%		22.45%		22.65%		22.84%		23.03%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficient of Pmax	-0.29%/°C									
Temperature coefficient of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficient of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

*STC: Irradiance 1000W/m² Cell Temperature 25°C AM=1.5
 NOCT: Irradiance 800W/m² Ambient Temperature 20°C AM=1.5 Wind Speed 1m/s

SUN2000-100KTL-M2 Smart PV Controller



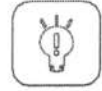
10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



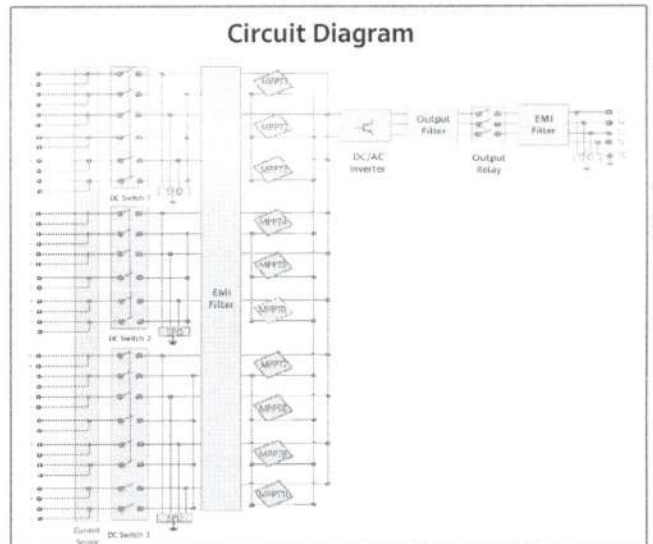
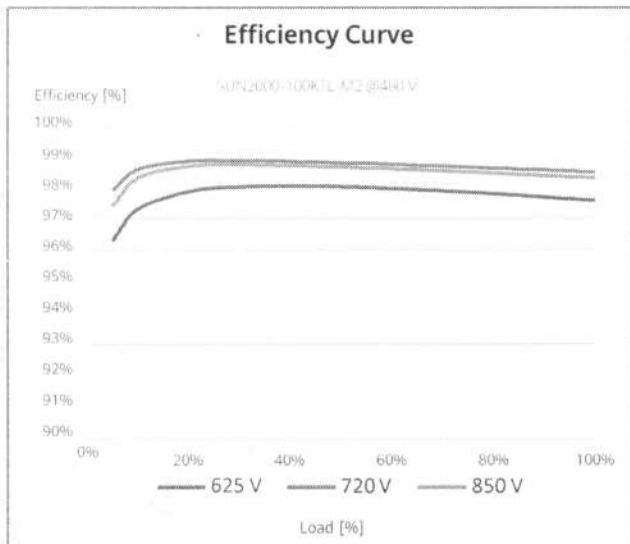
Support AFCI &
Smart String Level
Disconnecter



Surge Arresters for
DC & AC



IP66
Protection



solar.huawei.com
inverter@huawei.com

SOLAR.HUAWEI.COM/EU/



photomate.eu
sales@photomate.eu

Technical Specification **SUN2000-100KTL-M2**

Efficiency	
Max. efficiency	98.6% @ 400 V, 98.8% @ 480 V
European efficiency	98.4% @ 400 V, 98.6% @ 480 V

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 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	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

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	400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	□ 3%

Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Smart String Level Disconnect ³	Yes

Communication	
Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	4G / 3G / 2G via Smart Dongle - 4G (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

General Data	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol Helios H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, VDE 4110, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

¹ The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
² Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

Harvest the Sunshine

Mono

470W MBB Half-Cell Module

JAM72S20 445-470/MR Series

Introduction

Assembled with multi-busbar PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



Less shading and lower resistive loss

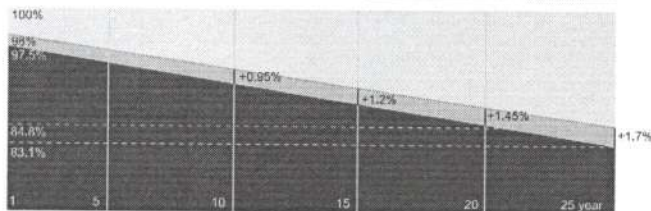


Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty

0.55% Annual Degradation Over 25 years



■ New linear power warranty ■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



JA SOLAR

www.jasolar.com

Specifications subject to technical changes and tests. JA Solar reserves the right of final interpretation.



SG36/40/50CX-P2

Multi-MPPT String Inverter for 1000 Vdc System



HIGH YIELD

- DC 15A current input, compatible with over 500W+ PV module
- Dynamic shading optimization mode
- Built-in PID recovery function

SMART O&M

- Key component diagnosis and protection
- Smart IV Curve Diagnosis
- Grid fault record function, easy for remote O&M

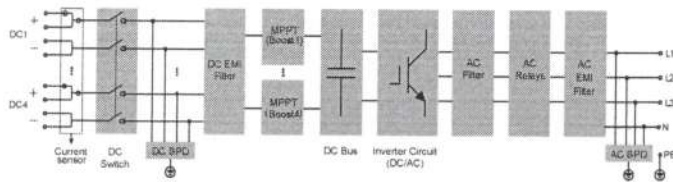
LOWER INVESTMENT

- Easy to handle thanks to 34% weight reduced
- Plug and Play with Buckle Design

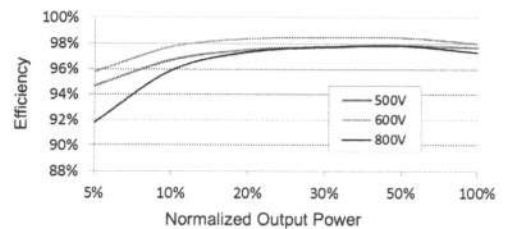
PROVEN SAFETY

- IP66 protection and C5 Anti-corrosion
- DC Type I+II SPD, AC Type II SPD
- Support AFCI 2.0 function

CIRCUIT DIAGRAM



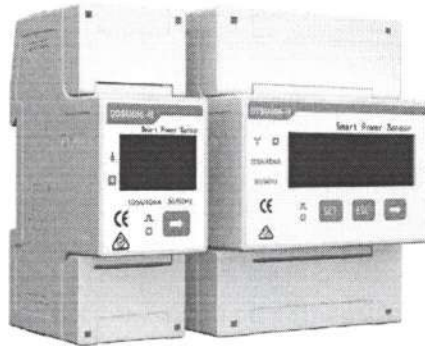
EFFICIENCY CURVE (SG50CX-P2)



Type designation	SG36CX-P2	SG40CX-P2	SG50CX-P2
Input (DC)			
Recommended max. PV input power	50.4 kWp	56 kWp	70 kWp
Max. PV input voltage		1100 V	
Min. PV input voltage / Startup input voltage		160 V / 200 V	
Rated PV input voltage		600 V	
MPP voltage range		160 V - 1000 V	
No. of independent MPP inputs		4	
No. of PV strings per MPPT		2	
Max. PV input current		120 A (30 A * 4)	
Max. DC short-circuit current		160 A (40 A * 4)	
Max. current for DC connector		20A	
Output (AC)			
Rated AC output power	36 kW	40 kW	50 kW
Max. AC output apparent power	40 kVA	44 kVA	55 kVA
Max. AC output current	60.2 A	66.9 A	83.6 A
Rated AC output current(at 230V)	52.17 A	58 A	72.5 A
Rated AC voltage		3 / N / PE, 220 / 380 V, 230 / 400 V	
AC voltage range		312 - 480 V	
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-N-PE	
Efficiency			
Max. efficiency / European efficiencyEuro. Efficiency		98.5% / 98.3%	
Protection			
Grid monitoring		Yes	
DC reverse connection protection		Yes	
AC short-circuit protection		Yes	
Leakage current protection		Yes	
Surge protection		DC Type I+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)		645*575*245 mm	
Mounting Method		Wall-mounting bracket	
Weight	40 kg	40 kg	41 kg
Topology		Transformerless	
Degree of protection		IP66	
Corrosion		C5	
Night power consumption		< 5W	
Operating ambient temperature range		-30 to 60 °C	
Allowable relative humidity range (non-condensing)		0 - 100 %	
Cooling method		Smart forced air cooling	
Max. operating altitude		4000 m	
Display		LED, Bluetooth+APP	
Optimizer		SP600S (Optional)	
Communication		RS485 / Optional: WLAN, Ethernet	
DC connection type		EVO2 (Max. 6 mm ²)	
AC connection type		OT terminal (16-35 mm ²)	OT or DT terminal (35-50 mm ²)
AC Cable specification		Outside diameter 18-38mm	
Grid Compliance		IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, VDE-AR-N 4105:2018, IEC 61000-6-3, EN 50549-1, CEI 0-21 2019, CEI0-16 2019, VDE 0126-1-1/A1 VFR 2019, UTE C15-712-1:2013, UNE 206007-1/RD 1699, UNE 217002, G99	
Grid Support		Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control	



Smart Power Sensor



Accurate

Class 1 measurement accuracy






Simple & Easy

LCD display, easy to set and check



Energy Efficient

Overall power consumption ≤ 1 W

Technical Specification	DDSU666-H	DTSU666-H	DTSU666-H 250A/50mA
General Data			
Dimension (H x W x D)	100 x 36 x 65.5 mm (3.9 x 1.4 x 2.6 inch)	100 x 72 x 65.5 mm (3.9 x 2.8 x 2.6 inch)	100 x 72 x 65.5 mm (3.9 x 2.8 x 2.6 inch)
Mounting type		DIN35 Rail	
Weight (including cables)	1.2 kg (2.6 lb)	1.5 kg (3.3 lb)	1.5 kg (3.3 lb)
Power Supply			
Power grid type	1P2W	3P4W	3P4W/3P3W
Input voltage (phase voltage)		176 Vac ~ 288 Vac	
Power consumption	≤ 0.8 W	≤ 1 W	≤ 1 W
Measurement Range			
Line voltage	/	304 Vac ~ 499 Vac	304 Vac ~ 499 Vac
Phase voltage		176 Vac ~ 288 Vac	
Current	0 ~ 100 A	0 ~ 100 A	0 ~ 250 A
Measurement Accuracy			
Voltage		± 0.5 %	
Current / Power / Energy		± 1 %	
Frequency		± 0.01 Hz	
Communication			
Interface		RS485	
Baud rate		9,600 bps	
Communication protocol		Modbus-RTU	
Environment			
Operating temperature range		-25 °C ~ 60 °C	
Storage temperature range		-40 °C ~ 70 °C	
Operating humidity		5 %RH ~ 95 %RH (non-condensing)	
Others			
Accessories	1 CT 100A / 40mA (5 m / 16.4 ft.) 	RS485 Cable (10 m / 33 ft.) 3 CT 100A / 40mA (5m / 16.4 ft.) 	3 CT 250A / 50mA (5m / 16.4 ft.) 

Voltage and Frequency Relay UFR1001E

Grid- and Plant Protection VDE-AR-N 4105, 4110 and 4120, ÖVE-standard, G98 + G99, DIN V VDE 0126-1-1, VFR2013/2014, NRS 0972-1:2017 Ed 2, Synergrid C10/C11

NEW: VDE-AR-N 4120:2018-11, VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110:2018-11

UFR1001E



Part number: S222296

The grid- and plant protection device UFR1001E monitors voltage and frequency in plants for own generation of electricity. It complies with the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4110:2018-11, G98, G99, ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009 and other standards for generators connected to the public grid.

The UFR1001E is a dual-channel device and thus one-fault-proof. The function of the output-relays and of the connected switches can be monitored with feed-back contacts. When a connected switch does not switch

off, the UFR does not switch on again. When a switch does not switch on it makes 2 restarts and thus improves availability of monitored plant.

The limits are pre-set according to VDE-AR-N 4105:2018-11, VDE-AR-N 4105:2018-11 and other standards. They can be changed if required and be protected with a code and/or a seal.

With a 2-step test both channels can be tested individually and the triggering time of connected switches is measured.

The standby input allows a remote shutoff e.g. with a RCR.

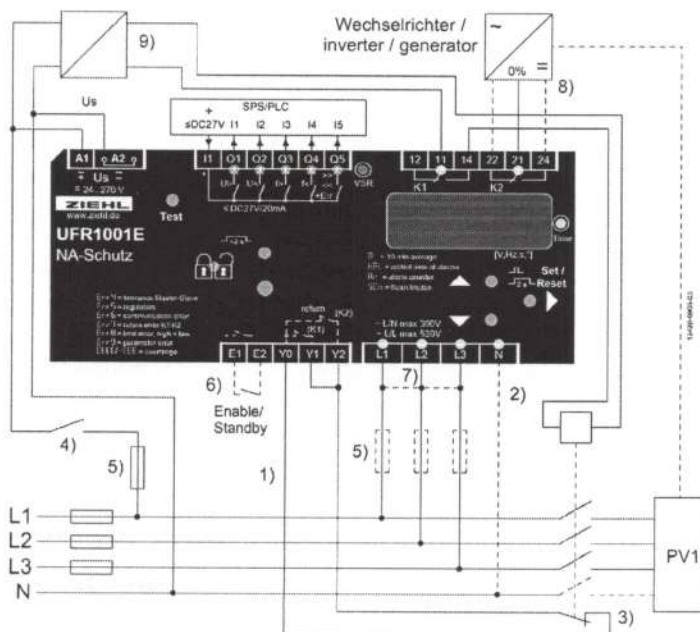
Monitoring of:

- Under- and overvoltage 15...520 V
- Under- and overfrequency 45...65 Hz
- Quality of voltage (10-minutes-average)
- Vector shift 2...65°, *zuschaltbar*
- Measuring phase-neutral or phase-phase
- ROCOF rate of change of frequency df/dt 0,100...5,000 Hz/s
- Zero voltage U_0 (ANSI 59v0)

- One-fault-proof with monitoring of connected switches (defeatable when using the integrated switch of pv and battery inverter acc. to DIN EN 62109 (VDE 0126-4))
- 2 automatic restarts at switch-on error
- Passive anti-islanding protection acc. to ch. 6.5.3 and app. D2
- Switching delay adjustable 0.05 ... 300 s
- Switching back delay adjustable 0 ... 6.000 s
- Alarm counter for 100 alarms (trip value, cause and rel. time stamp)
- Record of added times of alarms
- Input for standby with counter and recording of time
- Test button and simulation with measuring of switching-times
- Sealing. All values can be read-out when sealed
- Easy installation and programming with pre-set programs
- Housing for DIN-rail-mount, 105 mm wide, mounting height 66 mm

Preset values:

- VDE-AR-N 4105:2018-11 (Pr2), VDE-AR-N 4105-2011-08 (Pr1)
- VDE-AR-N 4110:2018-11 (PR11-14) and BDEW (Pr 3-6)
- G98 (G83/2) and G99 (G59/3) for Great Britain
- TOR producers type A, B, C, D for Austria
- Synergrid C10/C11 for Belgium
- VSE/EEA-CH 2014 for Switzerland



Certificates:

- Certificate of conformity Grid and Plant protection acc. to VDE-AR-N 4105 2011-08 and 2018-11 "Plants for generation of own energy in low voltage grid"
- Certificate for component VDE-AR-N 4110 and 4120
- Certificate of conformity Grid and Plant protection acc. to BDEW requirement "Plants for generation of own energy in medium voltage grid"
- Certificate of compliance DIN V VDE 0126-1-1
- TOR Erzeuger A, B, C, D
- ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712:2009-12, Anhang A
- Certificate of compliance G59/3:2013, G83/2:2012, G99/1-1+2+3:2018 and G98/1-1+2:2018
- Certificate of compliance EN 50438:2013
- Certificate de conformité DIN V VDE 0126-1-1, VFR2013/VFR 2014
- Certificate of compliance NRS 097-2-1:2010 ed 2.0 South Africa
- approved Synergrid C10/C11
- approved Energex RED STD00233
- accepted by Tepco
- RD1699:2011 / RD413:2014

Technical Data UFR1001E

Power supply	Rated supply voltage U_s	AC/DC 24-270 V, 0/45...65 Hz, <5VA DC: 20,4...297 V, AC: 20,4...297 V
Relay output		2 change-over contacts see operating manual
Voltage	Measurement phase-phase Setting range phase-phase Measuring voltage phase-neutral Setting range phase-neutral Measurement method Hysteresis Measurement accuracy Accuracy of display Measurement functions Switching-delay (dAL) Switching-back-delay (doF)	AC 15...530 V (< 5 V display: 0) AC 15...520 V AC 10...310 V (< 5 V display: 0) AC 15...300 V true RMS adjustable 1,0...180 V with neutral: $\pm 0,6\%$ of measured value without neutral: $\pm 0,8\%$ of measured value >100V: -1 digit (resolution 1 V) <100V: -1 digit (resolution 0,1 V) 3-phase with / without neutral adjustable 0,05 (± 15 ms)...300,0 s adjustable 0 (approx. 200 ms)...6.000 s
Frequency	Measurement range Setting range Hysteresis Measurement accuracy Switching delay (dAL) Switching-back-delay (doF)	40...70 Hz 45,00...65,00 Hz 0,05...10,00 Hz $\pm 0,04$ Hz ± 1 digit adjustable 0,05 (± 15 ms)...300,0 s adjustable 0 (>200 ms)...6.000 s
Vector-Shift	Measurement range Setting range Switching-delay (dAL) Switching-back-delay (doF) Delay at U_s on	0...90,0° 2,0...65,0° < 50 ms adjustable 3...240 s adjustable 2...20 s
ROCOF (df/dt)	Setting range	0,100...5,000 Hz/s, 4...50 cycles
Digital outputs insulated	Voltage I1 Current Q1...Q5	DC 4,5...27 V max. 20 mA / output
Input Feed-back-contacts	Voltage Y0...Y1/2 Switching time connected switches	DC 15...35 V adjustable 0,5...99,0 s
Test Conditions	Rated impulse voltage Overvoltage category Pollution degree Rated Insulation voltage U_i Operating time Operating temperature Storage temperature Climatic conditions (IEC/EN 60721-3-3) EMC - immunity EMC - emission	EN 60255 4000 V III 2 300 V 100 % -20 °C...+55 °C -25 °C...+70 °C 3K5 (except condensation and formation of ice) EN 61 000-6-2 EN 61 000-6-3
Housing	Design Dimensions (h x w x d) Protection housing Protection terminals Attachment Weight	V6 90 x 105 x 69 mm, mounting height 66 mm IP30 IP20 DIN-rail 35 mm according to EN 60 715 or screws M4 ca. 250 g

AS189 Landscape - H2100 HELIOS Free Field

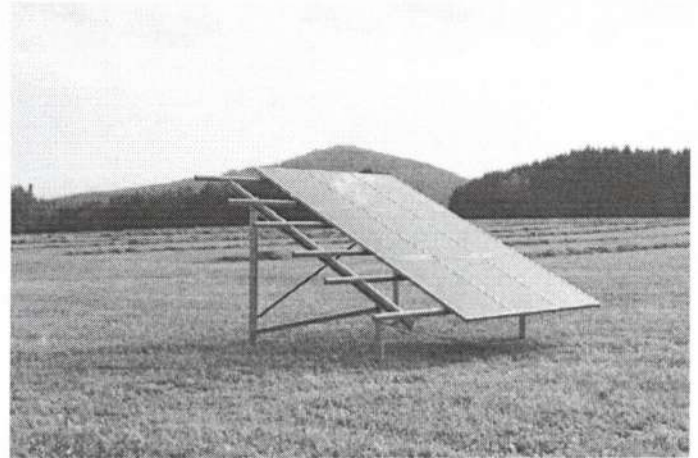
AS189 is the best solution for free field application with pile foundation.

It can support all kind of panel alignment (**portrait, landscape**) and can be designed for the optimum inclination angle.

The two hot-dip galvanized steel piles with coating 80µm for corrosion resistance are combined with aluminum main structure (alloy 6005A) and offer the best possible spans between triangles.

The static study that accompanies each project according to meteorological and soil conditions provide the necessary security to installer.

Certified according to Eurocodes and with a 20 years warranty according to warranty conditions is delivered on the field in pre-assembled triangles and offers flexibility, security and speed to installers in every large scale free field photovoltaic installation.



Materials

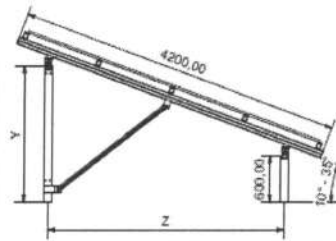
- Aluminum Alloy 6005T6
- Hot dip Galvanized pile C type
- Polyamide part to prevent direct contact between steel and aluminum parts
- Inox Screws

General characteristics

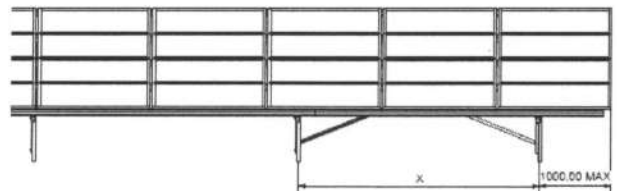
- Series: H2100
- Type: AS189
- Application: Free field
- Alignment: Portrait / Landscape
- Inclination: 10° - 35°
- Foundation: Pile ramming or pile combined with concrete
- Special characteristics: Pre assembled

Certification

- Static Analysis According Eurocodes 1,3,9
- ISO 9001 / ISO 14001
- Technical Manual
- Alumil 20 Year Guarantee



X:According to static report
Y:According to static report
Z:According to static report



PRODUCT ACCESSORIES

Triangle Codes		Aluminum Accessories		Bolts & Nuts	
EX-8961896000	TRIANGLE-BASE OF AS189 SERIES 4 LANDSCAPE	EX-8960260000	COMPRESSION PLATE SMALL 40mm	EX-8968008103	T-SLOT NUT M8 ALUMINIUM
Purling Codes*		EX-8960750000	CORE FOR PROFIL H2174	EX-762908XX01	HEX SOCKET SCREW ISO4762 M8x XX A2 INOX - depends on panel thickness
EX-8960740300	PROFILE H2174 OF LENGTH 6200mm	EX-8960910000	CORE FOR H2190	EX-8968808201	HEXAGON NUT DIN6923 M8 WITH SERRATION M8 INOX
EX-8960740200	PROFILE H2174 OF LENGTH 4200mm	EX-8962307300	CONNECTOR FOR WINDSHIELD	EX-7627300801	SERRATED LOCK WASHER DIN6798-A M8 A2 INOX
EX-8960740100	PROFILE H2174 OF LENGTH 2100mm	EX-8960180200	MID CLAMP	EX-7626703201	DIN 7504-K SELF DRILLING SCREW 6,3x32 A2 INOX
EX-8960906000	PROFILE H2190 OF LENGTH 6200mm	EX-8960660000	CAP OF PANEL CLAMP WITH 55mm LENGTH	EX-7622802001	HEXAGON SCREW M8x20 DIN933 INOX A2
EX-8960904000	PROFILE H2190 OF LENGTH 4200mm	EX-8960XX0100	END CLAMP XX mm, L=55mm - depends on panel thickness	EX-7628200901	SQUARE NUT DIN557 M8 A2 INOX
EX-8960902000	PROFILE H2190 OF LENGTH 2100mm	EX-WINDSHIELD AS189	WINDSHIELD H2309	EX-7622803001	HEXAGON BOLT ISO4017/DIN933 M8x30
Galvanized Piles		EX-8960740040	END CUP FOR H2174 PROFILE-RAL1003 YELLOW		
EX-BACK PILE	BACKPILE C (based on the structural design)	EX-8960900040	PLASTIC END CUP FOR H2190 PROFILE-YELLOW		
EX-FRONT PILE	FRONTPILE C(based on the structural design)				

*In large scale projects purlings can be produced in special lengths

20 YEARS
GUARANTEE

SCURTU CONSTANTIN-P.F.A.
CUI 19.82.37.25
Str.1 Dec 1918, bl.T1, ap.9, Craiova
Tel 0251.434439; 0723.854551
Atestări valabile: 27.04.1992+16.03.2027 (A1,3)
16.12.1997+10.11.2027 (Af)

Anexa 2a
Ordin MLPTL nr. 777/26.05.2003
Actualizat cu Ordin nr.1895/31.08.2016
MO nr.767/30 sept.2016

Nr. 04.02.12
Data: 10 feb.2024

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința:

Af - REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE - TEREN DE FUNDARE

a proiectului de specialitate: STUDIU GEOTEHNIC pentru

CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC,
COMUNA MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ

Extravilan Sat Mătășari, Comuna Mătășari, Județul Gorj

faza: STUDIU GEOTEHNIC

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- proiectant studiu geotehnic: S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. - Tg.Jiu
- întocmitor de specialitate: Dr.ing.geolog Răzvan Aurelian ANDREI
- beneficiar studiu: Comuna Mătășari
- amplasament: Jud.Gorj, Comuna Mătășari, Extravilan Sat Mătășari
- data prezentării studiului geotehnic pentru verificare: 10 februarie 2024

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Studiu geotehnic elaborat pe baza următoarelor lucrări de specialitate, necesar pentru lucrarea cu denumirea „Construire parc fotovoltaic, comuna Mătășari, județul Gorj, extravilan sat Mătășari, com.Mătășari, jud.Gorj”:

- un sondaj geotehnic executat mecanic, notat E1, cu adâncimea de 6,00 m;
- analize și încercări pe probe tulburate și netulburate, în Laborator autorizat de analize și încercări, grad II - SC HIDROCONSTRUCȚIA SA - Tg.Jiu;
- observații specifice în zonă și pe amplasament;

Pentru lucrarea cu denumirea „Construire parc fotovoltaic, comuna Mătășari, județul Gorj, extravilan sat Mătășari, com.Mătășari, jud.Gorj”, se vor adopta și aplica întocmai toate recomandările din studiul geotehnic.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.SG 011/2024, fotografiile sugestive, fișă complexă sondaj.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului;
- b) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant.

Am primit 2 ex.Studiu
Investitor / Proiectant



Am predat 2 ex.Studiu
Verificator tehnic atestat
* ing. C-tin Scurtu

C

C

1000

SCURTU CONSTANTIN-P.F.A.
CUI 19.82.37.25
Str.1 Dec 1918, bl.T1, ap.9, Craiova
Tel 0251.434439; 0723.854551
Atestări valabile: 27.04.1992+16.03.2027 (A1,3)
16.12.1997+10.11.2027 (Af)

Anexa 2a
Ordin MLPTL nr. 777/26.05.2003
Actualizat cu Ordin nr.1895/31.08.2016
MO nr.767/30 sept.2016

Nr. 04.02.12
Data: 10 feb.2024

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința:

Af- REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE - TEREN DE FUNDARE

a proiectului de specialitate: **STUDIU GEOTEHNIC** pentru

**CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC,
COMUNA MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ**

Extravilan Sat Mătășari, Comuna Mătășari, Județul Gorj

faza: **STUDIU GEOTEHNIC**

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- proiectant studiu geotehnic: S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. - Tg.Jiu
- întocmitor de specialitate: Dr.ing.geolog Răzvan Aurelian ANDREI
- beneficiar studiu: Comuna Mătășari
- amplasament: Jud.Gorj, Comuna Mătășari, Extravilan Sat Mătășari
- data prezentării studiului geotehnic pentru verificare: 10 februarie 2024

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI:

Studiu geotehnic elaborat pe baza următoarelor lucrări de specialitate, necesar pentru lucrarea cu denumirea „Construire parc fotovoltaic, comuna Mătășari, județul Gorj, extravilan sat Mătășari, com.Mătășari, jud.Gorj”:

- un sondaj geotehnic executat mecanic, notat E1, cu adâncimea de 6,00 m;
- analize și încercări pe probe tulburate și netulburate, în Laborator autorizat de analize și încercări, grad II - SC HIDROCONSTRUCȚIA SA - Tg.Jiu;
- observații specifice în zonă și pe amplasament;

Pentru lucrarea cu denumirea „Construire parc fotovoltaic, comuna Mătășari, județul Gorj, extravilan sat Mătășari, com.Mătășari, jud.Gorj”, se vor adopta și aplica întocmai toate recomandările din studiul geotehnic.

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE:

Studiu geotehnic nr.SG 011/2024, fotografiile sugestive, fișă complexă sondaj.

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

- a) În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului;
- b) în urma verificării se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului cu următoarele condiții obligatorii a fi introduse în proiect prin grija investitorului de către proiectant:

Am primit 2 ex.Studiu
Investitor / Proiectant



Am predat 2 ex.Studiu
Verificator tehnic atestat
ing. C-tin Scurtu

C

C

S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.

REGISTRUL COMERTULUI : J18 / 193 / 2015
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 34388935

Strada UNIRII Nr. 36, TEL : 0726 775 225

CONT B.C.R. TG-JIU : RO84.RNCB.0149.1457.2709.0001
CONT TREZORERIA TG-JIU : RO29.TREZ.3365.069X.XX00.8922

**CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC,
COMUNA MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ**

**EXTRAVILAN SAT MĂTĂSARI,
COMUNA MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ**

PROIECT NR. SG 011 / 2024

FAZA DE PROIECTARE : **STUDIU GEOTEHNIC**

BENEFICIAR : **COMUNA MĂTĂSARI.**

PROIECTANT GENERAL : **S.C. FINACON INTERNATIONAL CONSULTING S.R.L.**



S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L.

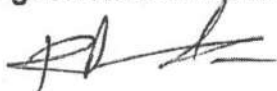
REGISTRUL COMERTULUI : J18 / 193 / 2015
COD UNIC DE ÎNREGISTRARE : 34388935

Strada UNIRII Nr. 36, TEL : 0726 775 225

CONT B.C.R. TG-JIU : RO84.RNCB.0149.1457.2709.0001
CONT TREZORERIA TG-JIU : RO29.TREZ.3365.069X.XX00.8922

LISTA DE SEMNĂTURI
PROIECT NR. SG 011 / 2024

DIRECTOR,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



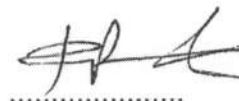
ŞEF PROIECT,
dr. ing. geol. Răzvan Andrei



COLECTIV ELABORARE

- geotehnică

dr. ing. R. Andrei


.....

BORDEROU
STUDIU GEOTEHNIC
PROIECT NR. SG 011 / 2024

CUPRINS VOLUM - PIESE SCRISE:

FOAIE DE TITLU	1
LISTA DE SEMNĂTURI	3
BORDEROU	5
TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC	9
Capitolul 0. TEMA PENTRU ELABORAREA STUDIULUI GEOTEHNIC	9
a.1. Denumirea obiectivului de investiții	9
a.2. Amplasamentul	9
b.1. Titularul investiției	9
b.2. Beneficiarul investiției	9
c. Proiectant general	9
d. Date tehnice privind structura pentru care se solicită studiul geotehnic	9
e. Categoria de importanță a structurii / obiectivului pentru care se solicită studiul geotehnic	9
f. Încadrarea preliminară în categoria geotehnică	9
g. Numărul, tipurile și adâncimile investigațiilor de teren și dispunerea în plan a acestora	10
h. Estimare privind numărul și tipurile încercărilor de laborator, inclusiv încercări speciale solicitate și standardele în baza cărora sa fie efectuate	10
i. Cerințe privind "Evaluarea informațiilor geotehnice"	10
j. Cerințe legate de activitatea de confirmare și recepție a naturii terenului de fundare (asistența tehnică pe perioada execuției și/sau participări punctuale	10
STUDIUL GEOTEHNIC	11
Capitolul 1. DATE GENERALE	11
b.1. Denumirea obiectivului de investiții	11
b.2. Amplasamentul	11
c.1. Titularul investiției	11
c.2. Beneficiarul investiției	11
d. Proiectant general	11
e. Proiectant de specialitate pentru Studiul geotehnic	11
f. Numele și adresa tuturor unităților care au participat la investigarea terenului de fundare, cu precizarea categoriei de lucrări în care au fost implicate	11
g. Date tehnice furnizate de beneficiar și/sau proiectant privitoare la sistemele constructive preconizate	11
Capitolul 2. DATE PRIVIND TERENUL DIN AMPLASAMENT	12
A. Topografia	12
B. Date geologice generale	12
C. Cadrul geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic	12
D. Date geotehnice generale	14
E. Date climatologice	14
F. Date seismologice	15
G. Istoricul amplasamentului și situația actuală	16
H. Condiții referitoare la vecinătățile lucrării (construcții învecinate, trafic, diverse rețele, vegetație, produse chimice periculoase, etc)	16
I. Încadrarea obiectivului în "Zone de risc" (cutremur, alunecări de teren, inundații) care formează "Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc natural".	16
J. Încadrarea preliminară a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în categorii geotehnice diferite (tabel 2).	17

Capitolul 3. PREZENTAREA INVESTIGAȚIILOR ȘI A INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE ȘI HIDROGEOLOGICE EFECTUATE	17
A. Încercările de teren programate, în concordanță cu cerințele temei	17
B. Prezentarea lucrărilor de teren efectuate	17
b1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren	17
b2. Observații din teren cu fotografii din amplasament (daca sunt relevante sau solicitate);	17
b3. Informații obținute din cartarea geologică și geomorfologică (acolo unde este necesară);	18
b4. Volumul lucrărilor geotehnice și hidrogeologice, metodele și standardele pe care se bazează, utilajele și aparatura folosite- corespondența cu cerințele temei;	18
b5. Metodele folosite pentru recoltarea, transportul și depozitarea probelor și încadrarea categoriei probelor, precizarea calității probelor recoltate.	18
C. Prezentarea informațiilor geotehnice și hidrogeologice obținute pe teren	18
c1. Poziția pe teren a investigațiilor realizate (coordonate topografice x, y și z precum și distanțe față de eventuale puncte fixe caracteristice din amplasament.	18
c2. Stratificația primară pusă în evidență - fișa sonderului - inclusiv album foro cu eșantioanele prelevate.	18
c3. Fișe ale diferitelor măsurători și încercări in situ.	18
c4. Date măsurate privind nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer (cu nivel liber sau sub presiune).	19
c5. Caracteristicile de agresivitate ale apei subterane și, eventual, ale unor straturi de pământ.	19
D. Prezentarea lucrărilor de laborator efectuate	19
d1. Datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de laborator.	19
d2. Denumirea laboratorului autorizat/acreditat care a efectuat încercările/analizele pământurilor și apei, în cazul investigațiilor prin foraje, cu prezentarea în copie a autorizației laboratorului și a anexei cu încercările de laborator autorizate/acreditate.	19
d3. Rapoarte asupra încercărilor în laborator și pe teren cuprinzând buletine de încercare, diagrame, grafice și tabele privitoare la rezultatele lucrărilor experimentale.	19
d4. Buletine sau centralizatoare pentru analizele chimice.	19
Capitolul 4. EVALUAREA INFORMAȚIILOR GEOTEHNICE	19
A. Fișe sintetice pentru fiecare foraj sau sondaj deschis, cuprinzând: descrierea straturilor identificate, rezultatele sintetice ale încercărilor de laborator geotehnic, rezultatele penetrărilor standard SPT (dacă este cazul), nivelurile de apariție și de stabilizare ale apei subterane.	19
B. Prezentarea releveelor sondajelor deschise și eventuale relevee ale fundațiilor construcțiilor învecinate.	19
C. Analiza și interpretarea datelor lucrărilor de teren și de laborator și a rezultatelor încercărilor, având în vedere metodele de prelevare, transport și depozitare a probelor, precum și caracteristicile aparaturii și ale metodelor de încercare.	20
D. Întocmirea unor secțiuni/profiluri geologice, litologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame (realizate la scară, în cote absolute corelate cu cotele forajelor geotehnice) prin care să fie redată cu claritate condițiile de teren și reprezentarea acestora în planuri ale amplasamentului împreună cu pozițiile investigațiilor în teren.	20
d1. Secțiuni geologice, geotehnice, geofizice, hidrogeologice, bloc-diagrame.	20
E. Prezentarea tabelară pentru fiecare unitate/orizont/strat a valorilor măsurate și derivate, după caz, pentru principalii parametri geotehnici necesari în proiectarea geotehnică (fizici și mecanici).	21
F. Prezentarea tabelară și, eventual, grafică a valorilor măsurate direct și a valorilor derivate ale parametrilor geotehnici care pot defini natura și starea fiecărui strat de pământ din componența terenului, inclusiv prelucrarea statistică a acestora și corelarea cu alte prelucrări care include experiența anterioară pentru determinarea valorilor parametrilor geotehnici. Se vor specifica relațiile analitice sau empirice utilizate pentru obținerea valorilor derivate.	21
G. Determinarea valorilor caracteristice și de calcul adecvate ale parametrilor geotehnici, în conformitate cu normativul NP 122.	21
H. Aprecieri privind stabilitatea generală și locală a terenului pe amplasament obținute pe baza observațiilor vizuale din etapa de cartare. În cazul terenurilor în pantă (cu înclinarea generală mai mare de cca. 10%) se vor efectua analize preliminare de stabilitate pentru situația din momentul realizării studiului geotehnic.	21
I. Încadrarea straturilor geotehnice din punct de vedere al condițiilor de teren (geotehnice, hidrogeologice și seismice) în vederea utilizării ca teren de fundare (bun, mediu sau dificil) prin raport cu soluții de fundare posibile.	21
J. Recomandări cu caracter orientativ cu privire la adâncimi și soluții de fundare (directe, indirecte) stabilite pe baza condițiilor geotehnice, hidrogeologice și seismice determinate pentru amplasament, pe baza datelor referitoare la caracteristicile structurii care urmează să fie proiectată, puse la dispoziție prin tema de investigare.	21
K. Indicație orientativă asupra necesității îmbunătățirii/consolidării terenului, pe baza datelor puse la dispoziție prin tema de investigare.	22
L. Indicație orientativă asupra necesității prevederii unor lucrări complementare, provizorii sau definitive, referitoare la apa subterană.	22
M. Încadrarea finală a lucrării într-o anumită categorie geotehnică sau a părților din lucrare în diferite categorii geotehnice.	22

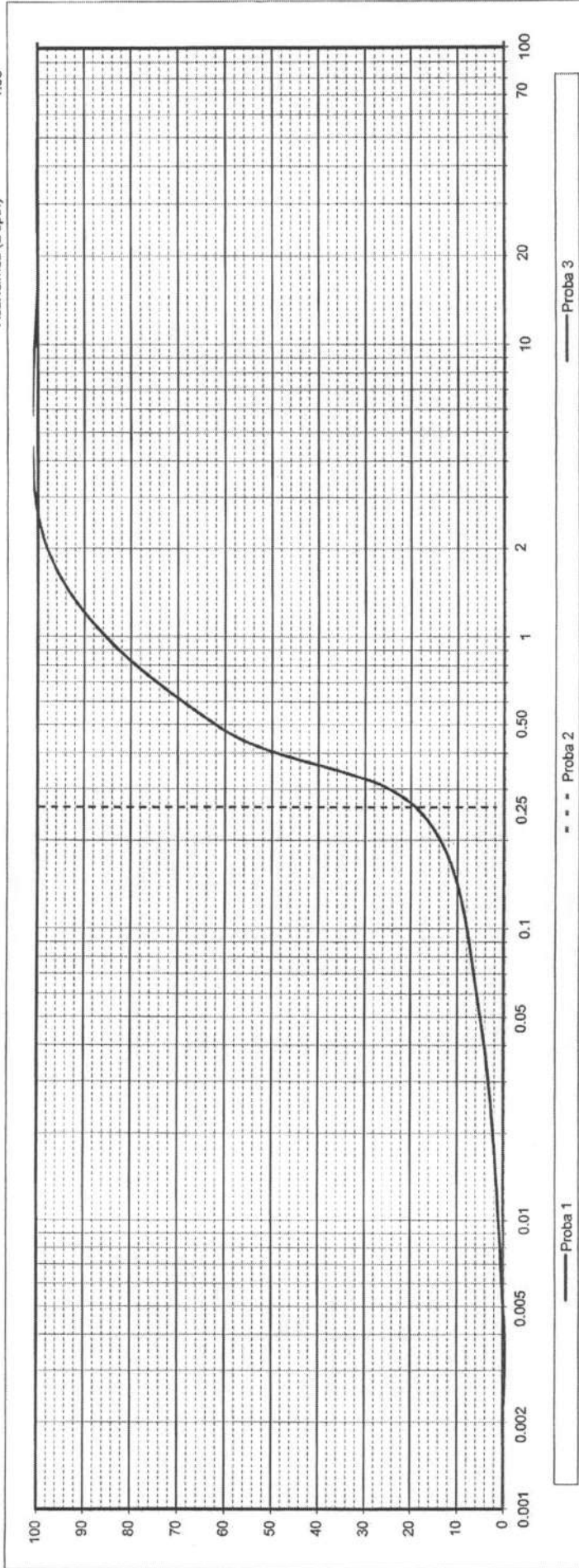
Capitolul 5. ELABORAREA MODELULUI TERENULUI	22
A. Structura / stratificația generală a terenului din amplasament, inclusiv valori derivate sau măsurate ale parametrilor geotehnici pentru fiecare unitate componentă.	22
a1. Adâncimea și sistemul de fundare recomandate, determinate de condițiile geotehnice, hidrogeologice și seismice.	23
a2. Proiectarea la stări limită ultime. Stabilitatea generală.	23
a3. Proiectarea la starea limită de exploatare (serviciu).	24
a4. Încadrarea terenului pentru săpătură.	25
B. Condiții hidrogeologice generale.	26
ANEXA 1 – Fotografii sugestive din amplasament	27
ANEXA 2 – Autorizație laborator	29
ANEXA 3 – Fișele determinărilor de laborator	33
ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică	35

CUPRINS VOLUM - PIESE DESENATE:

G01 - Plan de încadrare în zonă
G02 - Plan de situație
G03 - Fișă foraj de investigație geotehnică

DIAGRAMA DE COMPOZIȚIE GRANULOMETRICĂ
STAS - 1913 / 5 - 1985
GRAIN - SIZE DISTRIBUTION

Șantier (Building Site) Mătsari
 Sondaj (Bore Hole) no. 1
 Proba (Sample) no. 2
 Adâncimea (Depth) 1.00



ARGILĂ - CLAY	PRAF - SILT	FIN - FINE	MEDIUM	MARE - COARSE	MIC - FINE	MARE - COARSE
		NISIP - SAND		PIETRIȘ - GRAVEL		

Proba (Sample) no.: d < 0.002 mm	a	b	c	Proba (Sample) no.: 0.25 < d < 0.50 mm	a	b	c	Proba (Sample) no.: 70.00 < d < 200 mm	a	b	c	% Bolovanți (Cobbles)																									
0.002 < d < 0.005 mm				0.50 < d < 2.00 mm	44			d > 200 mm				% Blocuri (Boulders)																									
0.005 < d < 0.05 mm	5			2.00 < d < 20.00 mm	36																																
0.05 < d < 0.25 mm	13			20.00 < d < 70.00 mm	2																																
DESCRIEREA MATERIALULUI:																																					
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ:																																					
<table border="1"> <tr> <td>Argilă</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Praf</td> <td>5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Nisip</td> <td>93</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Pietriș</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Bolovași</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>%</td> </tr> </table>													Argilă	0	0	0	%	Praf	5	0	0	%	Nisip	93	0	0	%	Pietriș	2	0	0	%	Bolovași	0	0	0	%
Argilă	0	0	0	%																																	
Praf	5	0	0	%																																	
Nisip	93	0	0	%																																	
Pietriș	2	0	0	%																																	
Bolovași	0	0	0	%																																	
Proba a : Nisip mijlociu - mare Ip = 0 Proba b : Proba c :																																					
COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :																																					
<table border="1"> <tr> <td>U_n = d₆₀ / d₁₀</td> <td>3.43</td> </tr> </table>													U _n = d ₆₀ / d ₁₀	3.43																							
U _n = d ₆₀ / d ₁₀	3.43																																				
Proba <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3.43</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table> U _n = 3.43 0.00 0.00													1	2	3	3.43	0.00	0.00																			
1	2	3																																			
3.43	0.00	0.00																																			

Data : 26.01.2024

Operator : ing. geolog **FRANCOIS STAN** Andrei

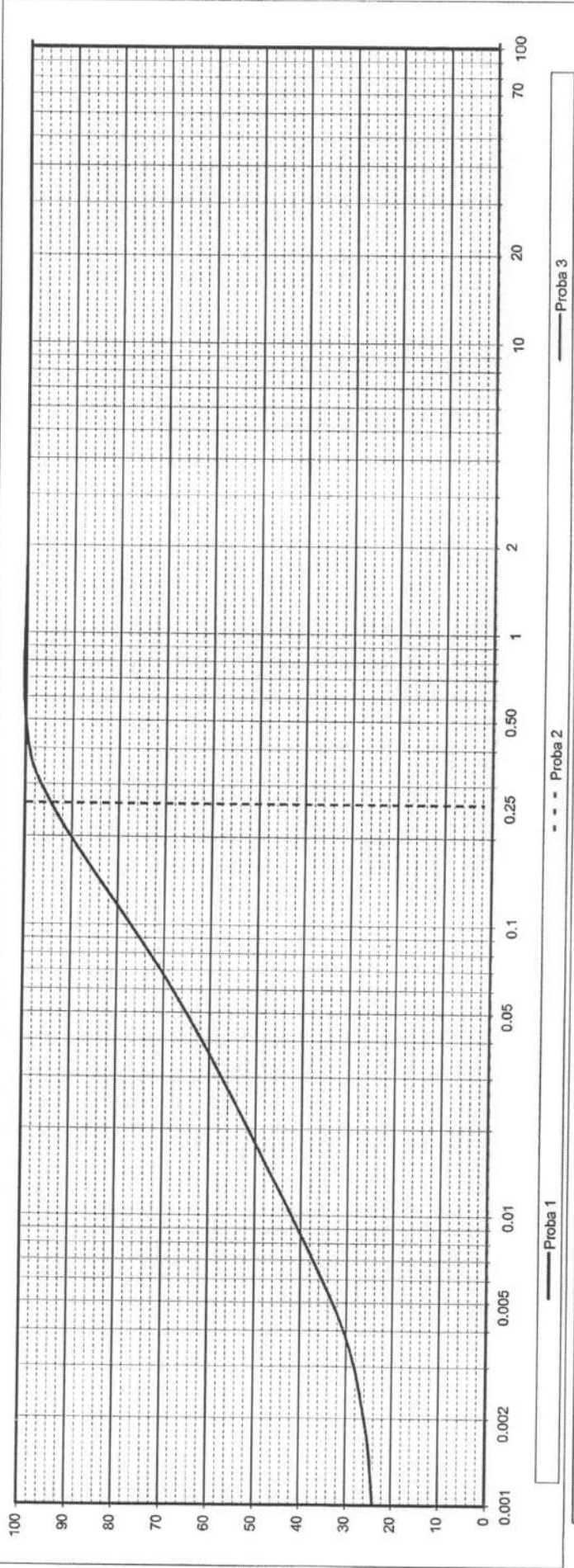






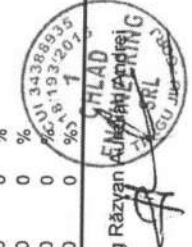
**DIAGRAMA DE COMPOZITIE GRANULOMETRICĂ
STAS - 1913 / 5 - 1985
GRAIN - SIZE DISTRIBUTION**

Şantier (Building Site) Mătsari
Sondaj (Bore Hole) no. 1
Proba (Sample) no. 4
Adâncimea (Depth) 4.00



ARGILĂ - CLAY PRAF - SILT FIN - FINE MEDIUM NISIP - SAND MARE - COARSE MIC - FINE MARE - COARSE PIETRIŞ - GRAVEL MARE - COARSE

Proba (Sample) no : d < 0.002 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 0.25 < d < 0.50 mm	a	b	c	Proba (Sample) no : 70.00 < d < 200 mm	a	b	c																											
0.002 < d < 0.005 mm	26			0.50 < d < 2.00 mm	6			d > 200 mm																														
0.005 < d < 0.05 mm	7			2.00 < d < 20.00 mm				% Nisip mic (Fine Gravel)																														
0.05 < d < 0.25 mm	32			20.00 < d < 70.00 mm				% Pietris mare (Coarse Gravel)																														
	29							U _n = d ₆₀ / d ₁₀																														
DESCRIEREA MATERIALULUI :																																						
COMPOZIȚIA GRANULOMETRICĂ :																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="5">Proba a : Argila nisipoasa Ip = 15-35 Proba b : Proba c :</td> <td colspan="3">Proba</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Argilă</td> <td>33</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Praf</td> <td>32</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nisip</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pietriş</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Bolovanis</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </table>												Proba a : Argila nisipoasa Ip = 15-35 Proba b : Proba c :	Proba			1	2	3	Argilă	33	0	0	Praf	32	0	0	Nisip	35	0	0	Pietriş	0	0	0	Bolovanis	0	0	0
Proba a : Argila nisipoasa Ip = 15-35 Proba b : Proba c :	Proba																																					
	1	2	3																																			
	Argilă	33	0	0																																		
	Praf	32	0	0																																		
	Nisip	35	0	0																																		
Pietriş	0	0	0																																			
Bolovanis	0	0	0																																			
COEFICIENTUL DE NEUNIFORMITATE :																																						
<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">U_n =</td> <td colspan="3">Proba</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </table>												U _n =	Proba			1	2	3		0.00	0.00	0.00																
U _n =	Proba																																					
	1	2	3																																			
	0.00	0.00	0.00																																			

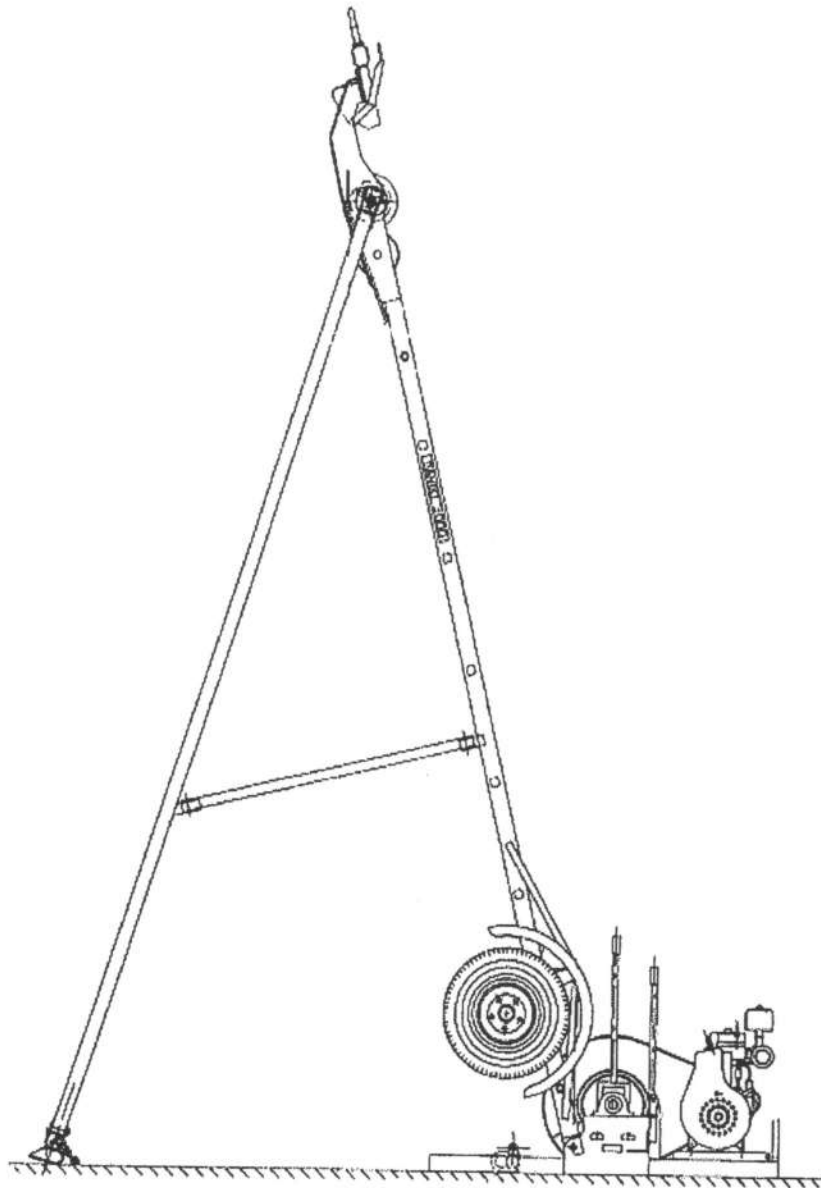


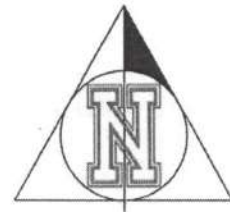
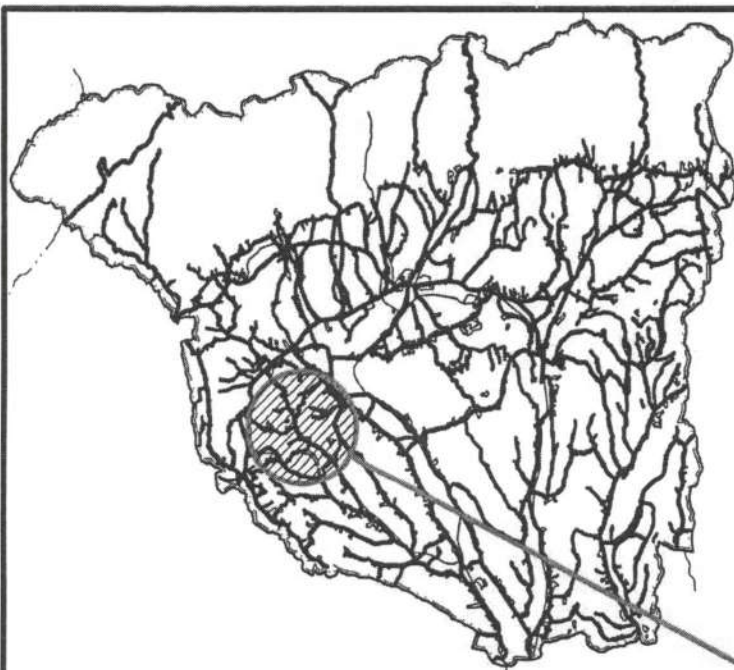
Data : 26.01.2024

Operator : ing. geolog Răzvan

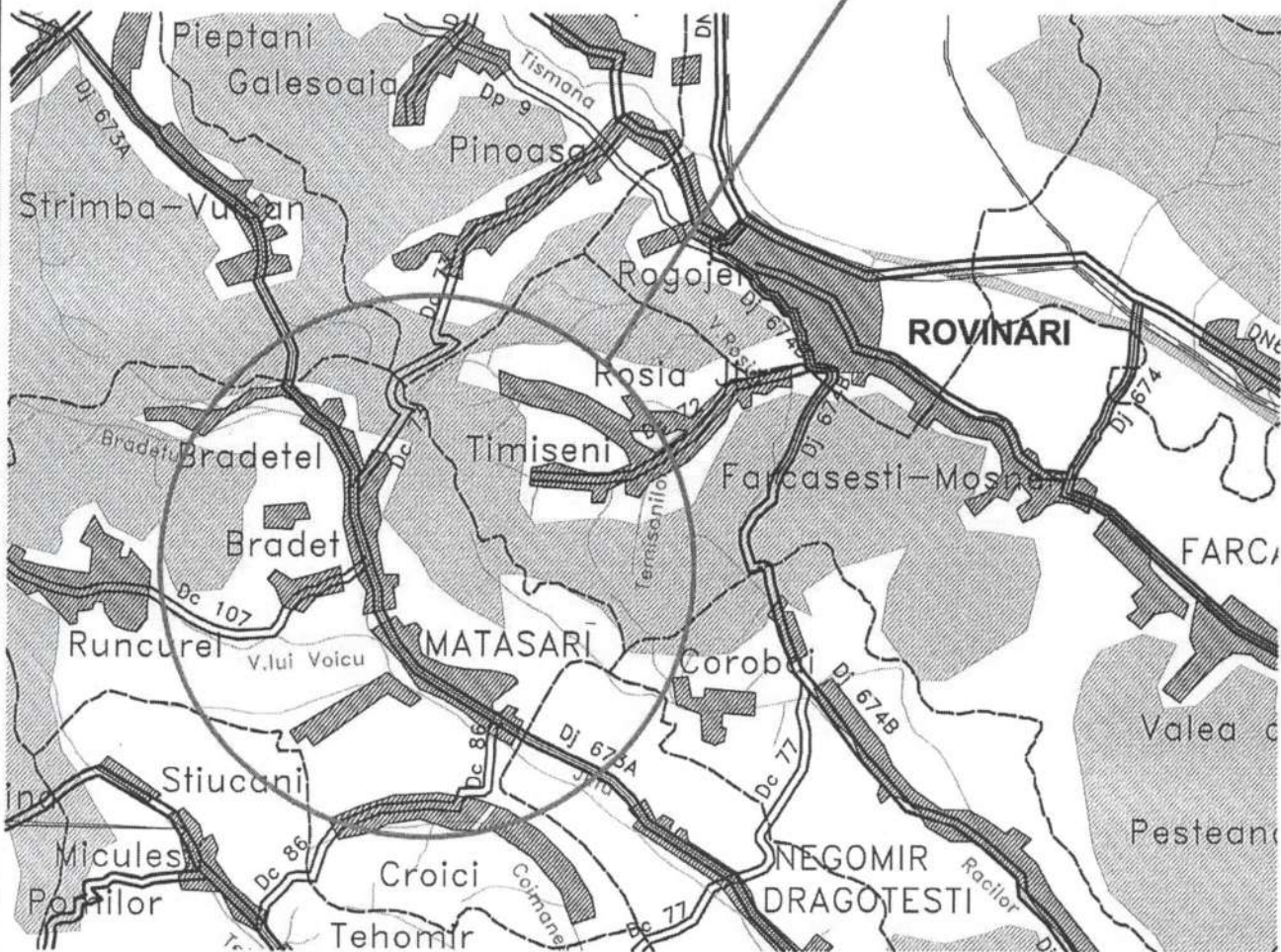
S.C. Chlad Engineering S.R.L.	ÎNFIINȚARE PARC PANOURI FOTOVOLTAICE - EXTRAVILAN SAT FĂRCĂȘEȘTI, COMUNA FĂRCĂȘEȘTI, JUDEȚUL GORJ	Data	2024
	STUDIU GEOTEHNIC PRIVIND CONDIȚIILE DE FUNDARE	Pr. Nr.	SG 004


ANEXA 4 – Fișele forajelor de prospecțiune geotehnică





AMPLASAMENT



Verificator Expert	NUME	SEMNAȚURA	Cerința	REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA
S.C. CHLAD ENGINEERING S.R.L. CUI 34388935 Municipiul Târgu Jiu, județul Gorj		 		Beneficiar: COMUNA MĂTĂSARI, JUDEȚUL GORJ
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Scara:	Titlu proiect:
ȘEF PROIECT	dr. ing. Răzvan Andrei		1:100000	Construire parc fotovoltaic, comuna Mătasari, Județul Gorj extravilan, nr. cadastral 39146
PROIECTAT	dr. ing. Răzvan Andrei		Data:	Titlu planșă:
DESENAT	ing. Alexandru Andrei		2024	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ Excavație de prospecțiune geotehnică
				Pr.nr. SG 011
				Faza SG
				Pl.nr. G01



ELSACO
Esco

Tip Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini :

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Către: **Primăria Mătășari**

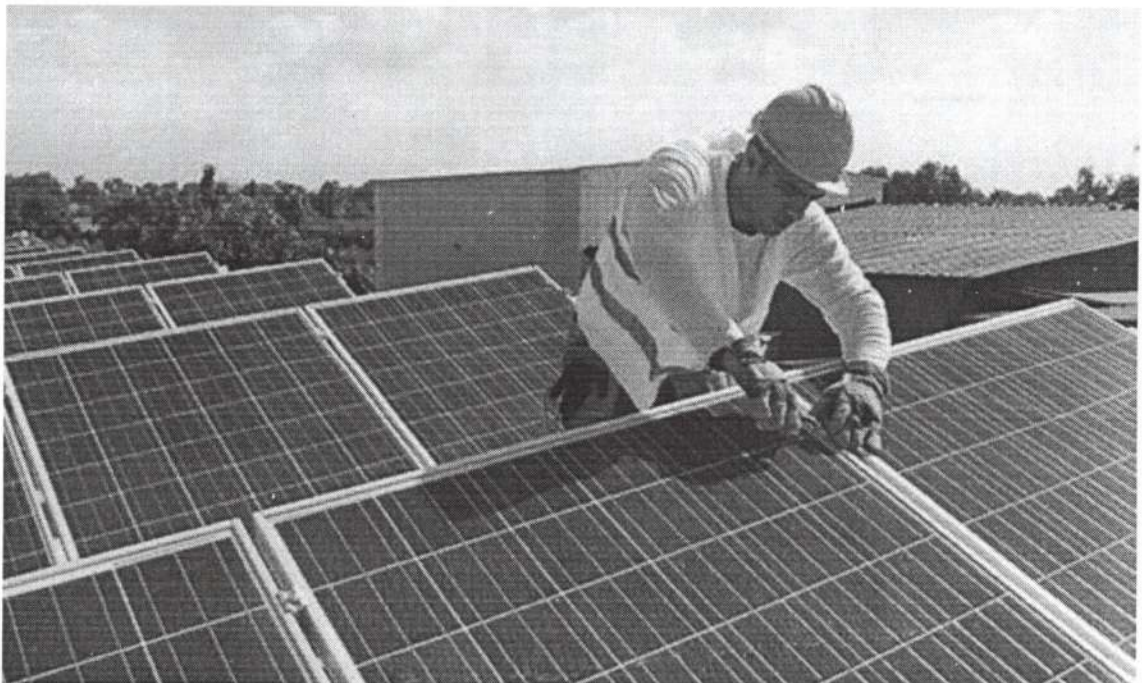
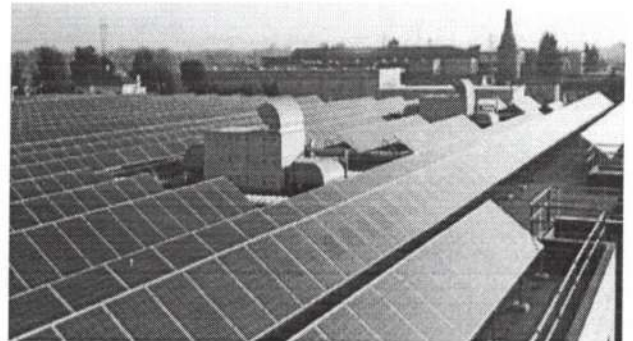
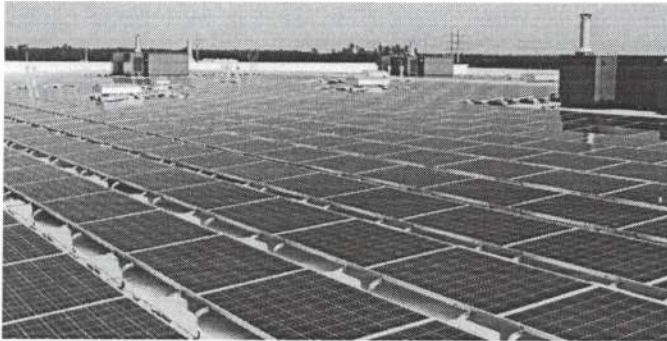
Email/Fax:

Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**

Subiect : *Oferta financiara*

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL

Oferta financiara





Tip doc : Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini :

Către: Primăria Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL

Subiect : *Oferta financiara*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

CUPRINS

1. Oferta financiară Putere centrala PV instalata 160.29 kWp3
2. Oferta ELSACO ESCO– Avantaje financiare (Pachetul PREMIUM)4
3. Oferta ELSACO ESCO - Finantare centrale fotovoltaice pentru autoconsum5



ELSACO
Esco

Tip doc : Uz intern Confidențial Public Nr. Pagini :
 Către: Primăria Mătășari Email/Fax:
 Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL
 Subiect : *Oferta financiară*

Elsaco ESCO S.R.L.
 Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani
 T: +40 21 326 15 50
 F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
 Contact :
 Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
 Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

1. Oferta financiară Putere centrala PV instalată 160.29 kWp

Echipamente			
Echipament	Producător / Furnizor	Cantitate	PRET fara TVA
Panouri fotovoltaice, monofaciale 585 Wp: (fișă tehnică atașată)	JINKO SOLAR https://www.jinkosolar.com/	274 buc.	357,300.00
Invertoare de rețea, trifazate - Huawei SUN2000-50KTL-M3 - 50 kW (fișă tehnică atașată) 1 buc. - Huawei SUN2000-100KTL-M2 - 100 kW (fișă tehnică atașată) 1 buc Post de Transformare 20/0.4kV 400kVA	HUAWEI https://huaweipower.com/	1 set	39,700.00
-Sistem de monitorizare MAMC - Power meter + TCs Structură metalică montare pe teren	TBD	1 set	127,300.00
Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, tablouri electrice de conexiune, sistemul de împământare; Lucrări montaj	TBD ELSACO		129,300.00
Servicii (inginerie „la cheie”)			
Inginerie (proiect tehnic și detalii de execuție) + Instalarea „la cheie” și punerea în funcțiune			
Logistică: Transport, Descarcare,manipulare marfa, Organizare de șantier			
TOTAL (RON) – echipamente + servicii			653,600.00
			Pachet PREMIUM

Note:

- Perioada de valabilitate a ofertei este de 7 zile;
- Termen de execuție lucrare: 6 - 12 luni de la data emiterii ordinului de începere a lucrărilor, cu condiția obținerii tuturor avizelor și acordurilor de la autorități și disponibilități echipamentelor/maternalor pe piata.
- La semnarea contractului se va propune un grafic de lucru detaliat care va cuprinde și partea de servicii și partea de execuție.

Condiții comerciale:

- Oferta cuprinde transportul și montajul echipamentelor;
- Echipamentele sunt garantate individual de fiecare producător și vor fi însoțite de Certificat de calitate/ Declarație de conformitate CE la livrare.
- Prețul ofertei este exprimat în RON, FARA TVA



ELSACO
Esco

Tip
doc :

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini :

Către:

Primăria Mătășari

Email/Fax:

Ref:

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect :

Oferta financiară

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacca, nr. 41 A, Fotoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

2. Oferta ELSACO – Avantaje financiare (Pachetul PREMIUM)

In acest pret - **Pachetul Premium , Proiect la cheie** - sunt incluse :

- realizarea centralei PV: proiectare, instalare si PIF
- realizarea documentatiilor si proiectelor necesare pentru obtinerea de catre **Primaria comunei Mătășari** a autorizatiilor de constructie
- realizarea documentatiilor si proiectelor necesare pentru obtinerea certificatului de racordare si utilizarea centralei PV

GRATUIT 5 + 5:

- 5 ani garantie gratuita a centralei PV (toate componentele)
- 5 ani monitorizarea gratuita a centralei PV

Componentele principale ale centralei PV sunt garantate de furnizori astfel:

- Panourile PV au garantie de 12 ani si garantie de functionare electrica pentru 25 ani
- Invertoarele sunt garantate 5 ani
- Structura este garantata 12 ani



ELSACO
EscO

Tip doc : Uz intern Confidențial Public Nr. Pagini :
Către: Primăria Mătășari Email/Fax:
Ref.: »Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj»,
amplasată pe SOL
Subiect : *Oferta financiară*

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

3. Oferta ELSACO - Finantare centrale fotovoltaice pentru autoconsum

ELSACO ESCO asigura finanțari de până la 10 ani pentru proiectele de centrale fotovoltaice destinate autoconsumului.

Finanțările sunt asigurate de către partenerii nostri financiari.

Variante de finanțare:

1. Finanțare bancară

- Se finanțează un procent de maxim 85% din valoarea proiectului pentru termen mediu sau lung.
- Finanțarea este garantată prin ipotecă asupra centralei PV

Așteptăm comanda dvs.

Va multumim!

Ofertant / Prestator:	ELSACO ESCO S.R.L. (ELSACO ESCO)
Verificat de:	Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE
Aprobat de:	C.E.O. Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE





ELSACO™
Esco

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

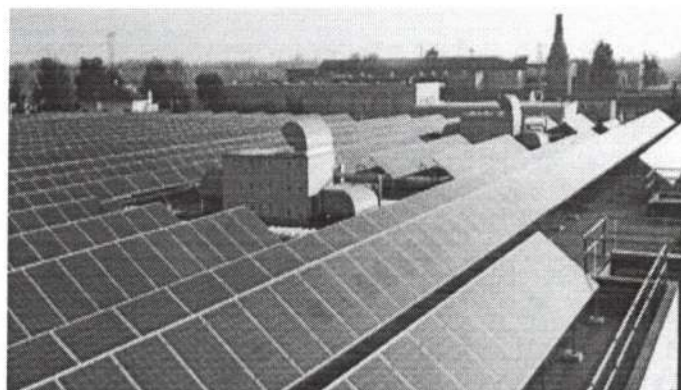
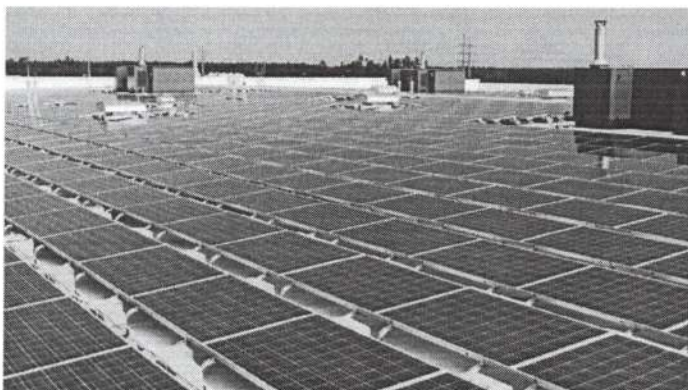
Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL

Oferta tehnică





Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

CUPRINS

1. Descrierea serviciilor	3
2. Descrierea soluției tehnice	5



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

1. Descrierea serviciilor

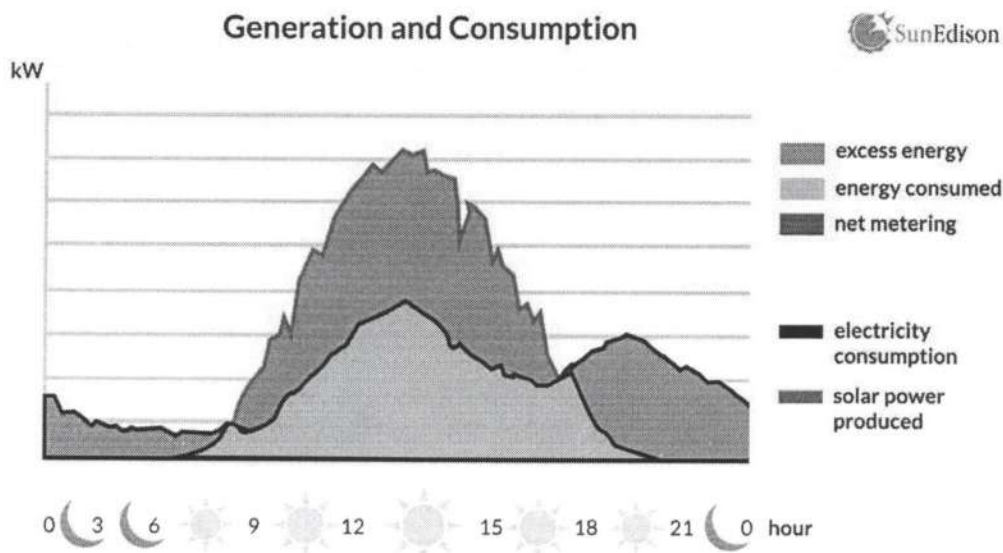
Beneficiarul dorește să își eficientizeze cheltuielile cu energia electrică consumată în locația: **Primăria comunei Mătășari– Gorj, Mătășari** prin utilizarea unui sistem fotovoltaic pentru acoperirea totală a consumului de energie electrică. Având spațiu disponibil pe teren, o soluție este realizarea unei centrale fotovoltaice, amplasată pe teren.

Având în vedere că natura investiției presupune că ceea ce produce instalația fotovoltaică să fie folosită în scop de **AUTOCONSUM**, calculul de rentabilitate al investiției se va face raportat la economia de energie electrică din factura consumatorului și valoarea energiei injectată în rețeaua națională.

1.a AUTOCONSUM

Varianta de realizare a unei centrale fotovoltaice cu scopul de **AUTOCONSUM** (consum propriu de către Beneficiar) are următoarele avantaje:

Produce energie electrică, câștigul obținut din aceasta este direct, prin reducerea facturii de energie la toate componentele ei (energie activă, tarife de transport și distribuție, certificate verzi, accize etc). În instalațiile de JT/MT, valoarea economisită / MWh produs este astfel mai mare decât valoarea ideală de vânzare (inclusiv subvenții) a unui MWh livrat de un producător în rețea.



Profil de autoconsum

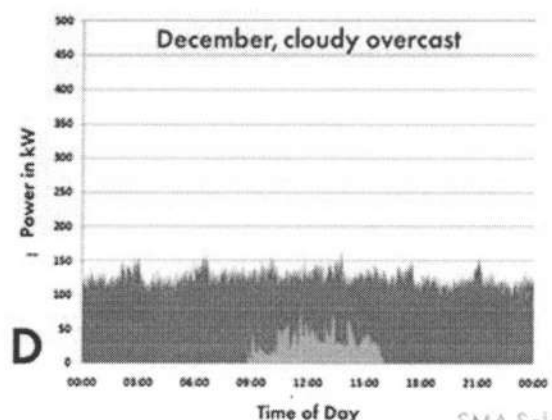
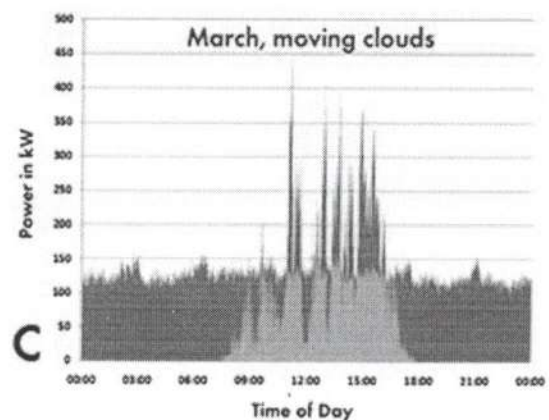
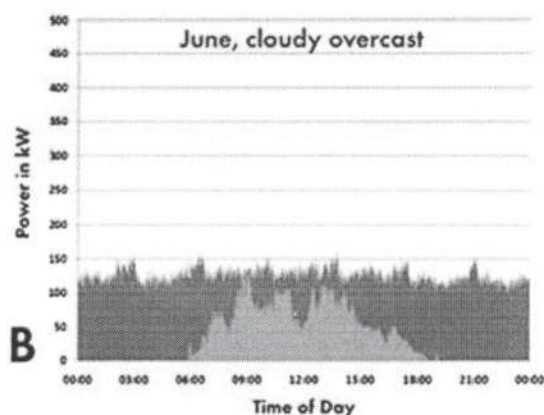
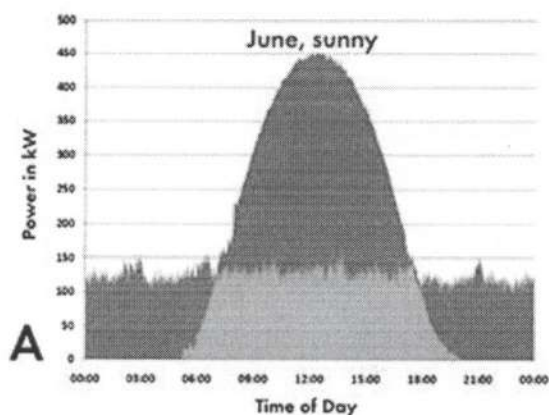
În dimensionarea centralei fotovoltaice pentru AUTOCONSUM ținem cont de dependența de vreme și anotimp a producției centralei PV:



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferța tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com



SMA Solar

Valori ale producției de energie PV funcție de vreme și anotimp:

- A. Zi însorită dintr-o lună de vară
- B. Zi înnorată dintr-o lună de vară
- C. Zi cu nori și soare, luna martie
- D. Zi înnorată din luna decembrie

În graficele de mai sus consumul de energie al întreprinderii este reprezentat cu culoarea gri, cu verde este prezentată energia produsă de centrala PV și folosită pentru consumul propriu al întreprinderii (AUTOCONSUM), cu albastru este prezentată energia în exces.

Într-o zi senină producția de energie a centralei PV are forma unei parabole cu maximum la amiaza (graficul A).

Producția centralei PV este influențată de vreme, într-o zi cu cer senin producția de energie este de câteva ori mai mare decât dacă ar fi cerul înnorat.

Producția de energie a centralei PV este influențată de anotimp, maximum producției centralei PV este în lunile de vară.

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:
Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

 F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

 Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

2. Descrierea soluției tehnice

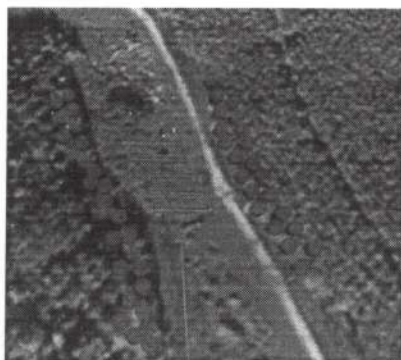
Echipele principale ale centralei fotovoltaice sunt următoarele:

- ✓ Câmpul de panouri fotovoltaice;
- ✓ Invertoare de rețea (on-grid) și sistemul de monitorizare/operare al centralei;
- ✓ Structura metalică cu fixare pe teren;
- ✓ Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, sistemul de împământare;

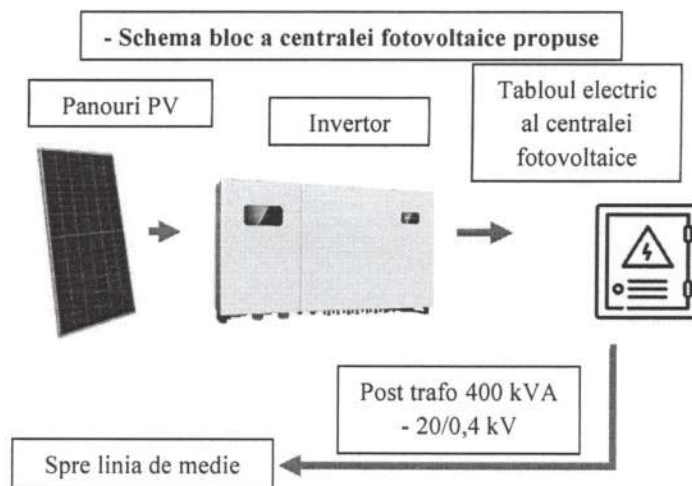
În urma documentației pusă la dispoziție de către Beneficiar, a fost analizat terenul locației pentru instalarea panourilor fotovoltaice, conform planului de situație de mai jos;



Plan de situație


 Teren propus pentru
 amplasarea de panouri
 fotovoltaice

- Schema bloc a centralei fotovoltaice propuse -





Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Centrala Fotovoltaica - date generale

Production Forecast

Rezultatele simulării

Puterea instalată în kWp a generatorului fotovoltaic	160.29 kWp
Randamentul anual specificat	1034.88 kWh/kWp
Producția anuală a centralei fotovoltaice	165,92 kWh/an
Emisii de CO ₂ evitate	101,51 tone/an

2.1 Câmpul de panouri fotovoltaice



Panourile fotovoltaice sunt de de 144 de celule – 6 x 24 (tip N monocristalin), cu o dimensiune de 2278 x 1134 x 35 mm și 28 kg.. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de **585 Wp**, de tip **monocristalin**, cu o eficiență de peste 22.65% în condiții STC, și a carui performanță nu scade sub 87.4% după 30 de ani de funcționare, conform fișei tehnice și a garanției de performanță emisă de Producător (anexate).

Note:

- A fost calculată puterea conform Ghidului solicitantului privind Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum aferent apelului de proiecte pentru solicitanții din sectorul public, din cadrul „Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru modernizare raportat la consumul Primăriei comunei Mătășari;
- În cazul în care la momentul contractării această gamă de panouri nu mai este disponibilă, contractorul va oferi un tip de panou fotovoltaic echivalent.



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

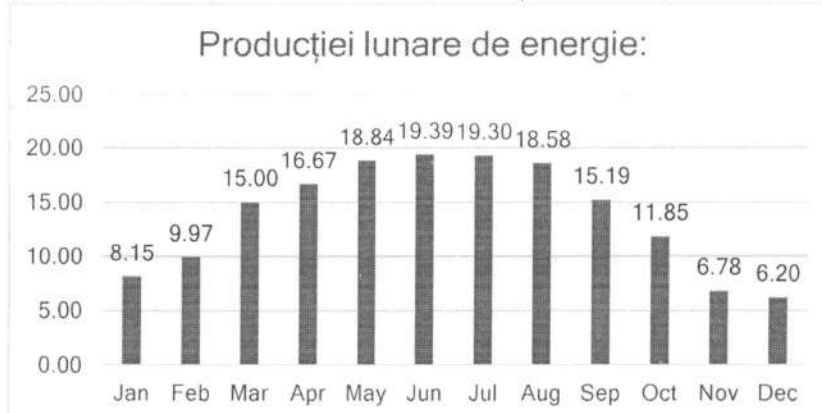
Analiza datelor de producție și consum

Beneficiarul a pus la dispoziție date de consum lunare. Astfel s-a putut realiza o comparație a consumului cu producția centralei fotovoltaice

La puterea instalată recomandată de **160.29 kWp**, producția anuală a centralei fotovoltaice este de **165,92 MWh/an**.

Prin folosirea centralei PV se reduc emisiile de CO2 cu echivalentul a **101,51 kg CO2/an**.

În graficul de mai jos, sunt prezentate estimările producției de energie PV pentru fiecare lună:



Producția Sistemului PV: module 585 Wp monocristaline + 1 invertore 100 kW +1 inverter 50 kW

Luna	Cantitatea de energie electrică produsă [MWh/lună]
Ianuarie	8.15
Februarie	9.97
Martie	15.00
Aprilie	16.67
Mai	18.84
Iunie	19.39
Iulie	19.30
August	18.58
Septembrie	15.19
Octombrie	11.85
Noiembrie	6.78
Decembrie	6.20
TOTAL	165.92

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.comwww.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Proгноza anuala a productiei de energie electrica, pe durata de functionare a centralei PV (20 de ani):

Anul de functionare	Productia de energie electrică [MWh/an]
1	165.92
2	164.97
3	163.24
4	161.65
5	160.18
6	158.83
7	157.59
8	156.45
9	155.40
10	154.43
11	153.54
12	152.71
13	151.96
14	151.26
15	150.62
16	150.03
17	149.49
18	148.99
19	148.53
20	148.11
TOTAL	3103.89

Concluzie:

Prin instalarea unei capacități a centralei PV de 160.29 kWp, producția de energie electrică estimată este de minim 165.92 MWh (în primul an de funcționare) și un total de minim 3103.89 MWh (în 20 ani de funcționare).



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

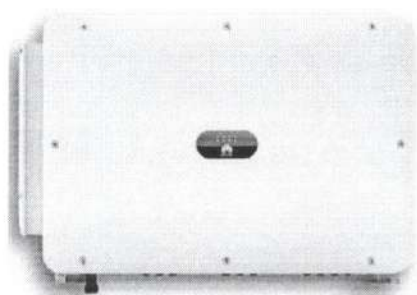
Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

2.2 Invertoare de rețea (on-grid) și sistemul de monitorizare/operare al centralei;

Invertoarele



Invertoarele propuse pentru această ofertă, 1 inverter Huawei 100 kW, și 1 inverter Huawei 50 kW, vor fi furnizate de la producătorul Huawei, ultima generație, și sunt de tipul „string inverter”. Aceste tipuri de invertoare se află pe lista de invertoare acreditate Transelectrica și de către operatorul de distribuție, și se pot folosi pentru integrarea centralelor fotovoltaice în rețelele electrice publice din România.

160.29 kWp DC / 150.00 kW AC - > factor de supraîncărcare total CEF de 1.06 %

Note: În cazul în care la momentul contractării această gamă de invertoare nu mai este disponibilă, contractorul va oferi un tip de inverter echivalent ca și performanță.

Inverterul convertește curentul continuu produs de câmpul de panouri fotovoltaice în curent alternativ compatibil cu rețeaua electrică. Legătura dintre acesta și rețeaua internă a beneficiarului se va face prin intermediul unui tablou electric general fotovoltaic (TEG PV) de racord care se va conecta apoi în TEG existent aflat în proprietatea beneficiarului.

Inverterul nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii, având ventilație naturală.

Acesta se va alimenta pe durata nopții din tabloul electric în sens invers dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de < 5.5 W.

Inverterul ales va respecta cerințele și normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuție din zona Beneficiarului (parametrii energetici și de calitate, protecție la insularizare etc.).

Acesta este ANRE conform ordin - 208/14.12.2018.

Având gradul de protecție IP66 aceste se pot monta în mediul exterior, pe suporturi metalici speciali, lângă panourile fotovoltaice. Caracteristicile invertoarelor se regăsesc în fișa tehnică anexată.

Invertoarele de putere trifazate Huawei 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 inverterului de putere trifazat la o valoare de X% din puterea nominală.



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferța tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

✓ **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 sistemului 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, asigurându-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).



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Releul de protecție – Ziehl UFR1001E



Releul de protecție este amplasat în tabloul electric de record TEG PV, și are un rol dublu: de a asigura protecția de antiinsularizare a CEF și de a deconecta CEF în cazul în care nu există comunicație cu managerul de date și control, fiind conectat pe o buclă separată de RS485 față de invertoare.

Acesta va asigura toate funcțiile de protecție solicitate de către operatorul de distribuție.

Sistemul de monitorizare/operare al centralei

Modulul Autonom de Monitorizare si Control (MAMC-PV) pentru centrala fotovoltaica

Modulul Autonom de Monitorizare si control pentru centrala fotovoltaica va conține toate elementele necesare monitorizarea functionarii centralei PV si pentru comanda acesteia. Modul de comanda al centralei PV depinde daca MAMC-PV are sau nu conexiune la Internet. Comanda centralei se face remote daca MAMC-PV are conexiune Internet sau se face din rețeaua Intranet a beneficiarului daca lipsește conexiunea la Internet.

MAMC-PV asigura stocarea datelor local pe un server separat, care va functiona in locatia beneficiarului.

MAMC-PV este autonom pentru ca nu depinde de producatorul echipamentelor si poate functiona cu sau fara conexiune Internet.

In felul se asigura securitatea cibernetica a centralei fotovoltaice, se reduc sau se anuleaza riscurilor defectelor in functionare sau in instalatie provocate de atacurile cibernetice.

MAMC-PV va permite stocarea si accesarea datelor pentru o perioada de cel puțin 2 ani. Beneficiarul va avea acces la sistemul de urmărire si stocare a datelor , protejat pe nivele de competență.

MAMC-PV va include un sistem de tip "smart metering" care va avea posibilitatea de citire a contoarelor cu o rată de minim o citire /oră. Vizualizarea datelor va fi posibilă și pe platforme mobile tip: smartphone, tableta.

Sistemul va efectua, în funcție de rata de citire setată, o recunoaștere optică a caracterelor - tehnologie OCR , Optical Character Recognition - afișate pe display-ul contorului de energie electrică de decontare, contor care apartine distribuitorului. Imaginea preluată va fi transmisă către serverul principal, unde, cu ajutorul unei interfețe software, va fi prelucrată. În urma prelucrării imaginilor toate valorile afisate de la contorul de decontare vor fi salvate intr-o baza de date.



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferța tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Utilizând metoda de recunoaștere optică a caracterelor OCR, rata de acuratețe a citirilor de parametri va fi de 100%.

Datorită simplității de implementare a acestui sistem, el poate fi folosit sa citeasca de la distanta si alte contoare sau echipamente de interes pentru beneficiar.

3 MAMC-PV:

CERINȚE PENTRU PACHETUL SOFTWARE DE MONITORIZARE A PRODUCTIEI SI CONSUMURILOR DE ENERGIE ELECTRICA

1. *Colectarea datelor de la instalatia fotovoltaica*

- a. Sistemul va permite citirea datelor utilizând rețeaua de fibră optică și protocol de comunicație Modbus RTU;
- b. Pe lângă datele de bază ale centralei fotovoltaice, softul de management al producției și consumului de energie va fi capabil să colecteze și să stocheze și alte seturi de date, cum ar fi balanța de puteri, balanța de energie, alarmele, valori minime și maxime ale parametrilor;
- c. Sistemul va permite extinderi ulterioare de semnale DI privind funcționarea echipamentelor, securitatea fizică a instalațiilor, etc.

2. *Memorarea datelor*

- a. Pachetul software și sistemul de management al producției/consumurilor va memora datele într-o bază de date relațională standard.

3. *Subsistemul de alarmare*

- a. Software-ul de management al producției/consumurilor va avea o fereastră specială pentru afișarea tuturor condițiilor de avertizare și de alarmare;
- b. Fereastra de alarmare va avea posibilități de filtrare și sortare;
- c. Trebuie să existe posibilitatea de a suspenda alarmele pentru o perioadă de timp specificată;
- d. Cel puțin următoarele categorii de alarme trebuie să fie disponibile:
 - i. Alarmare de depășire limite (LoLo, Lo, Hi, HiHi);
 - ii. Alarmare de stare;
 - iii. Alarmare de comunicație;
 - iv. Alarmare pentru perioade de timp;
 - v. Alarme de diagnostic: software-ul va permite definirea de condiții complexe de alarmare pe care beneficiarul dorește să le implementeze pentru determinarea situațiilor anormale de funcționare.
- e. După ce cauza alarmei a dispărut, aceasta poate fi acceptată automat sau manual și va fi mutată în lista de alarme istorice pentru generarea rapoartelor;
- f. Contoarele cu alarme vor avea reprezentări codate prin culori (folosind culoarea fontului, culoarea bulinelor, simboluri speciale, etc). Culorile pentru codare vor trebui să poată fi definite de



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

utilizator.

4. Managementul echipamentelor si securitatea sistemului

a. Pachetul software va avea un instrument pentru monitorizarea și raportarea stării echipamentelor si a securitatii fizice a instalatiilor

5. Vizualizarea datelor

Pentru vizualizarea datelor acestea vor trebui organizate atât la nivel de imagine generală, cât și pe ecrane dedicate fluxurilor din producție.

Software-ul va permite definirea de NOI criterii de grupare/sortare pentru a permite organizarea afișării în concordanță cu dorințele concrete ale beneficiarului (de exemplu organizare după tipul de alarmă). Software-ul va permite căutări după criterii multiple (serie, tip contor, producător, etc).

Software-ul de management al productiei/consumurilor va include cel puțin următoarele metode de vizualizare a datelor:

a. Tabel - reprezentarea sub formă de tabel a datelor (indecși, energie, valori instantanee ale parametrilor) de la echipamentele selectate;

b. Trasarea de diagrame de productie/consum pentru perioade și frecvențe selectate (de ex. productia/consumul orar dintr-o lună). Sistemul va include un mecanism de selectare a perioadei și frecvenței cu posibilitatea de navigare înainte-înapoi. Curbele vor fi trasate pentru un contor sau pentru un grup de contoare;

c. Pentru un contor va fi posibilă vizualizarea istoricului suprapus peste cel curent, de exemplu suprapunerea consumului zilnic din luna curentă cu cel din luna similară a anului trecut;

d. Vizualizare statistică pentru un contor sau un grup de contoare ce include productia/consumul mediu, valori minime și maxime, necomunicare, alarme, etc.

e. Fișa contorului – pentru fiecare contor va putea fi generată o fișă ce conține diagrama de productie/consum, ultima citire și lista alarmelor curente.

f. Scheme sinoptice.

Sistemul va permite afișarea de imagini grafice sub formă de scheme de flux, pe care vor fi vizualizate date de la contoare, precum și o imagine de montaj și instrucțiuni pentru locația de montaj.

Pe scheme vor fi afișate valorile pentru putere/energie și alarmele. Echipamentele vor fi afișate pe scheme conform codului de culori de alarmare ales de utilizator.

6. Analiza datelor

Pachetul cu software-ul de management al valorilor de putere/energie va dispune cel puțin de următoarele facilități de analiză:

a. Comparația productiei/consumurilor pe o perioadă de timp.



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

- b. Partiționarea producției/consumurilor pe timp (de exemplu extragerea din consumul de bază a consumului de noapte).
- c. Evoluția în timp (comparații pentru același parametru de la contor pe perioade de timp diferite).
- d. Performanța sistemului de citire – sistemul va genera rapoarte și diagrame pentru evidențierea performanței citirilor (rata citirilor).
- e. Contor virtual. Pachetul software va permite definirea unui contor pe baza datelor de la alte contoare și a unor formule matematice. Acest contor virtual se va comporta în cadrul aplicației ca un contor real. Contorul virtual se va folosi pentru analiza pierderilor.
- f. Balanța de energie – softul va genera automat balanțe de producție/consum, configurarea lor va fi posibilă de către utilizatorul final.

4 Obiectivele generale ale soluției de monitorizare sunt:

- funcția de achiziție, prelucrare și prezentare în timp real a parametrilor de funcționare;
- scheme sinoptice cu amplasamentul echipamentelor și a punctelor de măsură;
- funcția de memorare și prezentare sub formă de trenduri a consumurilor;
- funcția de tip history pentru parametrii monitorizați;
- funcția de generare rapoarte în conformitate cu cerințele Beneficiarului;
- funcția de alarmare pentru neîncadrarea producției/consumurilor în valorile setate;
- funcția de securizare a accesului la resursele sistemului de monitorizare;
- funcția de back-up;
- funcția de export tag-uri, în timp real, către un alt sistem.

5 CARACTERUL INOVATIV AL SOLUȚIEI

MAMC-PV soluția inteligentă de monitorizare și control a centralei fotovoltaice se evidențiază prin posibilitatea de a obține o vedere de ansamblu asupra tuturor parametrilor care să permită o abordare sistemică și sistematică în ceea ce privește implementarea diferitelor Acțiuni de Îmbunătățire a Performanțelor Energetice (AIPE).

Prin centralizarea datelor la nivelul server-ului și posibilitatea de urmărire în timp real a acestora, reprezentanții Beneficiarului vor putea identifica cu ușurință și precizie zonele deficitare și ineficiente din punct de vedere energetic și vor putea asigura o planificare optimă a investițiilor ulterioare în direcția eficienței energetice.

Sistemul inteligent va permite de asemenea o foarte bună analiză a viabilității economico-financiare reale a AIPE, prin oferirea posibilității de a determina fluxul de numerar generat de energia economisită în orice moment de timp (zilnic, lunar, anual) cu o foarte mare precizie. Utilizarea soluției OCR va permite minimizarea investiției în sensul în care sistemele de contorizare existente ce nu sunt prevăzute cu porturi de comunicații sau nu permit accesul la aceste porturi, vor putea fi de asemenea integrate în sistemul de monitorizare.



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

MAMC-PV prin intermediul rapoartelor pe care le va genera, va ajuta la creșterea gradului de înțelegere și apreciere a importanței eficienței energetice în toate nivelurile ierarhice implicate și va permite o mai bună apreciere a impactului real generat de aceasta asupra indicatorilor financiari globali ai companiei.

MAMC-PV pentru optimizarea valorificării energiei produse de centrala PV

Monitorizand permanent toti parametrii importanti ai centralei PV si parametrii de consum, MAMC-PV furnizeaza toate informatiile necesare pentru optimizarea valorificării centralei PV. In sistemul de monitorizare se introduc si parametrii financiari necesari analizelor, functie de tipul centralei PV : productie, autoconsum, prosumer, etc.

Parametrii financiari ca pretul energiei, informatii pret energie piata OPCOM, pret dezechilibru, etc permit ca Beneficiarul sa aiba acces in timp real la performanta financiara a centralei PV si sa ia deciziile pentru optimizarea veniturilor produse de centrala PV.

Aceste decizii/comenzi asupra centralei se pot introduce in sistemul MAMC-PV astfel incat tot timpul centrala PV sa functioneze automat la performanta financiara maxima. In contextul schimbarilor ce au loc pe piata de energie si a preturilor energiei care au ajuns la valori de neimaginat acum 5 ani, existenta sistemului MAMC-PV este componenta de baza a centralei PV.

Sistemul MAMC-PV asigura de fapt realizarea de Centrala SMART PV , adaptata continuu la piata de energie pentru maximizarea veniturilor Beneficiarului, functie de preturile energiei si de parametrii de productie energie programati.

5.1 Structura metalică cu fixare pe teren

Structura metalică cu fixare pe teren

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică.

Caracteristici constructive ale structurii se pot regăsi în fișa tehnică anexată. Structura se va fixa pe teren prin batere in pamant a elementelor de fixare, conform specificatiilor producatorului.

Structura va fi calculata ca sa reziste la incarcările de zapada si solicitarile de vant specifice zonei in care se amplaseaza.

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

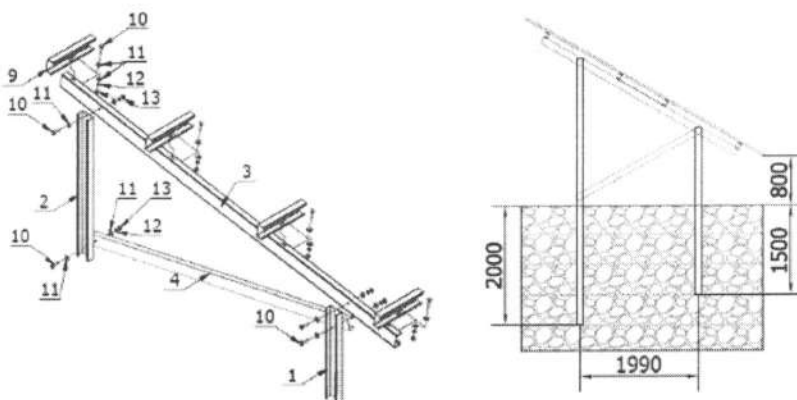
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.comwww.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Structura pentru montajul pe sol a centralei PV



5.2 Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, tablouri electrice de conexiune, sistemul de împământare;

Cabluri electrice și accesorii (DC și AC)

- A) 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 riflante și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice.
- B) Curent alternativ – se propun cabluri de cupru, armate, care se vor poza în canale de cabluri;
- C) Cabluri de comunicație – se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Note:

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

Tablouri electrice

Legătura dintre invertoare și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv postul trafa 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



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

va permite separarea instalatiei fotovoltaice în cazul unei mentenanțe și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrica de distribuție.

Tabloul electric de racord TEG PV va fi executat din carcasă PAFS sau metalica, minim IP54 cu montare pe perete, lângă invertoare, și **pentru va respecta prevederile ord. 132/2020 și ord. 228/2018 (art. 18).**

Acesta nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată, si se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Soluția tehnică se va detalia la faza PT+DE a proiectului.

Postul de transformare

Postul de transformare ce va fi instalat are urmatoarele caracteristici principale:

Post Trafo 400 kVA 20/0.4 kV (1 bucati)

Caracteristicile detaliate vor fi stabilite in faza PT + DE, functie de solutia de racordare la rețeaua nationala de energie, solutie aprobata de compania de distributie energie electrica.

Sistemul de împământare si paratrăsnet

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalatia împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Sistemul de paratrasnet va fi realizat conform normativelor in vigoare. Specificatiile tehnice ale sistemului de paratrasnet vor fi stabilite in faza PT +DE.

ELSACO ESCO asigura realizarea completa a centralelor PV.

Furnizam toate serviciile necesare pentru realizarea "la cheie" a centralelor PV precum si serviciile pentru functionarea/exploatarea optima a acestor centrale PV:

- proiect tehnic centrala PV , proiect care poate fi utilizat si pentru aplicarea la liniile de finantare



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

- documentatii si proiecte pentru obtinerea autorizatiilor de constructii
- documentatiile si proiectele necesare pentru obtinerea certificatului de racordare
- aprovizionarea cu materiale, instalarea, configurarea si PIF a centralei PV
- monitorizarea functionarii centralei PV
- serviciile de mentenanta pentru centralele PV
- servicii de prognoza pentru productie energie el. la centralele PV precum si servicii de comercializare pe pietele OPCOM pentru energia produsa de centrala PV.

Ofertant / Prestator:

ELSACO ESCO S.R.L. (ELSACO ESCO)

Verificat de:

Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE

Aprobat de:

C.E.O. Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE





Tip Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini :

doc :

Către: **Primăria Mătășari**

Email/Fax:

Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**

Subiect : *Oferta financiara*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

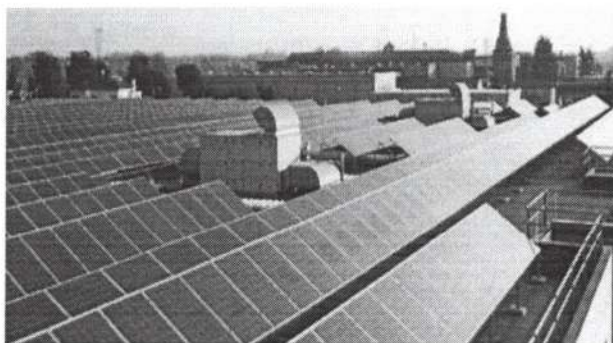
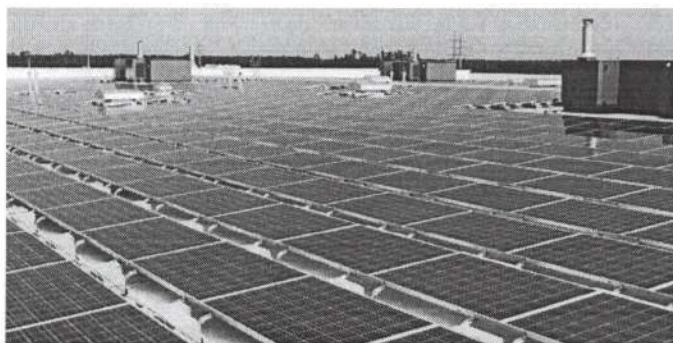
www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL
Oferta financiara





Tip doc : Uz intern Confidențial Public Nr. Pagini :
Către: Primăria Mătășari Email/Fax:
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect : *Oferta financiara*

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

CUPRINS

1. Oferta financiară Putere centrala PV instalata 158.40 kWp3
2. Oferta ELSACO ESCO– Avantaje financiare (Pachetul PREMIUM)4
3. Oferta ELSACO ESCO - Finantare centrale fotovoltaice pentru autoconsum5



ELSAACO
Esco

Tip doc : Uz intern Confidențial Public Nr. Pagini :
 Către: Primăria Mătășari Email/Fax:
 Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL
 Subiect : *Oferta financiară*

Elsaco ESCO S.R.L.
 Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani
 T: +40 21 326 15 50
 F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
 Contact :
 Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
 Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

1. Oferta financiară Putere centrala PV instalată 158.40 kWp

Echipamente			
Echipament	Producător / Furnizor	Cantitate	PRET fara TVA
Panouri fotovoltaice, monofaciale 450 Wp: (fișă tehnică atașată)	JINKO SOLAR https://www.jinkosolar.com/	352 buc.	441,000.00
Invertoare de rețea, trifazate - Huawei SUN2000-50KTL-M3 - 50 kW (fișă tehnică atașată) 3 buc.	HUAWEI https://huaweipower.com/	1 set	49,000.00
Post de Transformare 20/0.4KV 400KVA			
-Sistem de monitorizare MAMC - Power meter + TCs			
Structură metalică montare pe teren	TBD	1 set	178,300.00
Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, tablouri electrice de conexiune, sistemul de împământare;	TBD		
Lucrari montaj	ELSACO		
Servicii (inginerie „la cheie”)			
Inginerie (proiect tehnic și detalii de execuție) + Instalarea „la cheie” și punerea în funcțiune			
Logistică: Transport, Descarcare,manipulare marfa, Organizare de șantier			

Note:

- Perioada de valabilitate a ofertei este de 7 zile;
- Timp de execuție lucrare: 6 - 12 luni de la data emiterii ordinului de începere a lucrărilor, cu condiția obținerii tuturor avizelor și acordurilor de la autorități și disponibilității echipamentelor/matcrialelor pe piata.
- La semnarea contractului se va propune un grafic de lucrari detaliat care va cuprinde si partea de servicii și partea de execuție.

Condiții comerciale:

- Oferta cuprinde transportul și montajul echipamentelor;
- Echipamentele sunt garantate individual de fiecare producător și vor fi însoțite de Certificat de calitate/ Declarație de conformitate CE la livrare.
- Prețul ofertei este exprimat în RON, FARA TVA

TOTAL (RON) – echipamente + servicii	842,800.00
	Pachet PREMIUM



ELSACO
Esco

Tip
doc:

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact:

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Către: **Primăria Mătășari**

Email/Fax:

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice

(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,

amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta financiara*

2. Oferta ELSACO – Avantaje financiare (Pachetul PREMIUM)

In acest pret - **Pachetul Premium** , **Proiect la cheie** - sunt incluse :

- realizarea centralei PV: proiectare, instalare si PIF
- realizarea documentatiilor si proiectelor necesare pentru obtinerea de catre **Primaria comunei Mătășari** a autorizatiilor de constructie
- realizarea documentatiilor si proiectelor necesare pentru obtinerea certificatului de racordare si utilizarea centralei PV

GRATUIT 5 + 5:

- 5 ani garantie gratuita a centralei PV (toate componentele)
- 5 ani monitorizarea gratuita a centralei PV

Componentele principale ale centralei PV sunt garantate de furnizori astfel:

- Panourile PV au garantie de 12 ani si garantie de functionare electrica pentru 25 ani
- Invertoarele sunt garantate 5 ani
- Structura este garantata 12 ani



ELSACO
Esco

Tip

doc :

Către:

Ref:

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini :

Primăria Mătășari

Email/Fax:

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect :

Oferta financiara

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacca, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE. Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

3. Oferta ELSACO - Finantare centrale fotovoltaice pentru autoconsum

ELSACO ESCO asigura finanțari de până la 10 ani pentru proiectele de centrale fotovoltaice destinate autoconsumului.

Finantarile sunt asigurate de catre partenerii nostri financiari.

Variante de finantare:

1. Finantare bancara

- Se finanteaza un procent de maxim 85% din valoarea proiectului pentru termen mediu sau lung.
- Finantarea este garantata prin ipoteca asupra centralei PV

Așteptam comanda dvs.
Va multumim!

Ofertant / Prestator:

ELSACO ESCO S.R.L. (ELSACO ESCO)

Verificat de:

Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE

Aprobat de:

C.E.O. Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE





ELSACO
Esco

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

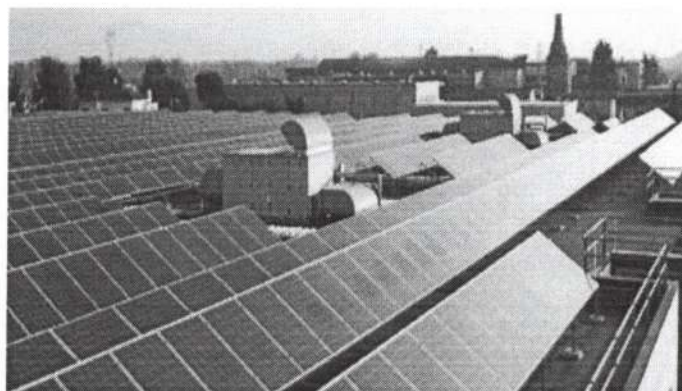
www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL *Oferta tehnică*





ELSACO
Esco

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

CUPRINS

1. Descrierea serviciilor	3
2. Descrierea soluției tehnice	5

Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.comwww.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

1. Descrierea serviciilor

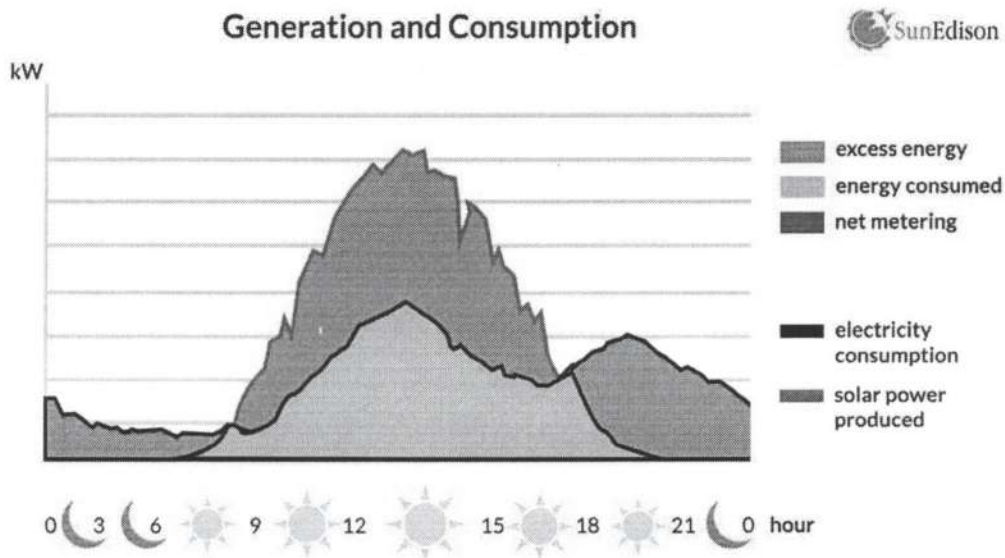
Beneficiarul dorește să își eficientizeze cheltuielile cu energia electrică consumată în locația: **Primăria comunei Mătășari– Gorj, Mătășari** prin utilizarea unui sistem fotovoltaic pentru acoperirea totală a consumului de energie electrică. Având spațiu disponibil pe teren, o soluție este realizarea unei centrale fotovoltaice, amplasată pe teren.

Având în vedere că natura investiției presupune că ceea ce produce instalația fotovoltaică să fie folosită în scop de **AUTOCONSUM**, calculul de rentabilitate al investiției se va face raportat la economia de energie electrică din factura consumatorului și valoarea energiei injectată în rețeaua națională.

1.a AUTOCONSUM

Varianta de realizare a unei centrale fotovoltaice cu scopul de **AUTOCONSUM** (consum propriu de către Beneficiar) are următoarele avantaje:

Produce energie electrică, câștigul obținut din aceasta este direct, prin reducerea facturii de energie la toate componentele ei (energie activă, tarife de transport și distribuție, certificate verzi, accize etc). În instalațiile de JT/MT, valoarea economisită / MWh produs este astfel mai mare decât valoarea ideală de vânzare (inclusiv subvenții) a unui MWh livrat de un producător în rețea.



Profil de autoconsum

În dimensionarea centralei fotovoltaice pentru AUTOCONSUM ținem cont de dependența de vreme și anotimp a producției centralei PV:



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

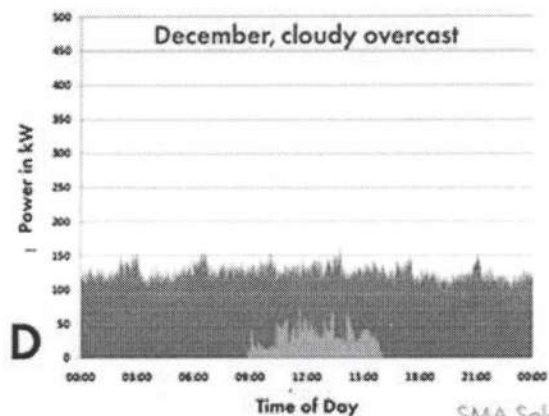
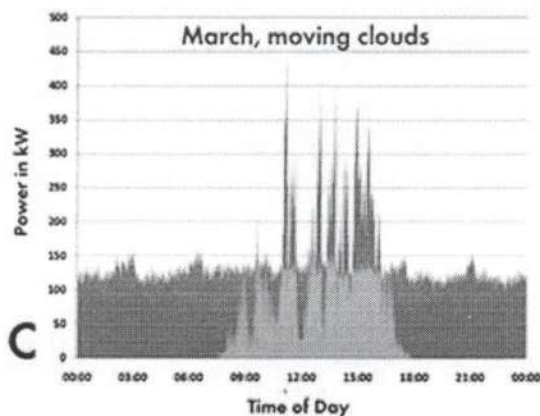
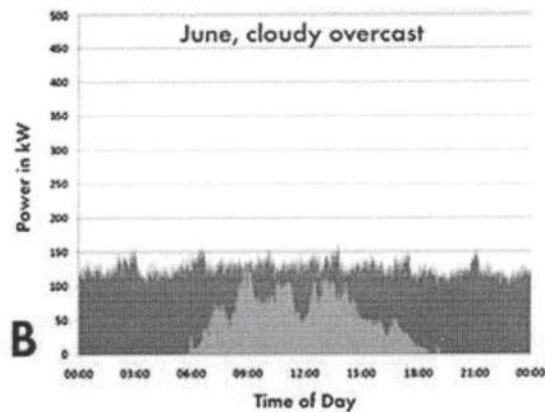
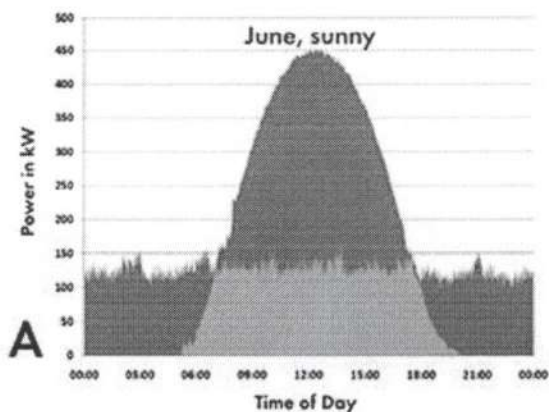
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com



SMA Solar

Valori ale producției de energie PV funcție de vreme și anotimp:

- A. Zi însorită dintr-o lună de vară
- B. Zi înnorată dintr-o lună de vară
- C. Zi cu nori și soare, luna martie
- D. Zi înnorată din luna decembrie

În graficele de mai sus consumul de energie al întreprinderii este reprezentat cu culoarea gri, cu verde este prezentată energia produsă de centrala PV și folosită pentru consumul propriu al întreprinderii (AUTOCONSUM), cu albastru este prezentată energia în exces.

Într-o zi senină producția de energie a centralei PV are forma unei parabole cu maximum la amiaza (graficul A).

Producția centralei PV este influențată de vreme, într-o zi cu cer senin producția de energie este de câteva ori mai mare decât dacă ar fi cerul înnorat.

Producția de energie a centralei PV este influențată de anotimp, maximum producției centralei PV este în lunile de vară.



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

2. Descrierea soluției tehnice

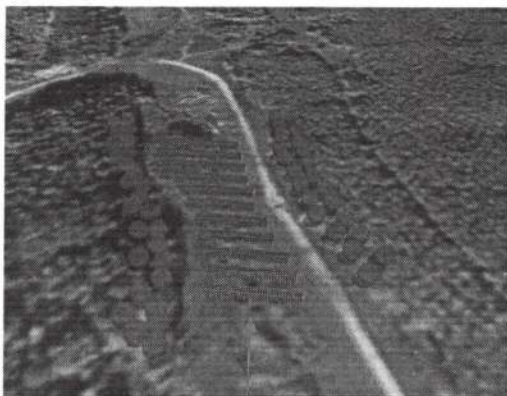
Echipamentele principale ale centralei fotovoltaice sunt următoarele:

- ✓ Câmpul de panouri fotovoltaice;
- ✓ Invertoare de rețea (on-grid) și sistemul de monitorizare/operare al centralei;
- ✓ Structura metalică cu fixare pe teren;
- ✓ Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, sistemul de împământare;

În urma documentației pusă la dispoziție de către Beneficiar, a fost analizat terenul locației pentru instalarea panourilor fotovoltaice, conform planului de situație de mai jos;

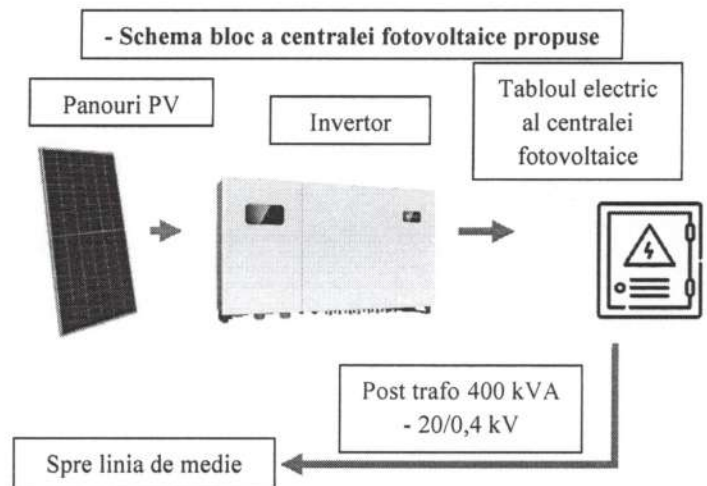


Plan de situație



Teren propus pentru
amplasarea de panouri
fotovoltaice

- Schema bloc a centralei fotovoltaice propuse -





Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Centrala Fotovoltaica - date generale

Production Forecast

Rezultatele simulării

Puterea instalată în kWp a generatorului fotovoltaic	158.40 kWp
Randamentul anual specificat	1031.67 kWh/kWp
Producția anuală a centralei fotovoltaice	163,49 kWh/an
Emisii de CO ₂ evitate	100,01 tone/an

2.1 Câmpul de panouri fotovoltaice



Panourile fotovoltaice sunt de de 144 de celule – 6 x 24 (tip monocristalin), cu o dimensiune de 2112±2 x 1052±2 x 35±1 mm., greutate 24.5 kg. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de 450Wp, de tip monocristalin, cu o eficiență de peste 20.3% în condiții STC, și a carui performanță nu scade sub 83.1% după 25 de ani de funcționare, conform fișei tehnice și a garanției de performanță emisă de Producător (anexate).

Note:

A fost calculată puterea conform Ghidului solicitantului privind Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum aferent apelului de proiecte pentru solicitanții din sectorul public, din cadrul „Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru modernizare raportat la consumul Primăriei comunei Mătășari;

În cazul în care la momentul contractării această gamă de panouri nu mai este disponibilă, contractorul va oferi un tip de panou fotovoltaic echivalent.



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

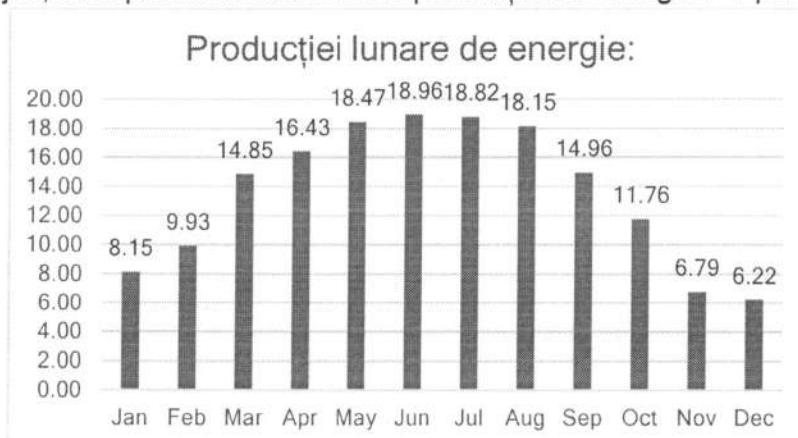
Analiza datelor de producție și consum

Beneficiarul a pus la dispoziție date de consum lunare. Astfel s-a putut realiza o comparație a consumului cu producția centralei fotovoltaice

La puterea instalată recomandată de **158.40 kWp**, producția anuală a centralei fotovoltaice este de **163,49 MWh/an**.

Prin folosirea centralei PV se reduc emisiile de CO2 cu echivalentul a **100,01kg CO2/an**.

În graficul de mai jos, sunt prezentate estimările producției de energie PV pentru fiecare lună:



Producția Sistemului PV: module 450 Wp monocristaline + 3 invertoare 50kW

Luna	Cantitatea de energie electrică produsă [MWh/lună]
Ianuarie	8.15
Februarie	9.93
Martie	14.85
Aprilie	16.43
Mai	18.47
Iunie	18.96
Iulie	18.82
August	18.15
Septembrie	14.96
Octombrie	11.76
Noiembrie	6.79
Decembrie	6.22
TOTAL	163.49



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Prognoza anuala a productiei de energie electrica, pe durata de functionare a centralei PV (20 de ani):

Anul de functionare	Producția de energie electrică [MWh/an]
1	163.49
2	162.55
3	160.85
4	159.28
5	157.84
6	156.51
7	155.28
8	154.16
9	153.12
10	152.17
11	151.29
12	150.48
13	149.73
14	149.05
15	148.42
16	147.83
17	147.30
18	146.81
19	146.35
20	145.94
TOTAL	3058.43

Concluzie:

Prin instalarea unei capacități a centralei PV de 158.40 kWp, producția de energie electrică estimată este de minim 163.49 MWh_i (în primul an de funcționare) și un total de minim 3058.43 MWh (în 20 ani de funcționare).



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

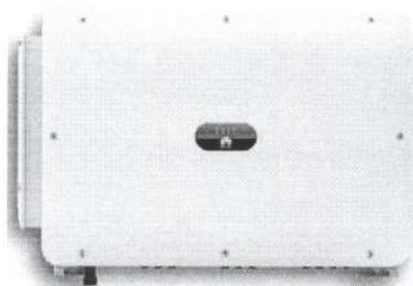
Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

2.2 Invertoare de rețea (on-grid) și sistemul de monitorizare/operare al centralei;

Invertoarele



Invertoarele propuse pentru această ofertă, 3 invertor Huawei 50 kW, vor fi furnizate de la producătorul Huawei, ultima generație, și sunt de tipul „string inverter”. Aceste tipuri de invertoare se află pe lista de invertoare acreditate Transelectrica și de către operatorul de distribuție, și se pot folosi pentru integrarea centralelor fotovoltaice în rețelele electrice publice din România.

158.40 kWp DC / 150.00 kW AC - > factor de supraîncărcare total CEF de 1.05 %

Note: În cazul în care la momentul contractării această gamă de invertoare nu mai este disponibilă, contractorul va oferi un tip de invertor echivalent ca și performanță.

Invertorul convertește curentul continuu produs de câmpul de panouri fotovoltaice în curent alternativ compatibil cu rețeaua electrică. Legătura dintre acesta și rețeaua internă a beneficiarului se va face prin intermediul unui tablou electric general fotovoltaic (TEG PV) de racord care se va conecta apoi în TEG existent aflat în proprietatea beneficiarului.

Invertorul nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii, având ventilație naturală.

Acesta se va alimenta pe durata nopții din tabloul electric în sens invers dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de < 5.5 W.

Invertorul ales va respecta cerințele și normele tehnice în vigoare ale operatorului de distribuție din zona Beneficiarului (parametrii energetici și de calitate, protecție la insularizare etc.).

Acesta este ANRE conform ordin - 208/14.12.2018.

Având gradul de protecție IP66 aceste se pot monta în mediul exterior, pe suporturi metalici speciali, lângă panourile fotovoltaice. Caracteristicile invertoarelor se regăsesc în fișa tehnică anexată.

Invertoarele de putere trifazate Huawei 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.



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: **Oferta tehnică**

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

✓ **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 sistemului 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).



Către: **Primăria comunei Mătășari**
Ref.: **„Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL**
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Releul de protecție – Ziehl UFR1001E



Releul de protecție este amplasat în tabloul electric de record TEG PV, și are un rol dublu: de a asigura protecția de antiînsularizare a CEF și de a deconecta CEF în cazul în care nu există comunicație cu managerul de date și control, fiind conectat pe o buclă separată de RS485 față de invertoare.

Acesta va asigura toate funcțiile de protecție solicitate de către operatorul de distribuție.

Sistemul de monitorizare/operare al centralei

Modulul Autonom de Monitorizare si Control (MAMC-PV) pentru centrala fotovoltaica

Modulul Autonom de Monitorizare si control pentru centrala fotovoltaica va conține toate elementele necesare monitorizarea functionarii centralei PV si pentru comanda acesteia. Modul de comanda al centralei PV depinde daca MAMC-PV are sau nu conexiune la Internet. Comanda centralei se face remote daca MAMC-PV are conexiune Internet sau se face din rețeaua Intranet a beneficiarului daca lipsește conexiunea la Internet.

MAMC-PV asigura stocarea datelor local pe un server separat, care va functiona in locatia beneficiarului.

MAMC-PV este autonom pentru ca nu depinde de producatorul echipamentelor si poate functiona cu sau fara conexiune Internet.

In felul se asigura securitatea cibernetica a centralei fotovoltaice, se reduc sau se anuleaza riscurilor defectelor in functionare sau in instalatie provocate de atacurile cibernetice.

MAMC-PV va permite stocarea si accesarea datelor pentru o perioada de cel puțin 2 ani. Beneficiarul va avea acces la sistemul de urmărire si stocare a datelor , protejat pe nivele de competență.

MAMC-PV va include un sistem de tip "smart metering" care va avea posibilitatea de citire a contoarelor cu o rată de minim o citire /oră. Vizualizarea datelor va fi posibilă și pe platforme mobile tip: smartphone, tableta.

Sistemul va efectua, în funcție de rata de citire setată, o recunoaștere optică a caracterelor - tehnologie OCR , Optical Character Recognition - afișate pe display-ul contorului de energie electrică de decontare, contor care apartine distribuitorului. Imaginea preluată va fi transmisă către serverul principal, unde, cu ajutorul unei interfețe software, va fi prelucrată. În urma prelucrării imaginilor toate valorile afisate de la contorul de decontare vor fi salvate intr-o baza de date.



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Utilizând metoda de recunoaștere optică a caracterelor OCR, rata de acuratețe a citirilor de parametri va fi de 100%.

Datorită simplității de implementare a acestui sistem, el poate fi folosit să citească de la distanță și alte contoare sau echipamente de interes pentru beneficiar.

3 MAMC-PV:

CERINȚE PENTRU PACHETUL SOFTWARE DE MONITORIZARE A PRODUCTIEI ȘI CONSUMURILOR DE ENERGIE ELECTRICA

1. *Colectarea datelor de la instalația fotovoltaică*

a. Sistemul va permite citirea datelor utilizând rețeaua de fibră optică și protocol de comunicație Modbus RTU;

b. Pe lângă datele de bază ale centralei fotovoltaice, softul de management al producției și consumului de energie va fi capabil să colecteze și să stocheze și alte seturi de date, cum ar fi balanța de puteri, balanța de energie, alarmele, valori minime și maxime ale parametrilor;

c. Sistemul va permite extinderi ulterioare de semnale DI privind funcționarea echipamentelor, securitatea fizică a instalațiilor, etc.

2. *Memorarea datelor*

a. Pachetul software și sistemul de management al producției/consumurilor va memora datele într-o bază de date relațională standard.

3. *Subsistemul de alarmare*

a. Software-ul de management al producției/consumurilor va avea o fereastră specială pentru afișarea tuturor condițiilor de avertizare și de alarmare;

b. Fereastra de alarmare va avea posibilități de filtrare și sortare;

c. Trebuie să existe posibilitatea de a suspenda alarmele pentru o perioadă de timp specificată;

d. Cel puțin următoarele categorii de alarme trebuie să fie disponibile:

i. Alarmare de depășire limite (LoLo, Lo, Hi, HiHi);

ii. Alarmare de stare;

iii. Alarmare de comunicație;

iv. Alarmare pentru perioade de timp;

v. Alarme de diagnostic: software-ul va permite definirea de condiții complexe de alarmare pe care beneficiarul dorește să le implementeze pentru determinarea situațiilor anormale de funcționare.



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

e. După ce cauza alarmei a dispărut, aceasta poate fi acceptată automat sau manual și va fi mutată în lista de alarme istorice pentru generarea rapoartelor;

f. Contoarele cu alarme vor avea reprezentări codate prin culori (folosind culoarea fontului, culoarea bulinelor, simboluri speciale, etc). Culorile pentru codare vor trebui să poată fi definite de utilizator.

4. Managementul echipamentelor și securitatea sistemului

a. Pachetul software va avea un instrument pentru monitorizarea și raportarea stării echipamentelor și a securității fizice a instalațiilor

5. Vizualizarea datelor

Pentru vizualizarea datelor acestea vor trebui organizate atât la nivel de imagine generală, cât și pe ecrane dedicate fluxurilor din producție.

Software-ul va permite definirea de NOI criterii de grupare/sortare pentru a permite organizarea afișării în concordanță cu dorințele concrete ale beneficiarului (de exemplu organizare după tipul de alarmă). Software-ul va permite căutări după criterii multiple (serie, tip contor, producător, etc).

Software-ul de management al producției/consumurilor va include cel puțin următoarele metode de vizualizare a datelor:

a. Tabel - reprezentarea sub formă de tabel a datelor (indecși, energie, valori instantanee ale parametrilor) de la echipamentele selectate;

b. Trasarea de diagrame de producție/consum pentru perioade și frecvențe selectate (de ex. producția/consumul orar dintr-o lună). Sistemul va include un mecanism de selectare a perioadei și frecvenței cu posibilitatea de navigare înainte-înapoi. Curbele vor fi trasate pentru un contor sau pentru un grup de contoare;

c. Pentru un contor va fi posibilă vizualizarea istoricului suprapus peste cel curent, de exemplu suprapunerea consumului zilnic din luna curentă cu cel din luna similară a anului trecut;

d. Vizualizare statistică pentru un contor sau un grup de contoare ce include producția/consumul mediu, valori minime și maxime, necomunicare, alarme, etc.

e. Fișa contorului – pentru fiecare contor va putea fi generată o fișă ce conține diagrama de producție/consum, ultima citire și lista alarmelor curente.

f. Scheme sinoptice.

Sistemul va permite afișarea de imagini grafice sub formă de scheme de flux, pe care vor fi vizualizate date de la contoare, precum și o imagine de montaj și instrucțiuni pentru locația de montaj.

Pe scheme vor fi afișate valorile pentru putere/energie și alarmele. Echipamentele vor fi afișate pe scheme conform codului de culori de alarmare ales de utilizator.



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

6. Analiza datelor

Pachetul cu software-ul de management al valorilor de putere/energie va dispune cel puțin de următoarele facilități de analiză:

- a. Comparația producției/consumurilor pe o perioadă de timp.
- b. Partiționarea producției/consumurilor pe timp (de exemplu extragerea din consumul de bază a consumului de noapte).
- c. Evoluția în timp (comparații pentru același parametru de la contor pe perioade de timp diferite).
- d. Performanța sistemului de citire – sistemul va genera rapoarte și diagrame pentru evidențierea performanței citirilor (rata citirilor).
- e. Contor virtual. Pachetul software va permite definirea unui contor pe baza datelor de la alte contoare și a unor formule matematice. Acest contor virtual se va comporta în cadrul aplicației ca un contor real. Contorul virtual se va folosi pentru analiza pierderilor.
- f. Balanța de energie – softul va genera automat balanțe de producție/consum, configurarea lor va fi posibilă de către utilizatorul final.

4 Obiectivele generale ale soluției de monitorizare sunt:

- funcția de achiziție, prelucrare și prezentare în timp real a parametrilor de funcționare;
- scheme sinoptice cu amplasamentul echipamentelor și a punctelor de măsură;
- funcția de memorare și prezentare sub formă de trenduri a consumurilor;
- funcția de tip history pentru parametrii monitorizați;
- funcția de generare rapoarte în conformitate cu cerințele Beneficiarului;
- funcția de alarmare pentru neîncadrarea producției/consumurilor în valorile setate;
- funcția de securizare a accesului la resursele sistemului de monitorizare;
- funcția de back-up;
- funcția de export tag-uri, în timp real, către un alt sistem.

5 CARACTERUL INOVATIV AL SOLUTIEI

MAMC-PV soluția inteligentă de monitorizare și control a centralei fotovoltaice se evidențiază prin posibilitatea de a obține o vedere de ansamblu asupra tuturor parametrilor care să permită o abordare sistemică și sistematică în ceea ce privește implementarea diferitelor Acțiuni de Îmbunătățire a Performanțelor Energetice (AIPE).

Prin centralizarea datelor la nivelul server-ului și posibilitatea de urmărire în timp real a acestora, reprezentanții Beneficiarului vor putea identifica cu ușurință și precizie zonele deficitare și ineficiente din punct de vedere energetic și vor putea asigura o planificare optimă a investițiilor ulterioare în direcția eficienței energetice.

Sistemul inteligent va permite de asemenea o foarte bună analiză a viabilității economico-financiare reale a AIPE, prin oferirea posibilității de a determina fluxul de numerar generat de



Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”, amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

energia economisită în orice moment de timp (zilnic, lunar, anual) cu o foarte mare precizie. Utilizarea soluției OCR va permite minimizarea investiției în sensul în care sistemele de contorizare existente ce nu sunt prevăzute cu porturi de comunicații sau nu permit accesul la aceste porturi, vor putea fi de asemenea integrate în sistemul de monitorizare.

MAMC-PV prin intermediul rapoartelor pe care le va genera, va ajuta la creșterea gradului de înțelegere și apreciere a importanței eficienței energetice în toate nivelurile ierarhice implicate și va permite o mai bună apreciere a impactului real generat de aceasta asupra indicatorilor financiari globali ai companiei.

MAMC-PV pentru optimizarea valorificării energiei produse de centrala PV

Monitorizand permanent toti parametrii importanti ai centralei PV si parametrii de consum, MAMC-PV furnizeaza toate informatiile necesare pentru optimizarea valorificării centralei PV. In sistemul de monitorizare se introduc si parametrii financiari necesari analizelor, functie de tipul centralei PV : productie, autoconsum, prosumer, etc.

Parametrii financiari ca pretul energiei, informatii pret energie piata OPCOM, pret dezechilibru, etc permit ca Beneficiarul sa aiba acces in timp real la performanta financiara a centralei PV si sa ia deciziile pentru optimizarea veniturilor produse de centrala PV.

Aceste decizii/comenzi asupra centralei se pot introduce in sistemul MAMC-PV astfel incat tot timpul centrala PV sa functioneze automat la performanta financiara maxima.

In contextul schimbarilor ce au loc pe piata de energie si a preturilor energiei care au ajuns la valori de neimaginat acum 5 ani, existenta sistemului MAMC-PV este componenta de baza a centralei PV.

Sistemul MAMC-PV asigura de fapt realizarea de Centrala SMART PV , adaptata continuu la piata de energie pentru maximizarea veniturilor Beneficiarului, functie de preturile energiei si de parametrii de productie energie programati.

5.1 Structura metalică cu fixare pe teren

Structura metalică cu fixare pe teren

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică.

Caracteristici constructive ale structurii se pot regăsi în fișa tehnică anexată. Structura se va fixa pe teren prin batere in pamant a elementelor de fixare, conform specificatiilor producatorului.

Structura va fi calculata ca sa reziste la incarcările de zapada si sollicitările de vant specifice zonei in care se amplaseaza.

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOLSubiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

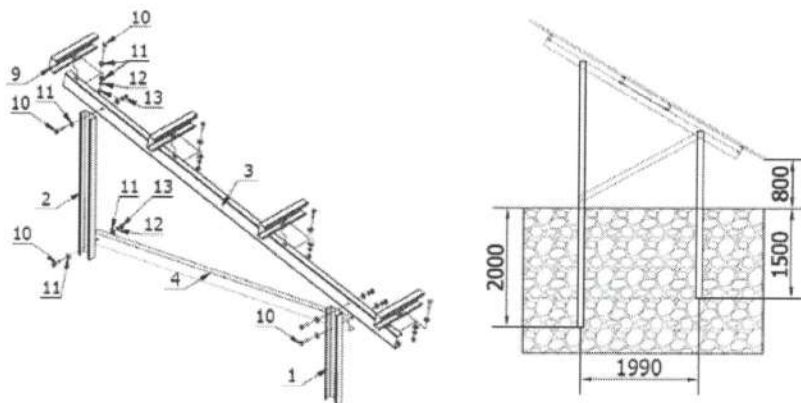
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.comwww.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Structura pentru montajul pe sol a centralei PV



5.2 Cabluri electrice și accesorii (DC și AC), cabluri de comunicație, tablouri electrice de conexiune, sistemul de împământare;

Cabluri electrice și accesorii (DC și AC)

- A) Curent continuu – se propun cabluri solare de 6 mm² rezistente UV care se vor poza pe structura metalică pe care se fixează panourile fotovoltaice, în tuburi riflate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice.
- B) Curent alternativ – se propun cabluri de cupru, armate, care se vor poza în canale de cabluri;
- C) Cabluri de comunicație – se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Note:

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

Tablouri electrice

Legătura dintre invertoare și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv postul trafo unde se va conecta centrala fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou electric general PV care se va integra în structura electrică existentă a Beneficiarului. Tabloul electric general PV va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrica de distribuție.



Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari
Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL
Subiect: *Oferta tehnică*

Email/Fax:

Elsaco ESCO S.R.L.
Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani
T: +40 21 326 15 50
F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com
www.elsaco.com
Contact :
Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197
Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

Tabloul electric de racord TEG PV va fi executat din carcasă PAFS sau metalica, minim IP54 cu montare pe perete, lângă invertoare, și **pentru va respecta prevederile ord. 132/2020 și ord. 228/2018 (art. 18).**

Acesta nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată, și se vor amplasa în exterior, lângă invertoare, pe un soclu separat.

Soluția tehnică se va detalia la faza PT+DE a proiectului.

Postul de transformare

Postul de transformare ce va fi instalat are următoarele caracteristici principale:

Post Trafo 400 kVA 20/0.4 kV (1 bucati)

Caracteristicile detaliate vor fi stabilite în faza PT + DE, funcție de soluția de racordare la rețeaua națională de energie, soluție aprobată de compania de distribuție energie electrică.

Sistemul de împământare și paratrăsnet

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Sistemul de paratrăsnet va fi realizat conform normativelor în vigoare. Specificațiile tehnice ale sistemului de paratrăsnet vor fi stabilite în faza PT +DE.

ELSACO ESCO asigură realizarea completă a centralelor PV.

Furnizăm toate serviciile necesare pentru realizarea "la cheie" a centralelor PV precum și serviciile pentru funcționarea/exploatarea optimă a acestor centrale PV:

- proiect tehnic centrala PV , proiect care poate fi utilizat și pentru aplicarea la liniile de finanțare
- documentații și proiecte pentru obținerea autorizațiilor de construcții
- documentațiile și proiectele necesare pentru obținerea certificatului de racordare
- aprovizionarea cu materiale, instalarea, configurarea și PIF a centralei PV



ELSACO
Esco

Uz intern Confidențial Public

Nr. Pagini: 18

Către: Primăria comunei Mătășari

Email/Fax:

Ref.: „Construirea unei centrale Electrice Fotovoltaice
(CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Județul Gorj”,
amplasată pe SOL

Subiect: *Oferta tehnică*

Elsaco ESCO S.R.L.

Str. Pacea, nr. 41 A, Botoșani

T: +40 21 326 15 50

F: +40 21 326 15 20 E: esco@elsaco.com

www.elsaco.com

Contact :

Dir. Gen. Ioan BITIR-ISTRATE Mobil: +40 755 036 197

Email: ioan.bitir.istrate@elsaco.com

- monitorizarea functionarii centralei PV
- serviciile de mentenanta pentru centralele PV
- servicii de prognoza pentru productie energie el. la centralele PV precum si servicii de comercializare pe pietele OPCOM pentru energia produsa de centrala PV.

Ofertant / Prestator:

ELSACO ESCO S.R.L. (ELSACO ESCO)

Verificat de:

Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE

Aprobat de:

C.E.O. Dr. Ing. Ioan-Sevastian BITIR-ISTRATE

Bitir



SC PROLUX SRL
Str. Molidului, nr. 9, mun. Campulung Moldovenesc,
jud. Suceava
C.U.I. RO 24293048
Cont nr: RO33BTRL03401202R86992XX,
deschis la Banca Transilvania
Tel: 0742054476; e-mail: prolux.instal@yahoo.com



CĂTRE,
Primăria Mătășari

Stimați domni,

Urmare a solicitării dumneavoastră privind "Construirea unei centrale (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Jud. Gorj", instalată pe teren la adresa, Județ Gorj, Comuna Mătășari, vă înaintăm în cele ce urmează Oferta financiară:

Denumire produse/servicii	UM	Cantitate	Preț fără TVA
Centrala fotovoltaica cu puterea 160.29 kWp			
Panouri fotovoltaice monofaciale JINKO SOLAR 585 Wp	buc	247	410,895.00
Invertoare Huawei 1x100 kW + 1x50 kW	buc	2	245,655.00
Structura montaj panouri pe teren	buc	1	146,395.00
Smart Logger	buc	1	
Power meter + TCs	buc	1	
Post Trafo 400 kVA - 20/0.4 kV	buc	1	
Cabluri electrice CC și CA, cablu transmisie date, tablouri electrice și accesorii montaj, sistemul de împământare, sistemul de paratrăsnet	buc	1	
Montaj si PIF	set	1	148,695.00
Preț Total (Lei fără TVA) :			751,649.00

- Perioada de valabilitate a ofertei este de 7 zile.
- Termeni de executie:

Timp de execuție lucrare **12 - 16 luni** de la data emiterii ordinului de începere a lucrărilor, cu condiția obținerii tuturor avizelor și acordurilor de la autorități. La semnarea contractului se va propune un grafic de lucrari detaliat care va cuprinde și partea de servicii și partea de execuție.

Cu stimă,
SC PROLUX SRL
Ing. Prodan Marian-Mihai



SC PROLUX SRL
Str. Molidului, nr. 9, mun. Campulung Moldovenesc,
jud. Suceava
C.U.I. RO 24293048
Cont nr: RO33BTRL03401202R86992XX,
deschis la Banca Transilvania
Tel: 0742054476; e-mail: prolux.instal@yahoo.com



CĂTRE,
Primăria Mătășari

Stimați domni,

Urmare a solicitării dumneavoastră privind "Construirea unei centrale (CEF) la nivelul Comunei Mătășari, Jud. Gorj", instalată pe teren la adresa, Județ Gorj, Comuna Mătășari, vă înaintăm în cele ce urmează Oferta financiară:

Denumire produse/servicii	UM	Cantitate	Preț fără TVA
Centrala fotovoltaica cu puterea 158.40 kWp			
Panouri fotovoltaice monofaciale JINKO SOLAR 450 Wp	buc	352	507,150.00
Invertoare Huawei 3x50 kW	buc	2	56,350.00
Structura montaj panouri pe teren	buc	1	205,045.00
Smart Logger	buc	1	
Power meter + TCs	buc	1	
Post Trafo 400 kVA - 20/0.4 kV	buc	1	
Cabluri electrice CC și CA, cablu transmisie date, tablouri electrice și accesorii montaj, sistemul de împământare, sistemul de paratrăsnet	buc	1	
Montaj si PIF	set	1	200,675.00
Preț Total (Lei fără TVA) :			969,220.00

- Perioada de valabilitate a ofertei este de 7 zile.
- Termeni de executie:

Timp de execuție lucrare **12 - 16 luni** de la data emiterii ordinului de începere a lucrărilor, cu condiția obținerii tuturor avizelor și acordurilor de la autorități. La semnarea contractului se va propune un grafic de lucrari detaliat care va cuprinde și partea de servicii și partea de execuție.

Cu stimă,
SC PROLUX SRL
Ing. Prodan Marian-Mihai



