



E-mail: eps.moldova@gmail.com

PROIECT DE EXECUȚIE

Compartimentul: AEF - Alimentarea cu Energie Electrică

Obiect Nr.001/04-2022 AEF

Atentie proiect anul 2022!
Ajustat 2024 conform avizului nou:
Nr. G20802022040005_002 din 02.12.2024 valabil până la 18.06.2026
Revizuit în baza SEC-87351. Modificarea puterii centralei
Obiect existent, NLC 7121628. Redimensionarea instalației de utilizare
cu conectarea sursei regenerabile

*"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de
35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628,
în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"*

Beneficiar

Primăria Marianca de Jos

Director
Manager de proiect

Gheorghiță A.
Iarmurați A.

Chisinau 2022

Согласовано

Inv.. N° semn. Semnătura si data Schimb. inv. Nr.

Tabelul seturilor de bază a desenelor de executare

Volumul	Notare	Denumirea	Notă
I	001/04-2022 AEF - SF	STUDIU DE FEZABILITATE	
II	001/04-2022 AEF - PE	PROIECT DE EXECUȚIE ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ	
III	001/04-2022 AEF - DE	DOCUMENTAȚIA DE DEVIZ	
Tabelul desenerelor de executare a setului de bază			
1 - 3	Date generale		3 coli
4	Pozarea rețelelor electrice de curent alternativ și continuu. Scara 1-1		
5	Pozarea rețelelor electrice de curent alternativ și continuu. Scara 4:1		
6	Vederi asupra pilonului de iluminat și a soluției de montare a corpului de iluminat		
7	Schema electrică monofilară de AEF a centralei fotovoltaice		
8	Schema electrica monofilară a panoului de distributie PD1 și a cofretei cu prize		
9	Schema rețelelor electrice de curent continuu aferente Invertorului		
10	Dimensionarea rețelei de curent continuu		
11	Pozarea LEC-0.4kV în tranșeu și intersecția lui cu comunicațiile inginerești		
12	Pozarea cablului LEC în tranșeu		
13	Sistemul de legare la pământ		
14	Realizarea constructivă a sistemului de suport a 2x15 module fotovoltaice. Rîndurile 1-2		
15	Realizarea constructivă a sistemului de suport a 2x9 module fotovoltaice. Rîndul 3		
16	Realizarea constructivă a sistemului de suport al modulelor fotovoltaice și paratrăsnetului		
17	Realizarea constructivă a sistemului de suport a modulelor fotovoltaice. Specificația materialelor		
18	Realizarea constructivă a îngrădirii teritoriului. Scara 2:1		
19	Realizarea constructivă a îngrădirii teritoriului. Specificația elementelor îngrădirii		
20	Realizarea sistemului de supraveghere video. Amplasarea camerelor		
21	Diagrama sistemului de achiziție și transmitere a datelor		

Proiectul este elaborat în conformitate cu respectarea documentelor normative în vigoare și asigură nivelul de calitate corespunzător:

- A - rezistență și stabilitate;
B - siguranța în exploatare;
E - siguranță la foc;
D - igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului înconjurător;
E - izolație termică, hidroizolația și economia de energie;
F - protecția contra zgomotului.

iunie.2022 Negara A.

Borderoul documentelor de referință și anexate

Seria	Denumirea	Notă
Documente anexate		
Nr.001/04-2022 AEF.ST	Specificația tehnică a modulelor FV și invertorului	2 coli
Nr.001/04-2022 AEF.TL	Tabelul principalelor lucrarilor de constructie si montaj	1 coală
Nr.001/04-2022 AEF.SU	Specificația utilajului electric	4 coli
Nr. G20802022040005	Avizul din 28.07.2022 valabil până la 28.07.2024	4 coli
Documente de referință		
ПУЭ-7	Правила Устройства Электроустановок.	
ГОСТ 28249-93	Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ.	
SM SR HD 60364-5-54:2013	Instalații electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Instalații de legare la pământ și conductoare de protecție	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
A5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях	
SM EN 62305-3:2014	Protectia vietii impotriva trasnetului. Partea 3: Avarii fizice ale structurilor si punerea in pericol	
SM EN 62305-4:2014	Protectia împotriva trăsnetului. Partea 4: Sisteme electrice și electronice din structuri	
NCM A.08.02-2014	Securitatea si sănătatea muncii în construcții.	
NCM G.02.02:2018	Instalații electrice de automatizare, semnalizare si telecomunicații. Amenajarea protecției clădirilor și construcțiilor contra trăsnetului	

Indicatorii de bază

Denumirea	U.N.	Valoarea permisă
Categoria de fiabilitate	III	
Tensiunea nominală a rețelei de alimenta	V	380
Puterea instalată a centralei electrice (minim dintre pct.2.1 și pct.2.2)	kW	35,1
Puterea nominală sumară a modulelor fotovoltaice	kW	35,1
Puterea nominală sumară a invertoarelor	kW	35,1
Puterea de calcul a centralei electrice	kW	35,1
Tensiunea de calcul a surselor de generare DC	A	581
Factorul de putere	cos φ	0,92
Sistemul legat la pământ	TN-C-S	
Cantitatea totala de panouri proiectate	buc	78
Cantitatea totala de invertoare proiectate	buc	1

Obiect Nr.001/04-2022 AEF

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala	Coli
Executat	Iarmurati A.				06.2024		PE	1	21
Verificat	Negara A				06.2022				
Aprobat	Gheorghita A.				06.2022	Date generale (început)	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

7. Protecția mediului ambiant

Distributia energiei electrice în rețele electrice cu tensiunea nominală 0,38kV este un proces tehnologic fără eliminări de deseuri și nu este însoțit de eliminări în hidrosfera și atmosfera înconjurătoare. Nivelul de zgomot și vibrații cauzate de funcționarea elementelor posturilor de transformare, liniile electrice aeriene și a celor în cablu nu depășesc valorile admise de normele în vigoare. De aceea proiectul nu prevede măsuri de protecție a solurilor, atmosferei sau hidrosferei.

8. Protecția muncii

Pentru a asigura tehnica securității și protecția muncii la lucrările de montare, construcție, reglare-demarare, este necesar de a se respecta prevederile ГНУП III-4-80, „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок”, și a „Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР”.

Măsurile de protecție antiincendiară trebuie executate în conformitate cu NAIE și „Указаний по проектированию противопожарных мероприятий, систем пожаротушения и обнаружения пожара на энергетических объектах”.

8. *Protectia muncii*

Pentru a asigura tehnica securității și protecția muncii la lucrările de montare, construcție, reglare-demarare, este necesar de a se respecta prevederile CHuП III-4-80, „Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок”, și a „Правилми техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР”.

Măsurile de protecție antiincendiară trebuie executate în conformitate cu NAIE și „Указаний по проектированию противопожарных мероприятий, систем пожаротушения и обнаружения пожара на энергетических объектах”.

9. Calculul curenților de s.c. monofazat

9.1. Calculul curenților de s.c. este realizat conform ГОСТ 28249-93 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ». Rezistența arcului electric și a contactelor de conexiune a fost admisă egală cu 30mΩ.

9.2. Conform PYZ p.1.7.79 timpul de deconectare automata a alimentarii nu trebuie să depașească valorile admisibile, indicate in tabelul pe coala următoare. ("Tadm").

... Pompa

_____existent_____

Diagram of a horizontal beam with a triangular load. The load starts at 0 at the left end and increases linearly to 10 kN/m at the right end. The beam is supported by a pin support at the left end and a roller support at the right end. The beam is labeled "existent".

Ever in a romantic relationship

$\frac{1}{2}$ existent	$\frac{1}{2}$ existent
---	---

PT-84I existent	PDP	
-----------------	-----	--

proprietate client	ID 0.4kV	FBI intern	201	Inventor
--------------------	----------	------------	-----	----------

---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--

System / S.S. / S.L.

Sistem	7.3.2 (K1) ⚡	(K2) ✓
--------	-----------------	--------

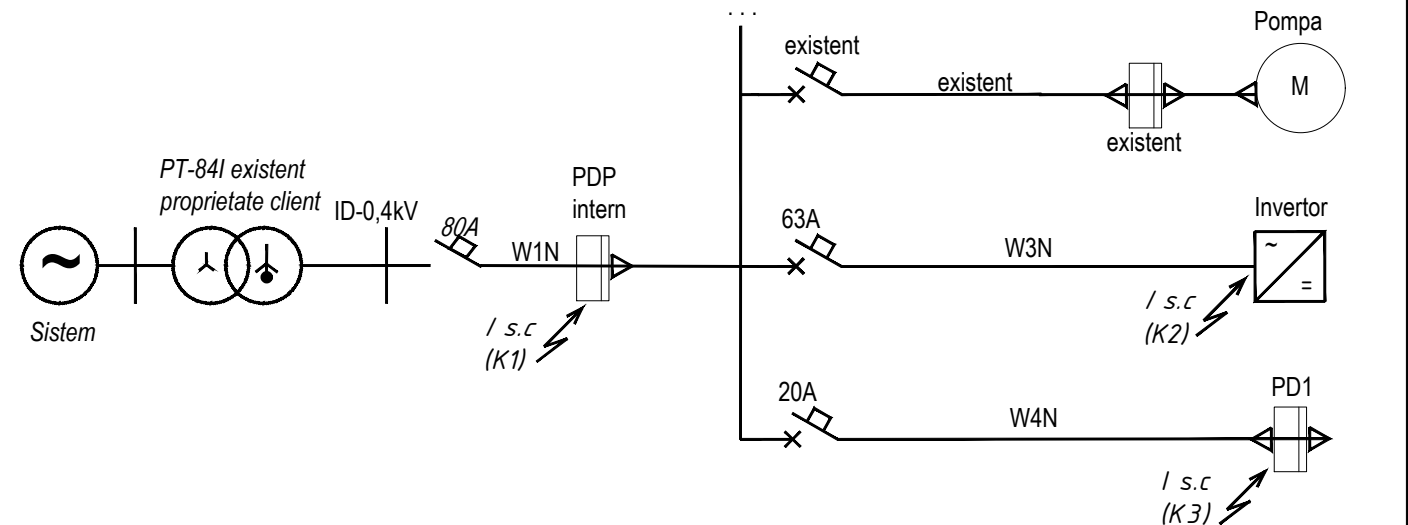
(A) /	00A	PD1
-------	-----	-----

20A	W4N	FDT
-----	-----	-----

1. S.C.

(K3)

Executant de PE - Iarmurati Antonina. Tel. 0690-54020	Beneficiar: PRIMĂRIA MARIANCA DE JOS
---	--------------------------------------



Executant de PE - Iarmurati Antonina. Tel. 0690-54020						Beneficiar: PRIMĂRIA MARIANCA DE JOS			
Verificat - Negară Aurel, proiectant legitimație Seria 2018-P, № 0067 din 04.04.2018, +37369973245						Aprobat - CEO Gheorghită Andrei, electrician autorizat gr.II, legitimație № 2543 din 26.12.2016, +37379867133			
						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data		Faza	Coala	Coli
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	PE	2	21
Verificat	Negara A								
Aprobat	Gheorghita A.					Date generale (continuare)	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Coșciocobanu

Inv.. N° semn. Semnătura si data Schimb. inv. Nr.

10. Echipamentul electric de curent continuu

10.1. Modulele fotovoltaice (GF). În proiect sunt utilizate 89 de module fotovoltaice de tip LONGi_LR4-72HPH cu puterea de 450 W, formate din 144(6x12) celule fotovoltaice monocristaline. Modulele sunt produse de compania LONGi Green Energy Technology Co., Ltd. cu certificări: IEC 61215, IEC 61730, ISO9001, ISO14001, OHSAS 18001 . Caracteristicile tehnice ale modulelor FV sunt prezentate pe coala AEF.ST.

10.2. Invertoarele sunt de tip SSUN2000-40KTL-M3 – 1 buc. Invertorul fotovoltaic convertează curentul continuu (CC) al GF în curent alternativ (CA) trifazat. Invertorul dispune de funcții de protecție si automatizari, descrise in coala AEF.ST, printre care: Inteligente:

- 8 serii monitorizate inteligent și lichidare rapidă rapidă a defectiunilor;
- Comunicarea prin linia de alimentare (PLC);
- Diagnosticarea inteligentă a curbei I-V este suportată;
- Eficiență Maximă – 98.7%;
- European Efficiency – 98.4%;
- 4 MPPT pe unitate, reduce în mod eficient nesimetria șirului.

Siguranța:

- Comutator integrat de curent continuu, sigur și convenabil pentru întreținere;
- Unitatea integrată de monitorizare a curentului rezidual (RCMU);
- Concept fără siguranțe fuzibile de curent continuu.

Fiabilitate:

- Tehnologie de răcire naturală;
- Grad de protecție IP66;
- Descărcătoare de tip II pentru curent continuu și alternativ;

Certificarea:

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, 12.3,RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA

Daca pe viitor Istalatia fotovoltaica își va mari capacitatea, invertoarele trebuie interconectate într-un sistem unic de gestiune, ce va colecta datele de la invertoare și le va transmite prin canalul de telecomunicații (Internet) la Postul de monitorizare al APL. La exploatarea invertoarelor trebuie respectate cerintele Manualului tehnic al invertorului.

10.3. Formarea câmpului fotovoltaic. Pentru a echilibra sistemul fotovoltaic și pentru a evita subîncărcarea si supraîncărcarea invertorului și depășirea capacității de proiectare specificată, pentru invertor a fost aleasă schema: 78 de module fotovoltaice de tip LONGi_LR4-72HPH cu puterea de 450 W, aranjate in 2 rinduri.

Invertoarul este de tip SUN2000-40KTL-M3 (4 MPPT)– 1 buc.

Panourile vor fi aranjate :

- 2 intrări (A,B) cite 2 serii paralele cu 14 panouri fiecare.
- 1 intrare (C) o serie din 11 panouri.
- 1 intrare (D) o serie din 11 panouri.

Total invertoare – 1 buc.

10.4. Distribuția pe partea de curent continuu este realizată utlizând cabluri de cupru cu dublă izolație din politetilen recticulat tip XLPE si PVC cu sectiunea 4mm², asigurând astfel o cădere de tensiune inferioară 1%. Conectarea modulelor în serie se realizează cu cabluri-conectori MC4. Montajul conductoarelor între modulele FV și de la invertor spre modulele FV se realizează aparent pe construcție sau subteran în țeavă de polietilenă PEHD.

Protecția modulelor FV și invertorului contra supratensiunilor este realizată cu descărcătoare clasa II încorporate în invertor. Protecția modulelor contra supraințensităților se realizează de blocul “Current sensor” integrat în invertor.

10.5. Alegerea amplasamentului modulelor FV. Umbrirea modulelor FV afectează eficiența generării. Efectul umbrii este luat în considerare prin:

- alegerea unui loc de montare ferit de a fi influențat de mediul înconjurător;
- asigurarea spațiului optim dintre panouri;
- utilizarea modulelor FV dotate cu diode de șuntare (by-pass) pentru a evita efectele așa-numite ale “hotspots”.

Următoarea formulă estimează spațiul necesar între panouri:

$d + b = h (\cos \beta + \sin \beta / \operatorname{tg} \alpha) = 11664 \pm 2 \text{ mm}$

h – lungimea modului FV sau setului de module ($h=2 \times 2094 + 20 + \text{distanța pînă la sol}=5208 \text{ mm}$ două panouri LONGi_LR4-72HPH;

α –unghiul sub care se vede soarele la amiaza la solstitiul de iarna (cca. $\alpha=20^\circ$ pentru amplasamentul considerat);

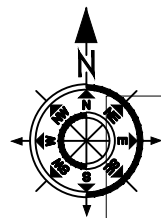
β –unghiul optim de înclinare față de orizontala locului ($\beta=30^\circ$ pentru amplasamentul considerat).

$b = 7154$, pentru proiect va fi considetat $b \sim 8 \text{ m}$

10.6. Caracteristicile sistemului fotovoltaic:

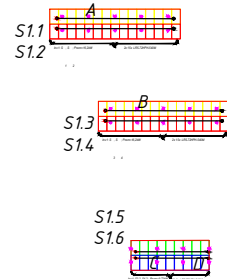
1	Caracteristicile monulelor FV	LONGI LR5-72HPH-540M
2	Puterea maximă de ieșire (Pmax), W	540
3	Eficiența modulului (η), %	21,1
4	Tensiunea la Pmax (Vmpp) ,V	41,65
5	Curentul la Pmax (Impp) , A	12,97
6	Tensiunea circuitului deschis (Voc) ,V	49,5
7	Curentul de sc (Isc) , A	13,85
8	Caracteristicile invertorului	SUN2000-40KTL-M3
9	Numărul pe plan	Inv1
10	Putere nominală AC, W	40 000
11	Putere de calcul AC, W	35 100
12	Tensiune maximă de intrare, V	1 100
13	Curent maxim pe MPPT, A	26
14	Curent de scurtcircuit pe MPPT, A	40
15	Tensiunea de pornire, V	200
16	Curentul nominal de iesire, A	57,8
17	Curentul maxim de iesire, A	63,8
18	Calculule sistemului fotovoltaic pentru 35kW	
19	Numărul de serii conectate la invertor	6
20	Numărul maxim de circuite paralele per MPPT	2
21	Numărul de MPPT cu circuite paralele	2
22	Numărul de MPPT cu circuite serii	2
23	Numărul maxim de module conectate in serie	14
24	Numărul minim de module conectate in serie	9
25	Număr primit de module conectate în serie	14
26	Număr primit de serii conectate în paralel	2
27	Număr primit de ramuri MPPT	4
28	Numărul total de module conectate la un invertor	78
29	Tensiunea maximă in circuitul deschis,V	624,75
30	Puterea totala a PV fără pierderi,W	42 120
31	Puterea totala a PV fără pierderi 15%,W	35 802
32	Puterea de calcul a invertorului pe CC, W	35 802
33	Curentul de calcul al invertorului CA, A	60

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF		
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnaf	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat		Iarmurati A.			06.2024		PE	3m
Verificat		Negara A						21
Aprobat		Gheorghita A.				Date generale (sfîrșit)		"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL



Notă:

În proiect sunt utilizate 78 de module fotovoltaice de tip LONGi_LR4-72HPH cu puterea de 450 W, aranjate în 2 rânduri.
Invertoarul este de tip SUN2000-40KTL-M3 (4 MPPT)- 1 buc.
Panourile vor fi aranjate :
- 2 intrări (A,B) câte 2 serii paralele cu 15 panouri fiecare.
- 1 intrare (C) o serie din 9 panouri.
- 1 intrare (D) o serie din 9 panouri.
Total invertoare - 1 buc.



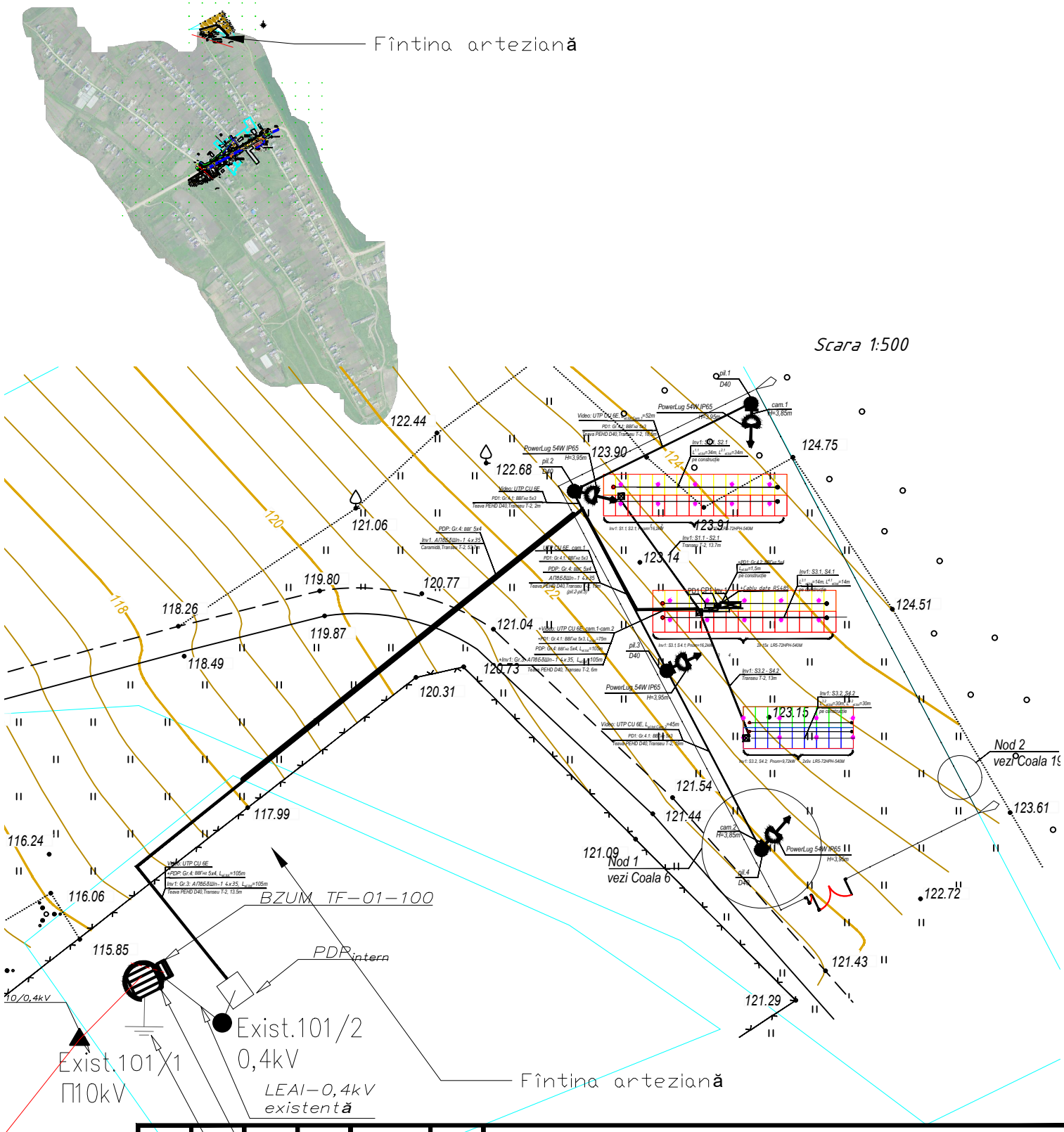
Semne convenționale pe planul de amplasare

Simbol și notare	Denumirea și caracteristica tehnică
	Pilon de iluminat (număr de ordine / tip - 6m)
	Proiector de iluminat cația.
	Panouri fotovoltaice
	Cofret etanș cu prize IP65
	Gard proiectat cu poartă mare și portiță
	Cămin de cabluri 40x40
	Piloni existenți
	LEA-10kV existentă
	Piloni existenți 10kV

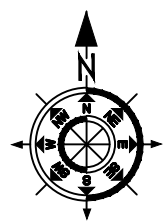
Notă:

- Cablurile de curent alternativ de plecare din ID-0,4kV sunt de tip АПВБШн-1 și ВВГнг (se montează în teavă de protecție de polietilenă PEHD D40) și se pozează în tranșee T-2.
- La ieșirea cablurilor din tuburi/țevi pentru protecția împotriva umedității și altor impurități de montat tub termocontractabil.
- Cablurile de curent continuu se vor monta în țevi de polietilenă PEHD D40 în cazul pozării în tranșee T-2 și în tuburi PVC în cazul pozării pe construcția de susținere a modulelor fotovoltaice.
- Cablul de date RS485 se montează în țeavă de polietilenă PEHD D40 și se pozează în tranșee.
- Racordarea corpurilor de iluminat de realizat simetric la fazele cablului de alimentare cu cablu ВВГнг 2x1,5 de la nodul de distribuție a pilonului.

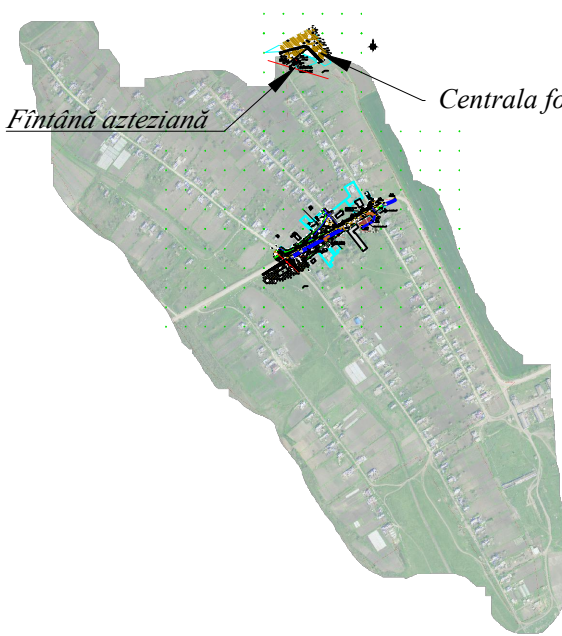
Planul situațional al obiectului proiectat în sat.Marianca de Jos



						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construc ția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 40 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala	Coli
Executat	Iarmurati A.				06.2024		PE	4	21
Aprobat	Gheorghita A.					Pozarea rețelelor electrice de curent alternativ și continuu Scara 1:500	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		



Planul situațional al obiectului proiectat în sat. Marianca de Jos



Notă:

1. Cablurile de curent alternativ de plecare din ID-0,4kV sunt de tip АПВБШн-1 și ВВГ (se montează în teavă de protecție de polietilenă PEHD D40) și se pozează în tranșee T-2.
2. La ieșirea cablurilor din tuburi/țevi pentru protecția împotriva umedității și altor impurități de montat tub termocontractabil.
3. Cablurile de curent continuu se vor monta în țevi de polietilenă PEHD D40 în cazul pozării în tranșee T-2 și în tuburi PVC în cazul pozării pe construcția de susținere a modulelor fotovoltaice.
4. Cablul de date RS485 se montează în tub PVC și se pozează pe construcția centralei fotovoltaice.
5. Racordarea corpurilor de iluminat de realizat simetric la fazele cablului de alimentare cu cablu ВВГнз 2x1,5 de la nodul de distribuție a pilonului.
6. Cablurile de putere pentru racordare a invertoarelor nu vor intersecta căminele de cabluri.

Nod 2
vezi Coala 19

Nod 1
vezi Coala 6

Semne convenționale pe planul de amplasare

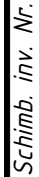
Simbol și notare	Denumirea și caracteristica tehnică
	Pilon de iluminat (număr de ordine / tip - 6m)
	Proiector de iluminat cația.
	Panouri fotovoltaice
	Cofret etanș cu prize IP65
	Gard proiectat cu poartă mare și porțiță
	Cămin de cabluri 40x40
	Panou de distribuție și comandă

X=154900.00
Y=292400.00

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 40 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc.	Semnat	Data		Faza	Coala	Coli
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	PE	5	21
Aprobat	Gheorghita A.					Pozarea rețelelor electrice de curent alternativ și continuu Scara 4:1	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Формат А2

Согласовано



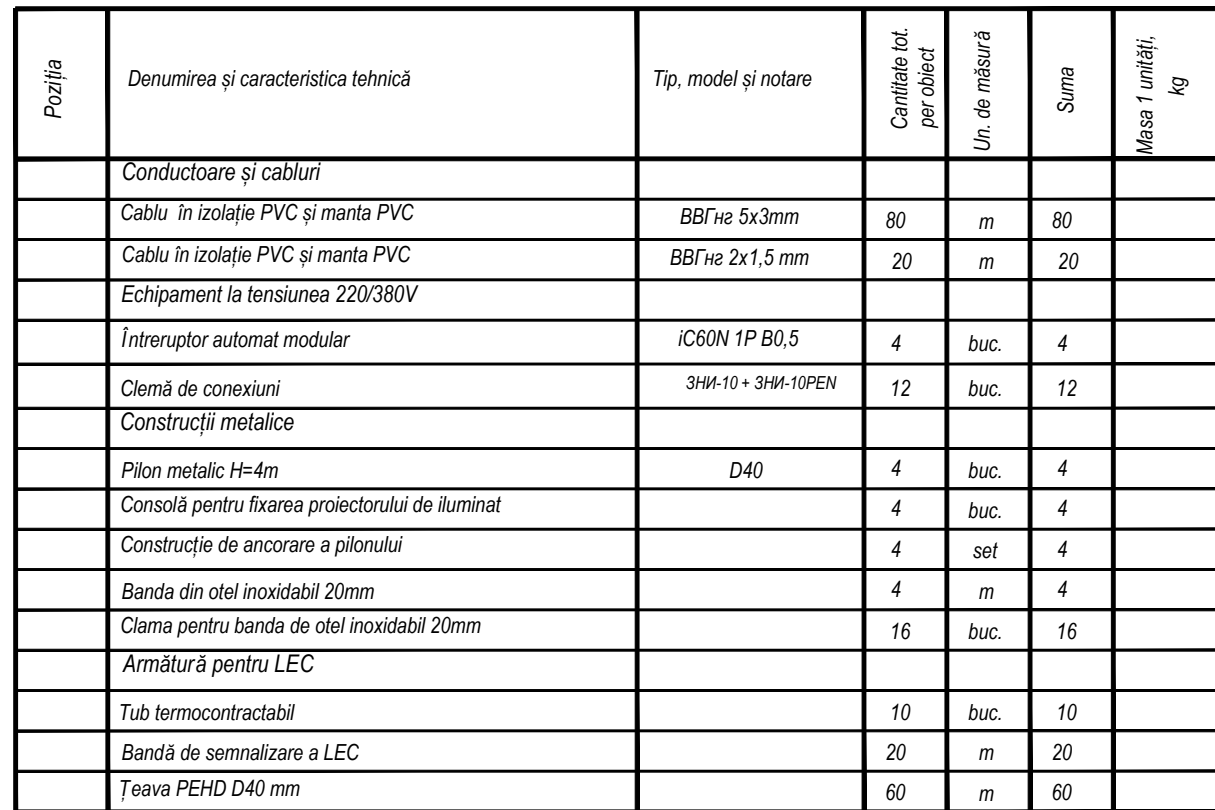
Semnătura si data

Inv. N° semm.

Curbele fluxului luminos



Specificația echipamentului



"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"

*Vederi asupra pilonului de iluminat
și a soluției de montare a
corpului de iluminat*

*"ELECTRO
PROJECT SERVICES" SRL*

Согласовано

Схем. inv. Nr.

Семнатура si data

Inv.. N° semn.

Înteruptorul automat (siguranța) liniilor de plecare. Tip																		
Sectorul rețelei. Cablul.	Marca și secțiunea cablului	Lungimea cablului, m																
Receptorul electric (RE)	Simbol convențional pe plan																	
	Tipul RE sau Pi, kW		54W POWERLUG MINI LED 7150lm 4000K IP65		Cofretă cu prize (CP1)				Corp de iluminat LED 9W		Priză 220V 16A IP44		UPS 1500VA On-line		set prize 220V			
	Numărul de receptoare electrice		4		1				1		1		1					
	Puterea de calcul - Pc, kW		0,054		2,1 (220V)				0,5				1,5					
	Curentul de calcul - Ic, A		0,25		10,6 (220V)				2,5				7,6					
	Faza		L1 (L2, L3)		L1(L1, L2, L3)				L1				L1					
	Caderea de tens. totală la RE, %		0,7		1,51 (220V)				0,51				0,7					
	Denumirea RE		Gr.4.1 Iluminat exterior		Gr.4.2: Cofrete modulare etanș cu prize IP65				Gr.4.3: Iluminat de lucru / priză				Gr.4.4: Sisteme de monitorizare a invertoarelor și a video supravegherii					

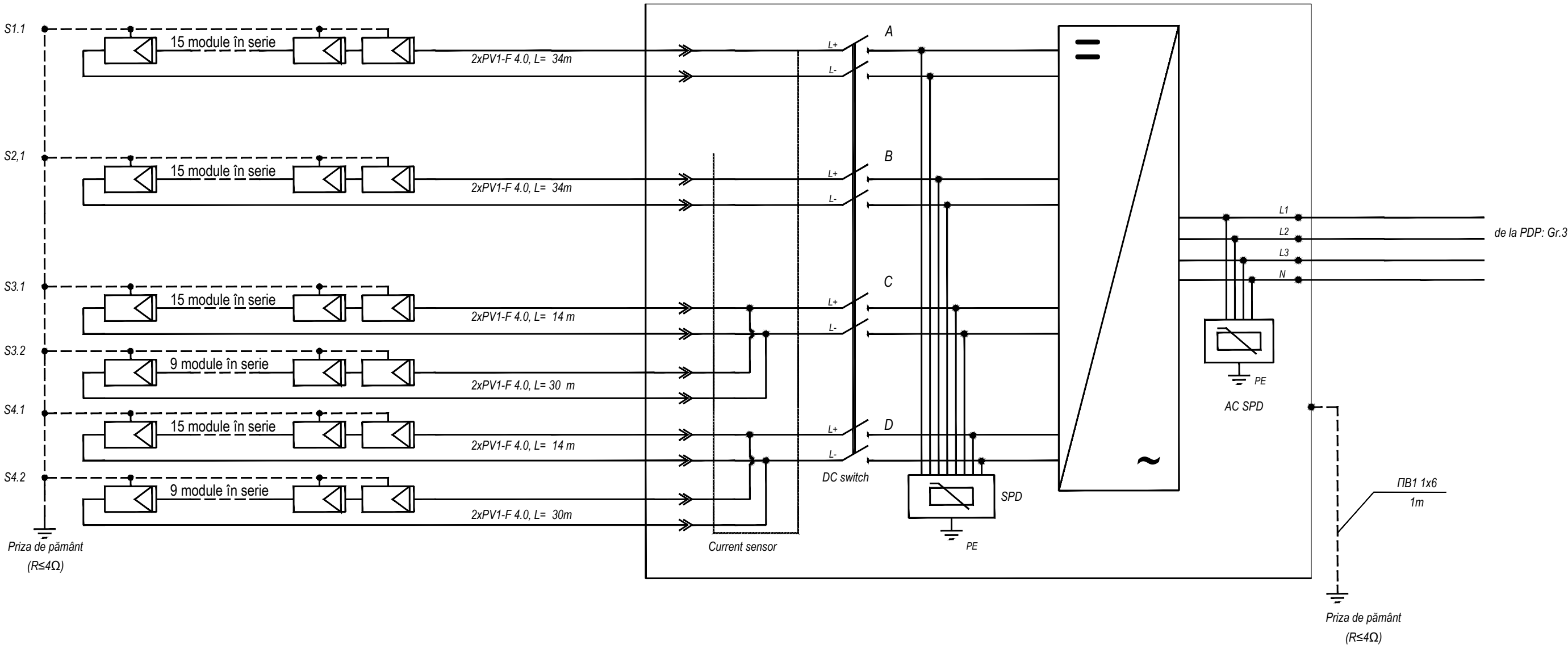
Simboluri convenționale

Denumirea și caracteristica tehnică	Simbol și notare
Înteruptor montare aparentă IP20	
Înteruptor automat	
Corp de iluminat de iluminat	
Priză montare aparentă IP20	
Sursă de alimentare neîntreruptibilă	
Priză montare aparentă IP65	

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnăt	Data		Faza	Coala	Coli
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	PE	8	21
Verificat	Negara A								
Aprobat	Gheorghita A.					Schema electrica monofilară a panoului de distributie PD1 și a cofretei cu prize	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Panou tip: 78 x LONGI LR5-72HPH-540M

SUN2000-40KTL-M3



Dimensionarea rețelei de curent continuu

Nr. Inv.	MPPT	Nr. de circ. paralele	Nr. de module in serie	U_{pmp}, V	P_{nom}, W	$P_{max}, (98,4\%) W$	$I_{max} \text{ la MPPT}, A$	I_{sc}, A	$I_f \text{ la fiecare serie}, A$	$L^{Inv-max. ram}, m$	S_s, mm^2
Inv.1	1.1	1	15	624,75	540	7 970,4	12,96	13,85	15	34	4
	2.1	1	15	624,75	540	7 970,4	12,96	13,85	15	34	
	3.1	1	15	624,75	540	7 970,4	12,96	13,85	15	14	
	3.2		9	374,85	540	5 845,0	12,96	13,85	15	14	
	4.1	1	15	624,75	540	7 970,4	12,96	13,85	15	30	
	4.2		9	374,85	540	5 845,0	12,96	13,85	15	30	

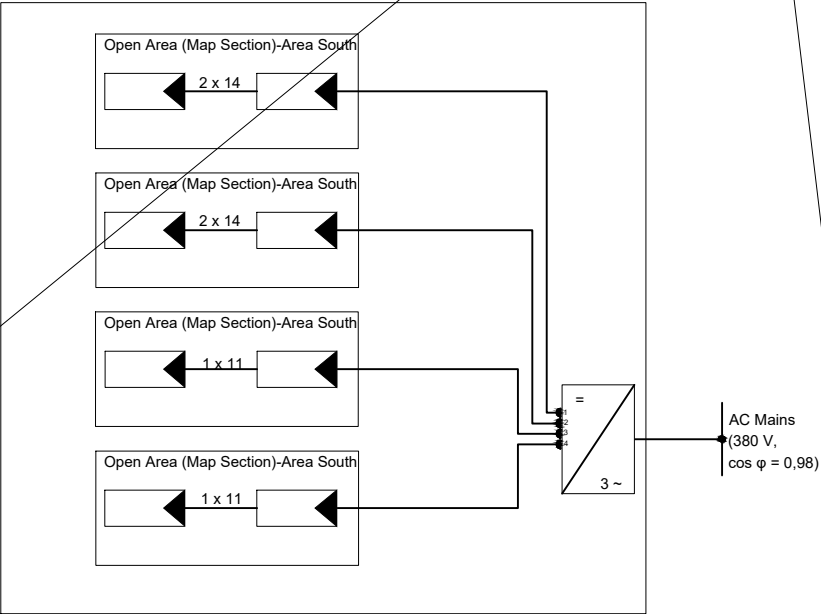
Notă:
 P_{nom} - puterea nominală a unui modul FV;
 P_{max}, I_{max} - puterea și curentul maximal a unei ramuri de module FV;
 I_{max} - curentul maxim: $I_{max} = (I_{sc1} + I_{sc2} + I_{sc3} + \dots + I_{scn}) \times 1,25$
 I_{sc} - curentul de scurtcircuit al ramurii de module FV;
 I_f - curentul de calcul al fuzibilului ramurii de module FV la temperatura 50°, $I_f = (I_{max} \times 1,25) / K_f$
 L_{ram} - lungimea conductorului de la modulele FV pînă la Invertor;
 S_{rmax} - secțiunea maxim calculată a conductorului ramurilor;
 S_s - secțiunea aleasă, standardizată potrivit conductorului ramurii;

Inv.1
 $P_{tot} = 540W \times 78buc = 42\,120W$
 $P_{pe\,MPPT} = 540W \times 9buc = 4\,860W$
 $P_{pe\,MPPT} = 540W \times 15buc = 8\,100W$
 $U_{pe\,MPPT} = 41,65V \times 15buc = 624,75V$
 $I_{serie} = 8\,100W / 624,75V = 12,96A$
 $I_{MPPT} = 12,96A \times 1 = 12,96A$
 $I_{MPPT} = 12,96A \times 2 = 25,92A$

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF		
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat	Iarmurati A.				06.2022		PE	9m
Verificat	Negara A							21
Aprobat	Gheorghita A.					Schema rețelelor electrice de curent continuu aferente Invertorului	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL	

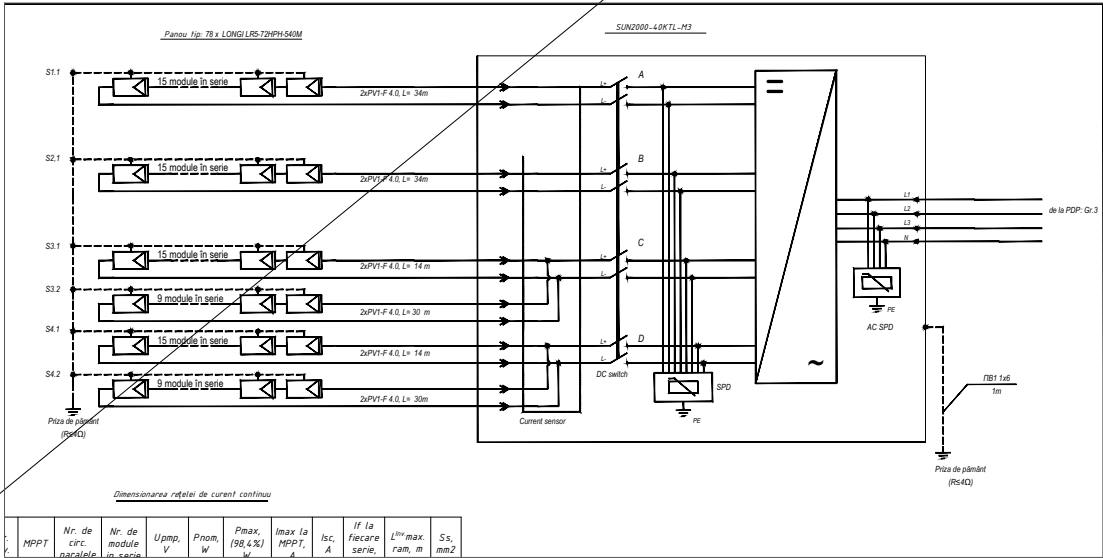
Type of System 3D, Grid-connected PV System		System Output 35,00 kWp	Feed-in Phases 3-phase
Created by Iarmurati Antonina	Approved by Negara A.	Part Number	
Title Primaria Marianca de Jos	System Address sat.Marianca de Jos rai.Ștefan Vodă	Document Type Circuit Diagram	
		Date of Issue 13.06.2022	
System Overview			
78 × LONGI LR4-72HPH-450M(PV Array1) Azimuth : 0°, Tilt : 30°, Peak Power : 40,05kWp 1 × SUN2000-40KTL-M3			
Technical Specifications			
Total Number of PV Modules: 78		Number of Inverters: 1	
Peak Power: 35,10kWp		Rated AC Power: 35,0kW	
Performance Ratio (Approx.): 88,33%		DC/AC: 0,99	

Design evaluation for INV. 1 SUN2000-40KTL-M3	
Peak Power:	35.00kWp
Total Number of PV Modules:	78
Number of Inverters:	1
Max. AC active power(cosφ=1):	35.1kW
Grid Voltage:	380V(220V/380V)
DC/AC:	0.98
Input MPPT A : PV Array1 28 × LONGI LR4-72HPH-450M, Azimuth : 0°, Tilt : 30°	
Input MPPT B : PV Array1 28 × LONGI LR4-72HPH-450M, Azimuth : 0°, Tilt : 30°	
Input MPPT C : PV Array1 11 × LONGI LR4-72HPH-450M, Azimuth : 0°, Tilt : 30°	
Input MPPT D : PV Array1 11 × LONGI LR4-72HPH-450M, Azimuth : 0°, Tilt : 30°	



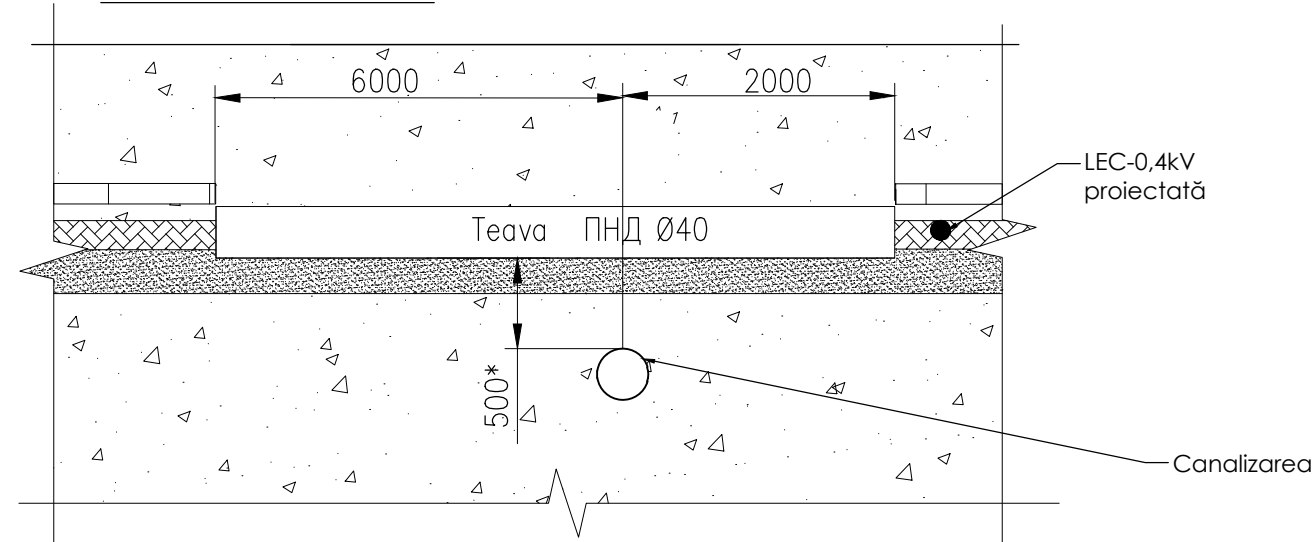
Dimensionarea rețelei de curent continuu

Schema rețelelor electrice de curent continuu



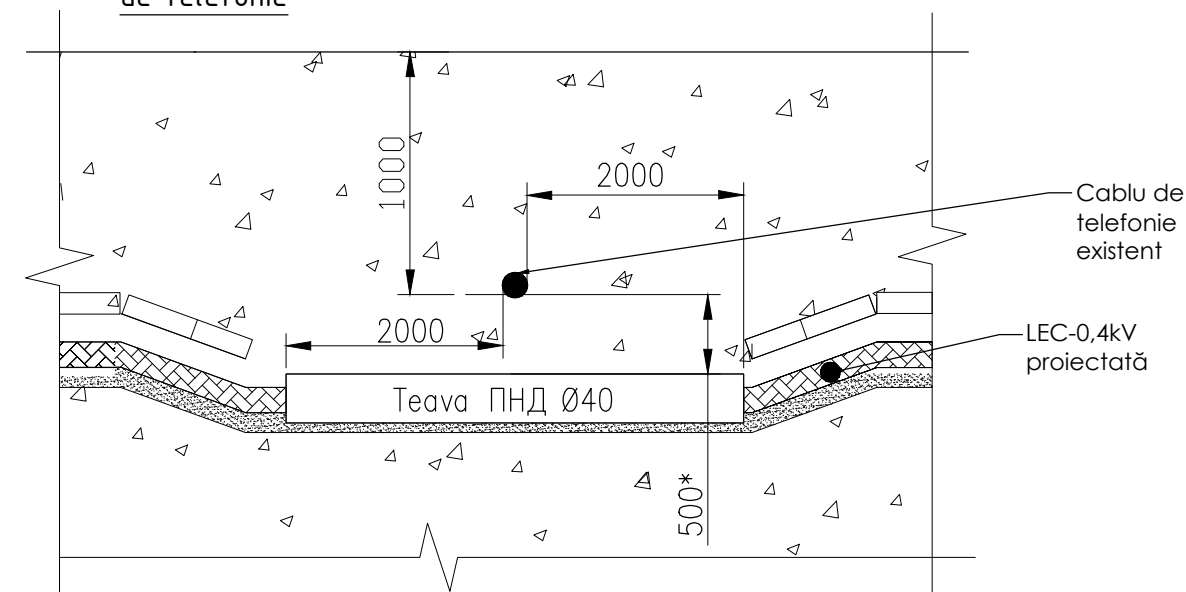
						Obiect Nr.001/04-2022 AEF		
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat	Iarmurati A.				06.2022		PE	10
Verificat	Negara A							21
Aprobat	Gheorghita A.					Dimensionarea rețelei de curent continuu	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL	

Intersecția LEC-0.4kV cu
conducta de canalizarea



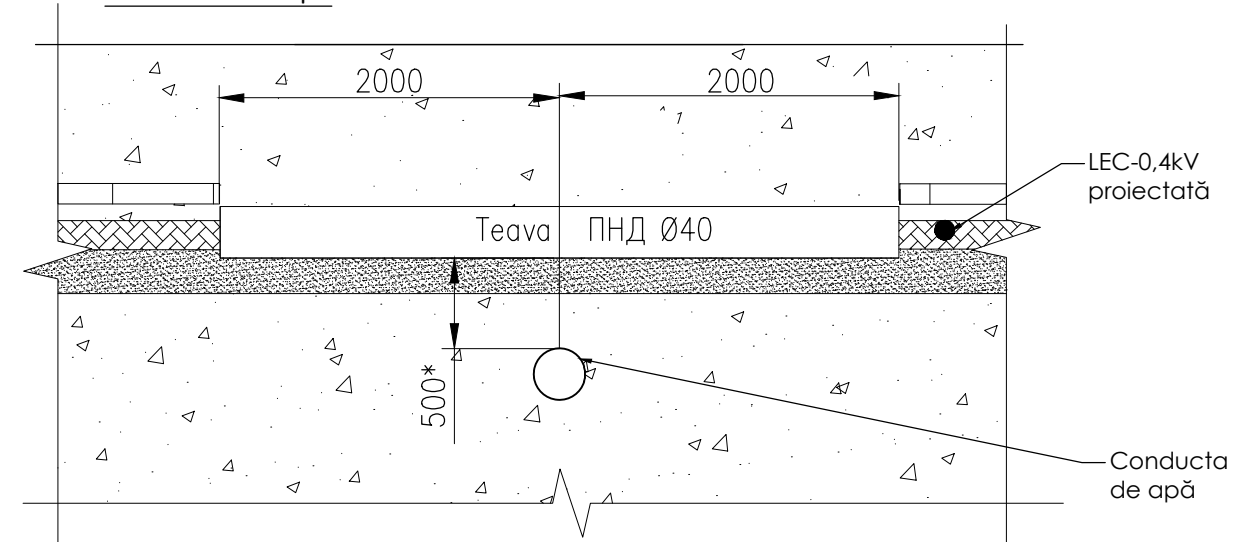
*În conditii limitate se permite de micșorat distanta pina la 250 mm.

Intersectia LEC-0.4kV cu cablu
de telefonie



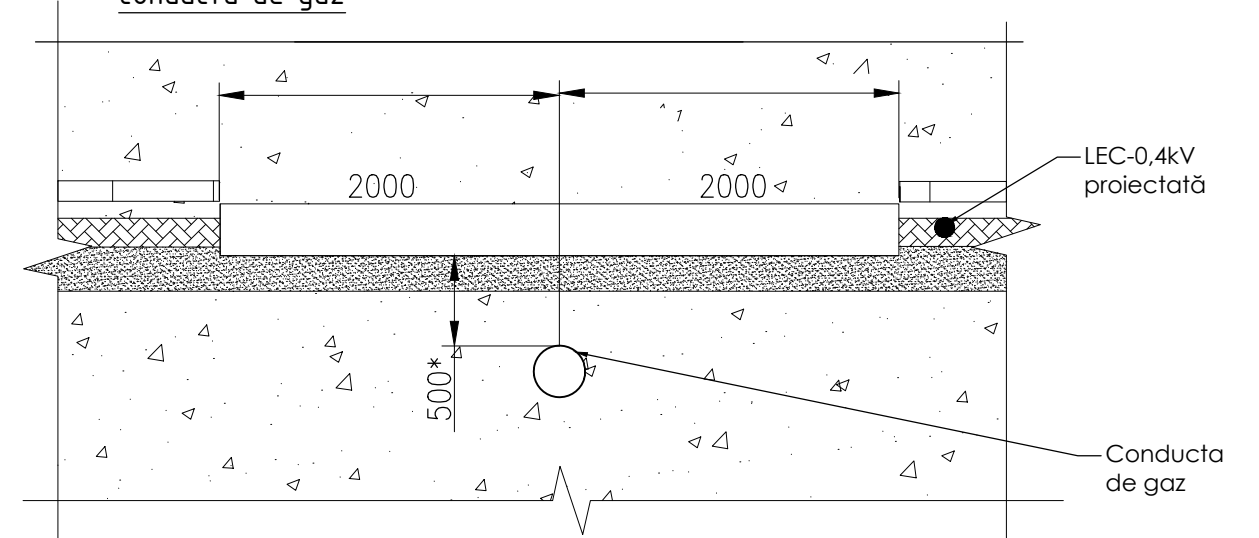
*În conditii limitate se permite de micșorat distanta pina la 150 mm.

Intersecția LEC-0.4kV cu
conducta de apă



*În conditii limitate se permite de micșorat distanta pina la 250 mm.

Intersectia LEC-0.4kV cu
conducta de gaz



*În conditii limitate se permite de micșorat distanta pina la 250 mm.

Dimensiunile șanțului și volumul lucrărilor de pământ

Tip șanț	Lățimea bazei, m	Înălțimea șanțului, m	Volumul lucrărilor de pământ la 100m de șanț		Volumul de pământ cernut/nisip la 100m de șanț, m ³	Înălțimea de îngropare a cablului
			Săpatul șanțului, m ³	Refacerea șanțului, m ³		
T-2	300	900	27	18	9	700

Obiect Nr.001/04-2022 AEF

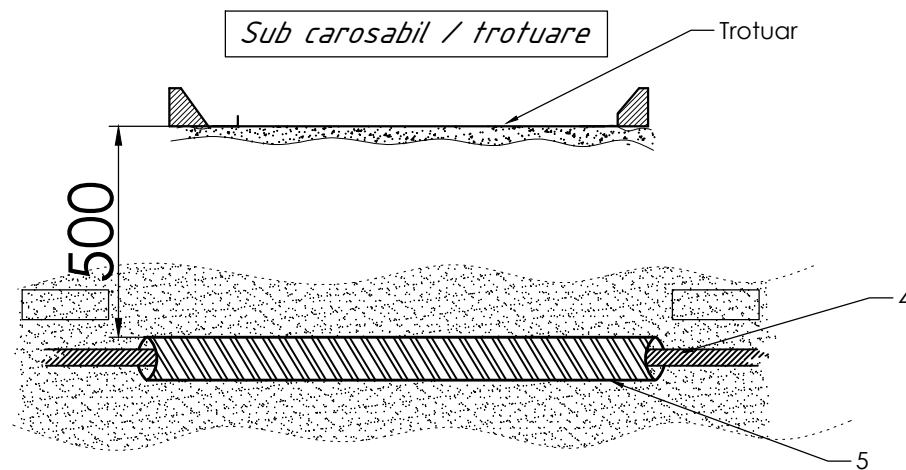
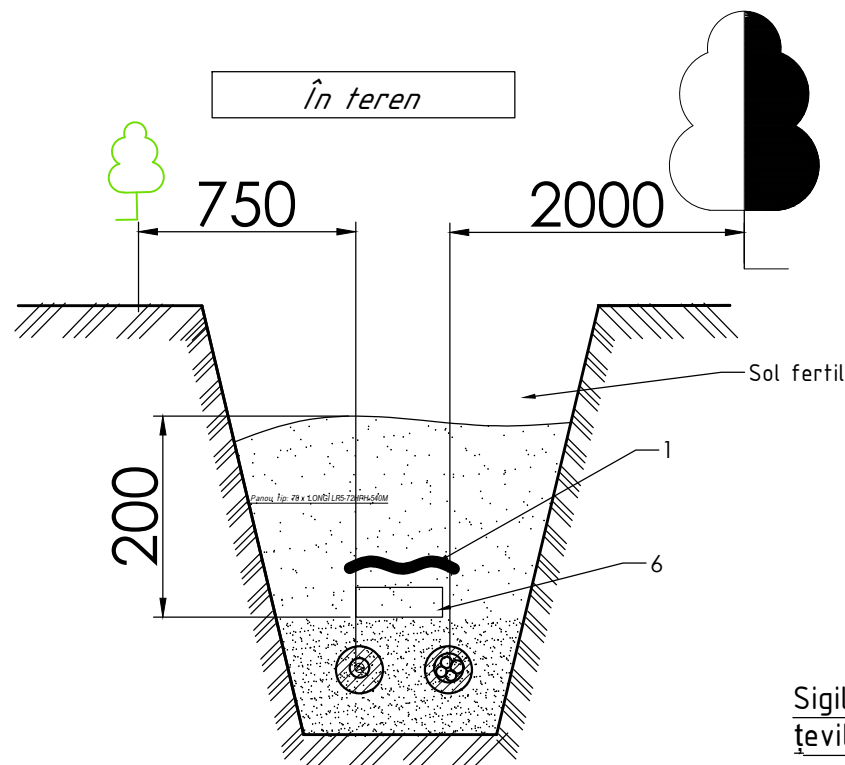
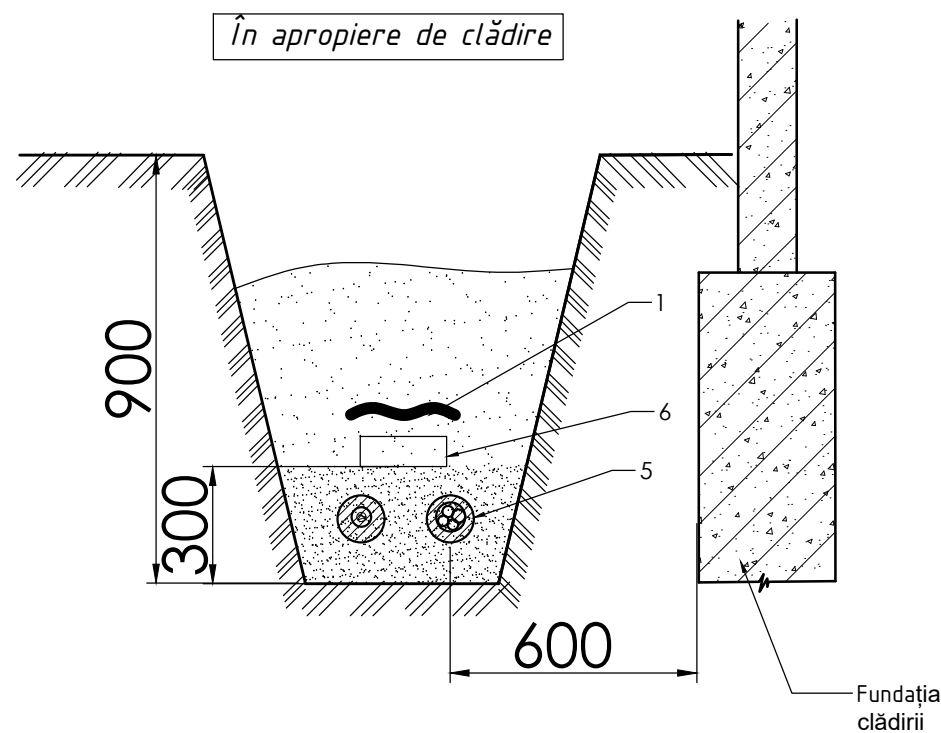
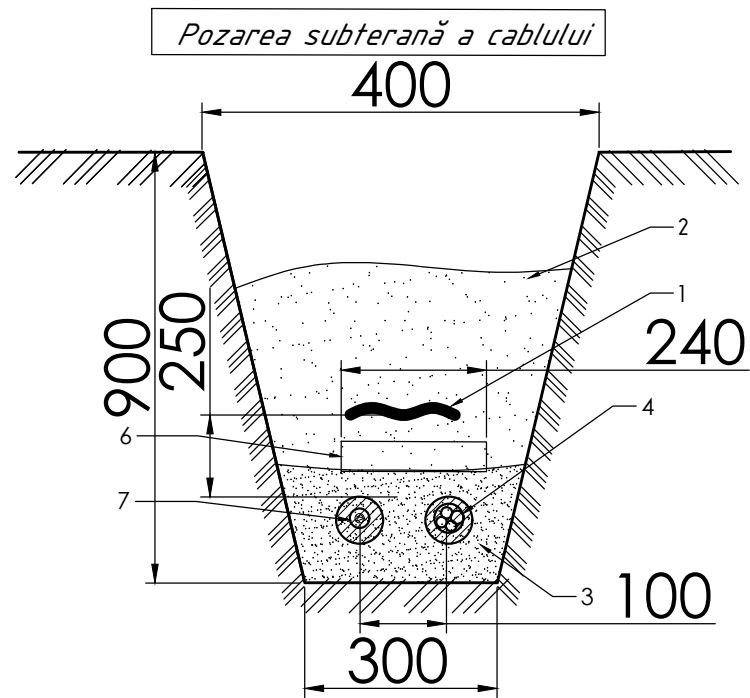
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat		Iarmurati A.			06.2022		PE	11
Verificat		Negara A						21
Aprobat		Gheorghita A.				Pozarea LEC-0.4kV în tranșeu și intersecția lui cu comunicațiile ingineresti	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL	

Согласовано

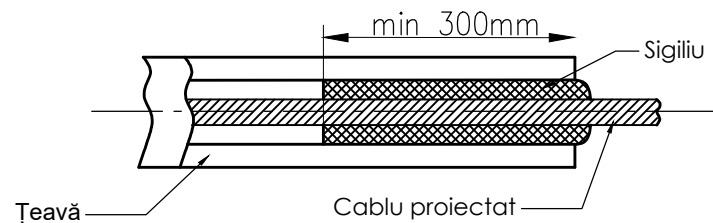
Схемб. inv. Nr.

Семнатура si data

Inv., N° semn.



Sigilați cablurile de la capetele
țevilor conform desenului.



Specificația

Nr.	u.n	Denumirea	cant.	NOTĂ
		Pozarea LEC-0.4kV în canale TIP-2 (Gr.el. 3 si 4 din PDP)	L _{tot} =1,1km	
1	m	Folie (bandă) din mase plastice inscripționată	80 m	
2	m ³	Pământ pentru refacerea santului	15.77 m ³	lucrări
3	m ³	Pernă din Nisip cernut (Ø0,20 – 0,63)	7.5 m ³	lucrări L _{total} =83m
4	m	Cablu АП8Б8Шn-1 4x35 mm ²	105 m	
5	m	Teavă PEHD Ø40	160 m	
6	buc	Caramida 240x115x63mm	350 buc	lucrări L _{total} =40m
7	m	Cablu ВВГнг 5x4mm ²	105 m	

NOTĂ:

Tranșeea se va săpa la 1 m de la gard/hatul existent/proiectat pe terenul din proprietatea beneficiarului.
Cablurile LEC, din afara horatului se va astupa cu caramida conform Coalei respective, în următorul mod:
Se așterne nisip cernut 100mm sub cablu și 100mm deasupra lui, urmează un strat de caramida, 200-300mm de pământ compact, bandă adezivă de culoare galbenă cu inscripția "ATENȚIE! CIRCUITE ELECTRICE. PERICOL DE ELECTROCUTARE", iarăși pământ și refacerea pavajului.

De respectat distanțele minime între LEC, așezate în paralel cu :

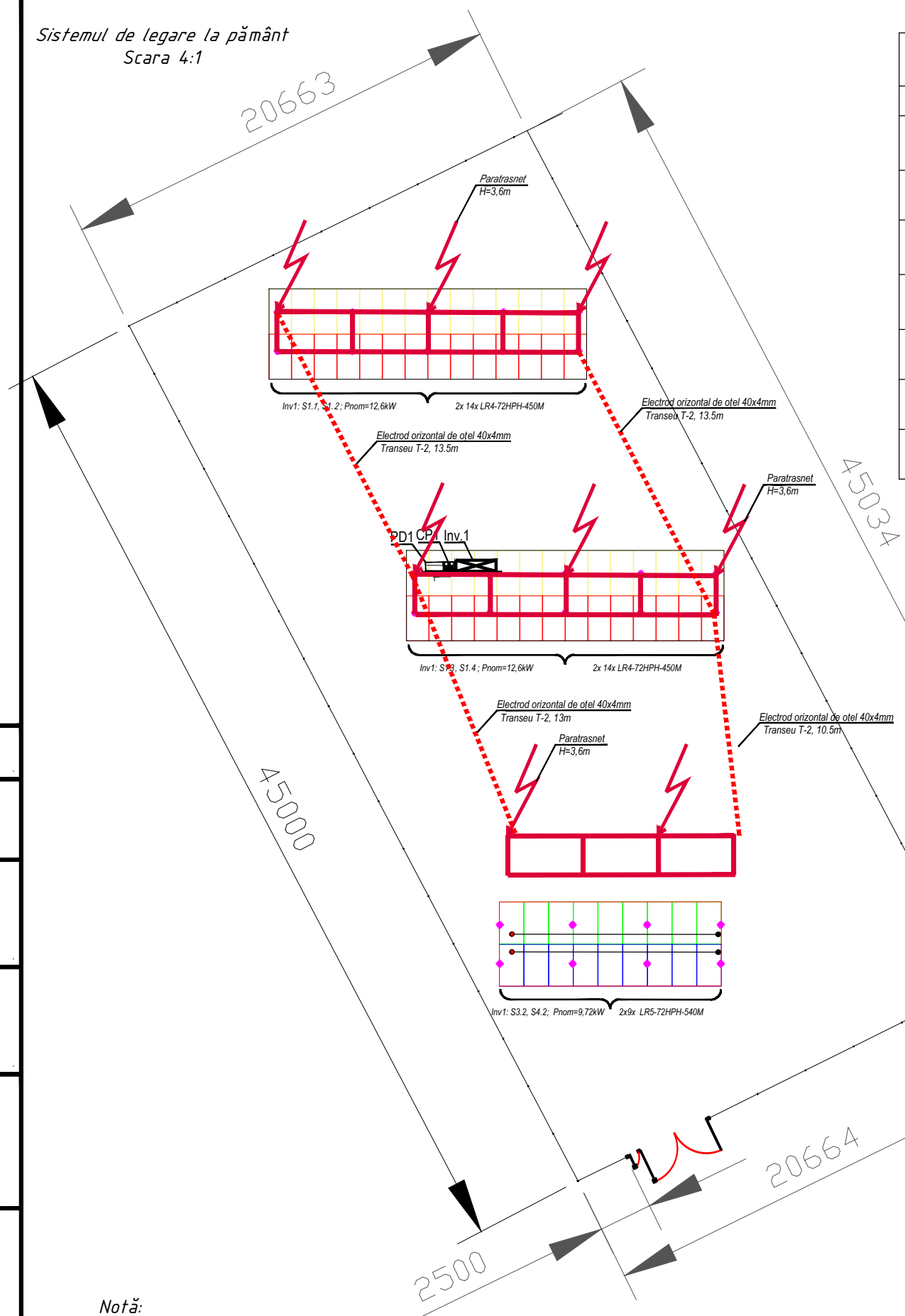
- între cabluri de până la 10 kV – 0,1 m (aceeași distanță cu așezarea paralelă a cablurilor nou instalate);
- din cabluri 35 kV – 0,25 m.
- din cabluri operate de alte organizații și cabluri de comunicații – 0,5 m.
- de la cablu la plantații forestiere – cel puțin 3 m, de la trunchiuri de copaci – 2 m și de la plantații artizanale – 0,75 m.
- de la fundațiile clădirilor și structurilor – 0,6 m, nu este permisă așezarea cablurilor direct în sol sub fundațiile clădirilor și structurilor;
- din conducte, alimentare cu apă, canalizare, drenaj, conducte de gaz de joasă și medie presiune – 1 m.
- din conducte de gaz de înaltă presiune și conducte de căldură – 2 m.
- din calea ferată electrificată – 10,75 m.
- de pe șinele de tramvai – 2,75 m.
- de la șosea de la margine – 1 m.
- de la bordură – 1,5 m.
- de la firul extrem al liniei aeriene de 110 kV – 10 m.
- de la suportul liniei aeriene de 1 kV – 1 m .

Obiect Nr.001/04-2022 AEF

"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"

Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala	Coli
Executat		Iarmurati A.			06.2022		PE	12	21
Verificat		Negara A							
Aprobat		Gheorghita A.				Pozarea cablului LEC în tranșeu	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Sistemul de legare la pământ
Scara 4:1

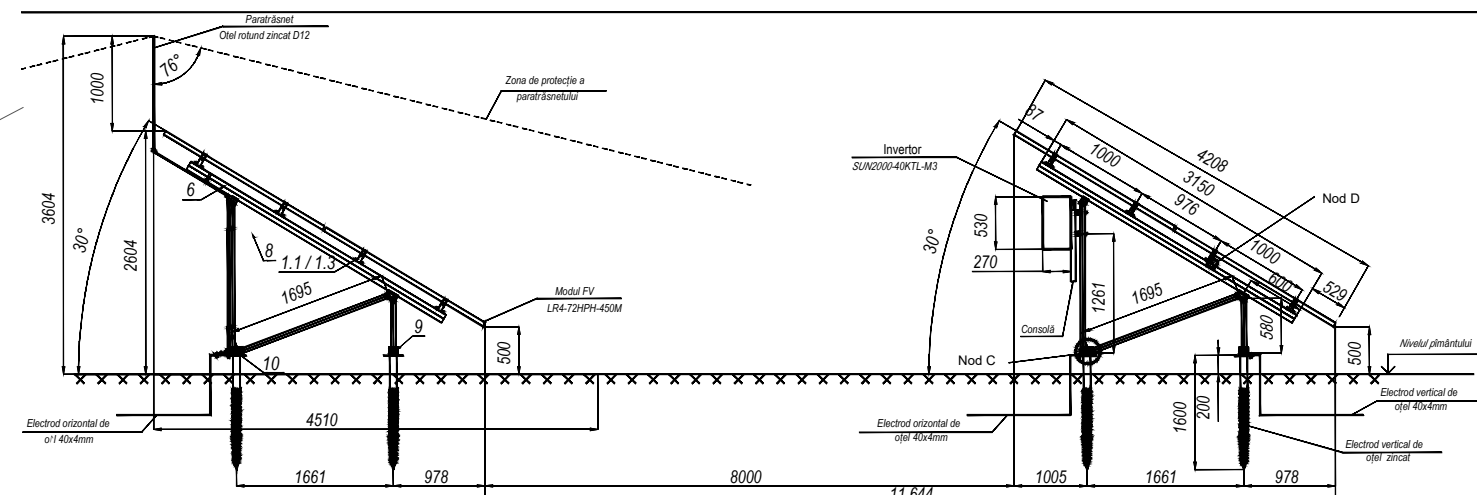
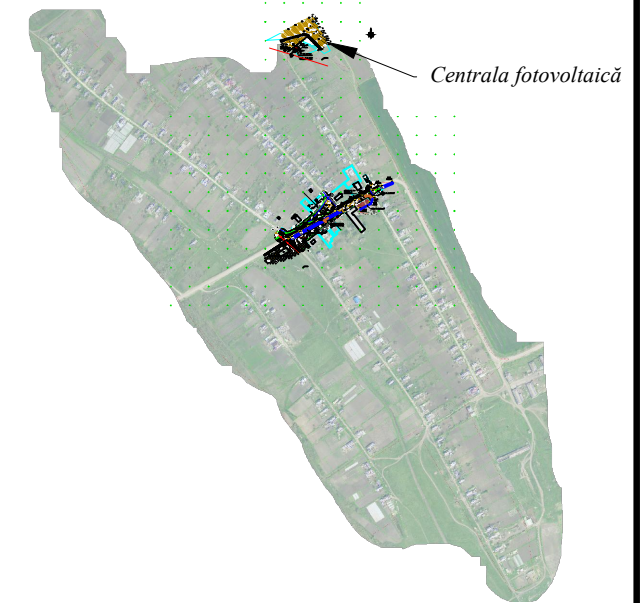


Notă:

1. Electrozii orizontali se vor îngropa în pământ la o adâncime nu mai mică de 0,7m
2. Îmbinarea electrozilor verticali și orizontali se va executa prin sudură. Lungimea părții sudate nu trebuie să fie mai mică ca două lățimi a conductorului de împământare. Toate îmbinările prin sudare care se află în pământ de tratat cu adezive pentru a se asigura o protecție la corozie.
3. Rezistența instalației de punere la pământ nu trebuie să fie mai mare de maxim 4 Ohm în orice timp a anului.
4. Tranșeele cu electrozii îngropați trebuiesc astupate cu sol mărunțit care nu conține deșeuri constructive. Astuparea tranșeeleor de asemenea de relizat prin presarea solului.

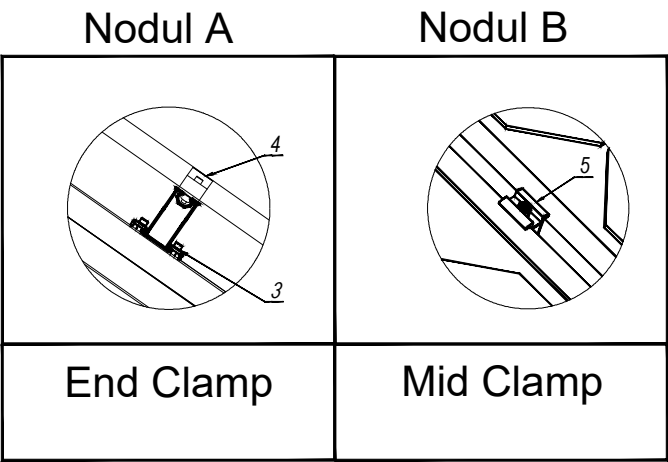
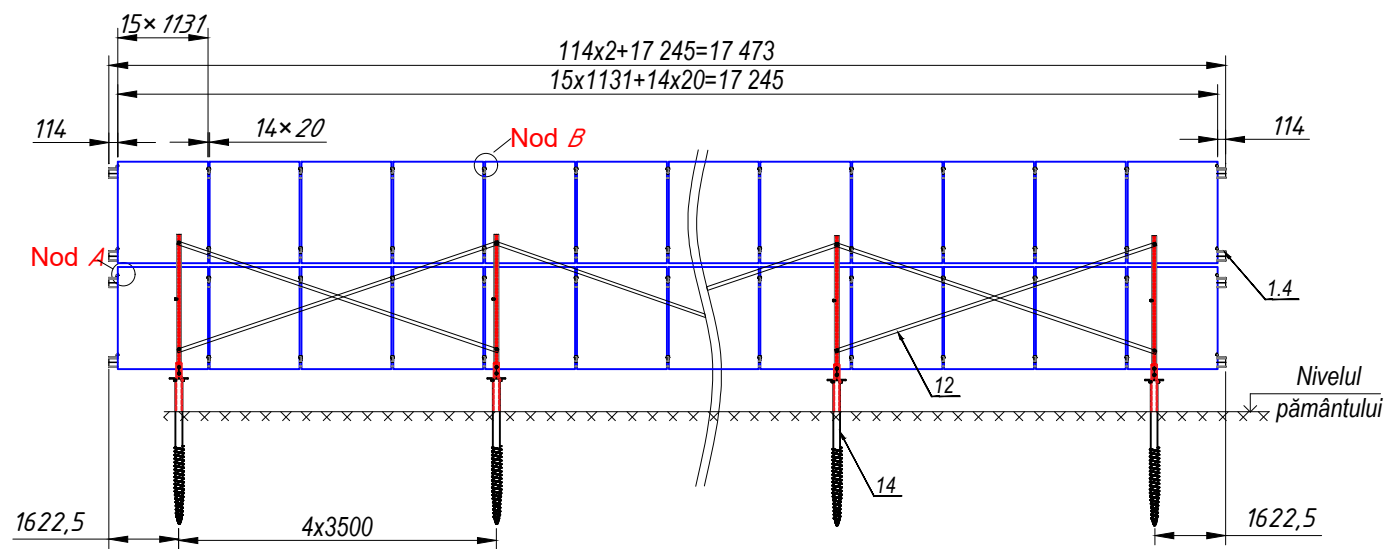
Semne convenționale pe planul de amplasare	
Simbol și notare	Denumirea și caracteristica tehnică
	Electrod orizontal de oțel 40x4mm
	Paratrăsnet de oțel galvanizat D12
	Panouri fotovoltaice
	Cofret etanș cu prize IP65
	Gard proiectat cu poartă mare și porțiță
	Cămin de cabluri 40x40
	Invertor

Planul situațional al obiectului
proiectat în sat. Marianca de Jos

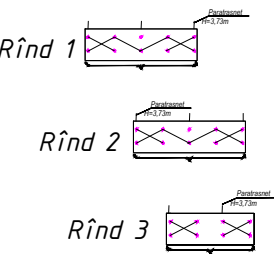


						Obiect Nr.001/04-2022 AEF				
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 40 kW pentru alimentare cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"				
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data					
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică		Faza	Coala	Coli
								PE	13	21
Aprobat	Gheorghita A.					Sistemul de legare la pământ		"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

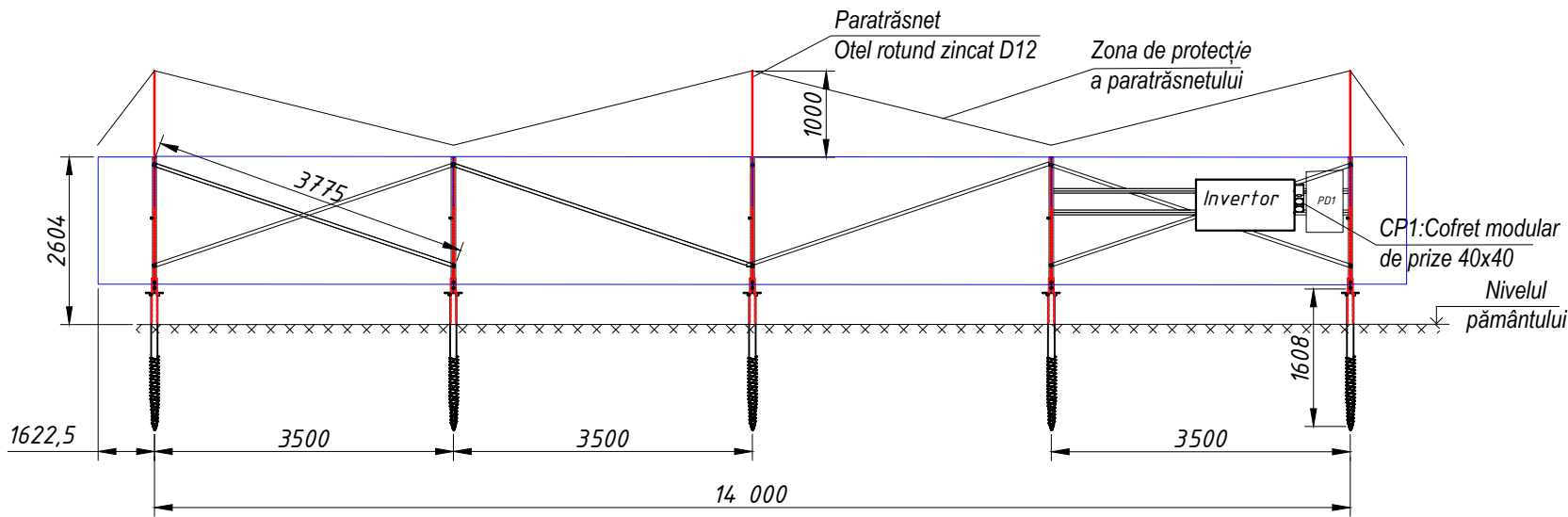
Vedere frontală a construcției de susținere a modulelor FV pentru rîndurile 1-2



Pozitionarea elementelor de fixare in plan



Vedere frontală a elementelor verticale a construcției de susținere a modulelor FV în rîndul nr.1 și 2

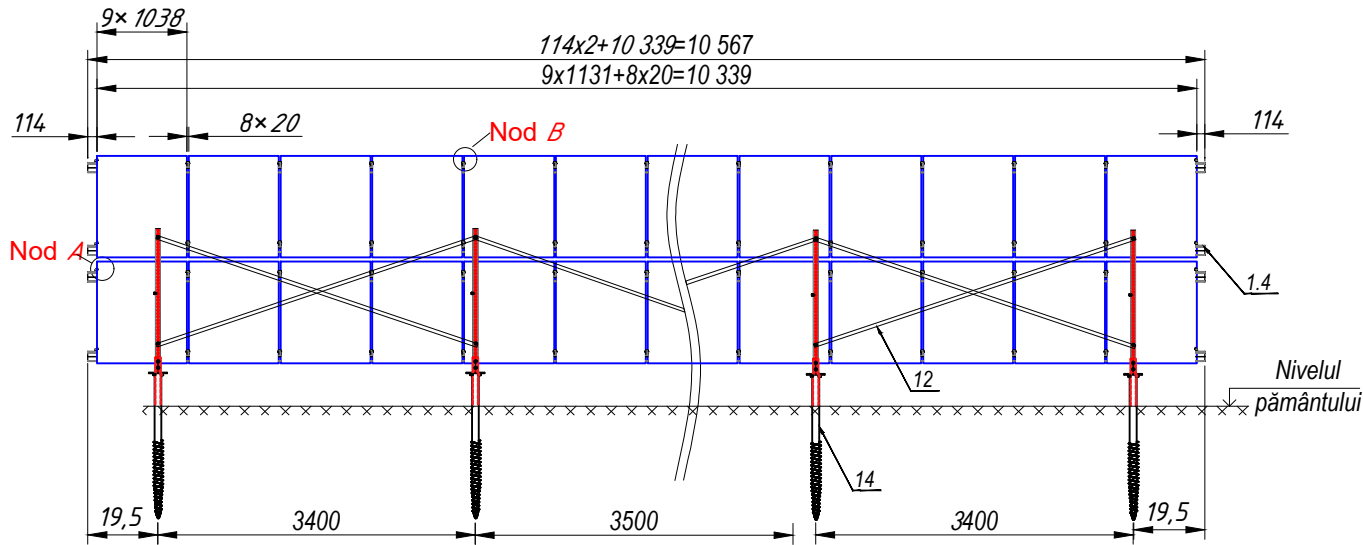


Notă:

1. Structurile de susținere a panourilor fotovoltaice se montează pe șuruburi înșurubate în sol.
2. Desenul trebuie citit împreună cu coala 14-17.

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala	Coli
Executat		Iarmurati A.			06.2024		PE	14	21
Verificat		Negara A							
Aprobat		Gheorghita A.				Realizarea constructivă a sistemului de suport a 2x15 module fotovoltaice. Rîndurile 1-2	"ELECTRO PROJECT SERVICES" SRL		

Vedere frontală a construcției de susținere a modulelor FV pentru rîndul 3



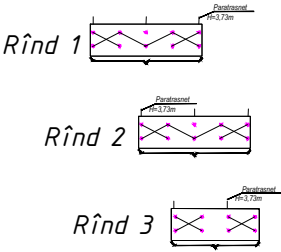
Nodul A

End Clamp

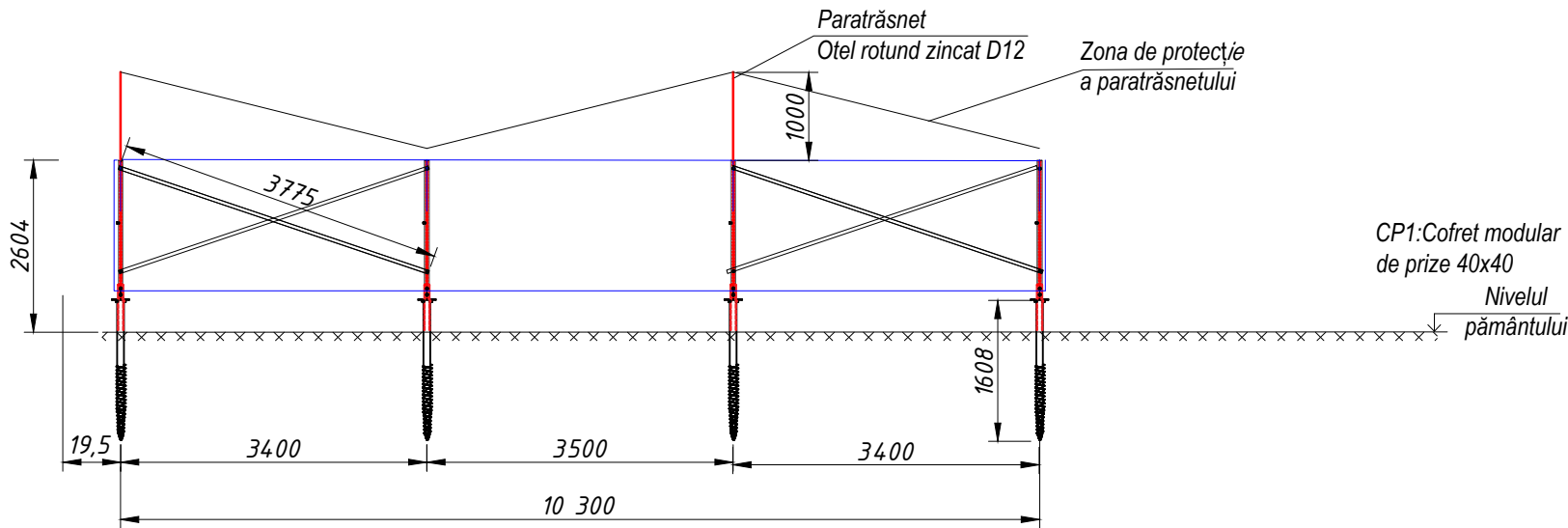
Nodul B

Mid Clamp

Pozitionarea elementelor de fixare in plan



Vedere frontală a elementelor verticale a construcției de susținere a modulelor FV în rîndul nr.3



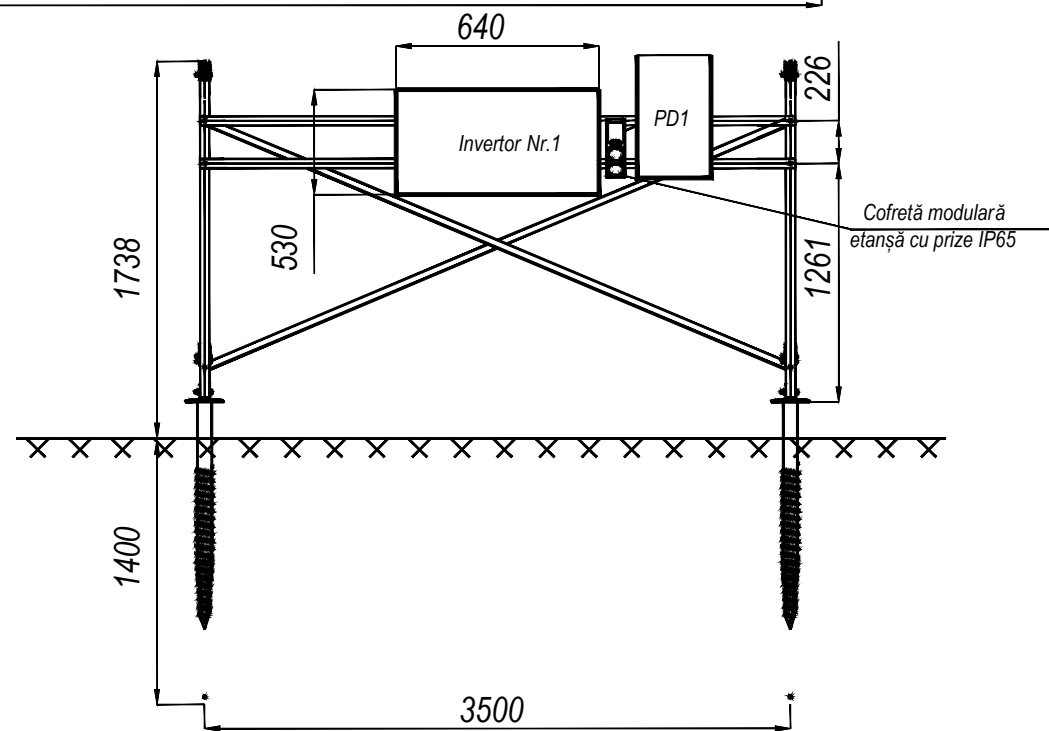
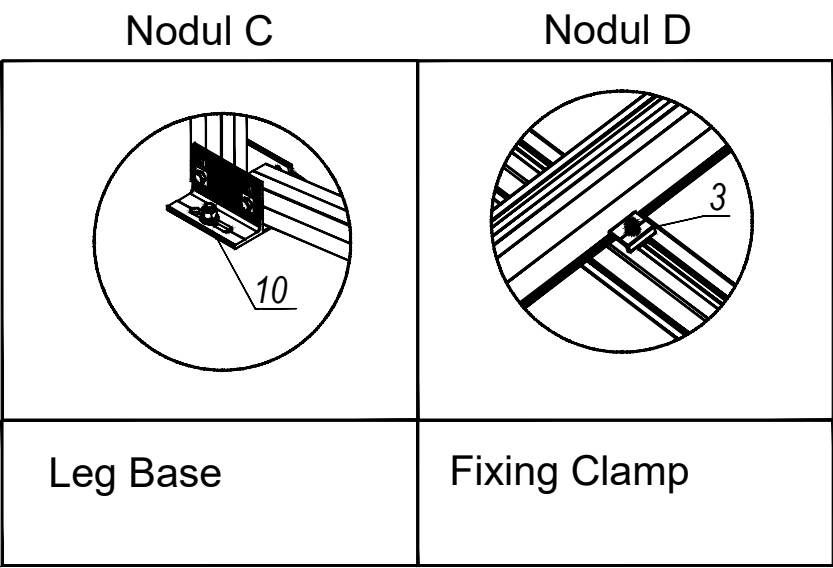
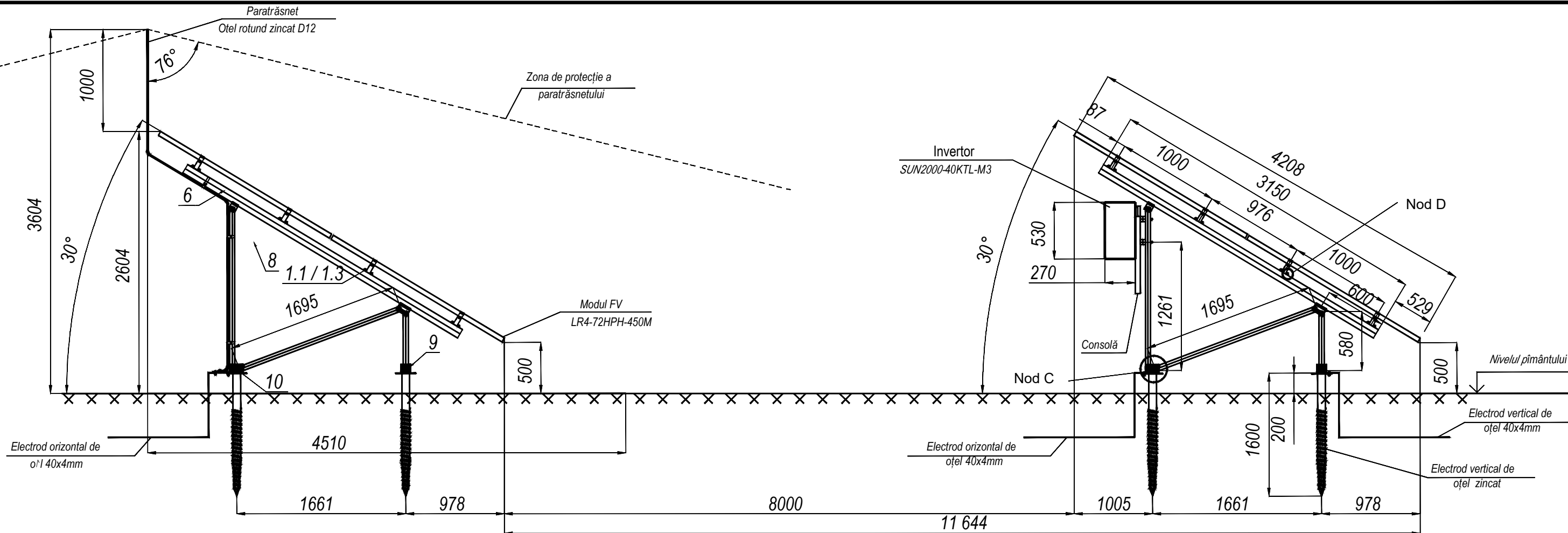
Notă:

1. Structurile de susținere a panourilor fotovoltaice se montează pe șuruburi înșurubate în sol.
2. Desenul trebuie citit împreună cu coala 14-17.

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF		
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat		Iarmurati A.			06.2024		PE	15
Verificat		Negara A						
Aprobat		Gheorghita A.						
						Realizarea constructivă a sistemului de suport a 2x9 module fotovoltaice. Rîndul 3		"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL

Согласовано

Inv. N° semn. Semnătura și data Schimb. inv. Nr.



Notă:
1. La montarea invertorului de respectat cerințele manualului de exploatare.
2. Invertorul trebuie obligator legat la priza de pământ utilizând conductor de Cu cu secțiunea de 6 mm² cu izolație în PVC.
3. Pentru fixarea paratrâsnetului de structură de utilizat bandă din oțel inoxidabil 20mm și clamă de strângere.
4. Desenul trebuie citit împreună cu coala 14-17.

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF		
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat		Iarmurati A.			06.2022		PE	16
Verificat		Negara A						21
Aprobat		Gheorghita A.				Realizarea constructivă a sistemului de suport al modulelor fotovoltaice și paratrâsnetului		
						"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Specificația materialelor pentru realizarea construcției de suport a modulelor FV

Module FV:	2094x1038x35mm, 450W, LR4-72HPH, LONGI								
Condition:	Wind speed/load: 30m/s, Snow load: 0.5KN/ml.								
Array	2x14, 2x11		Tilt Angle		30°	Power(Total)		35,00KW	Nr. pe plan
Total Arrays	2, 1		Ground Clearance		500mm	Span Length(E/W)		3500/3100mm	
Panels/Array	28, 22		Total Panels		78	Span Length(S/N)		1661mm	
Photo	Item	Item No.	Spec.	Material		Qty 2 x 14 2 Arrays	Qty 2 x 11 1 Arrays	Total Qty (PCS)	
	Rail	YS-19	3100mm	AL6005-T5		16	8	24	1.1
			3550mm	AL6005-T5			0	0	1.2
			3500mm	AL6005-T5		32	12	44	1.3
			4050mm	AL6005-T5		0		0	1.4
	Rail Splice Kit	YS-20	200mm	AL6005-T5 +SUS304		28	11	39	2
	Fixing Clamp Kit	YS-13-Z01	40mm	AL6005-T5 +SUS304		84	33	117	3
	End Clamp Kit	YS-04-Z02	L=35mm H=35mm	AL6005-T5 +SUS304		16	8	24	4
	Mid Clamp Kit	YS-21-M02	L=35mm H=35mm	AL6005-T5 +SUS304		104	42	146	5
	Support Rack Kit	YS-12	3150mm	AL6005-T5 +SUS304		10	4	14	6
	Diagonal Brace (pre-assembled)	YS-08	580mm	AL6005-T5		10	4	14	7
		YS-08	1538mm	AL6005-T5		10	4	14	8
	Hex Bolt Kit	YS-LS-06	M10x75	SUS304		10	4	14	9
	Diagonal Brace	YS-08	1605mm	AL6005-T5		10	4	14	10
	Leg Base	YS-11	100mm	AL6005-T5		10	4	14	11
	Leg Base	YS-11	130mm	AL6005-T5		10	4	14	12
	Corrugated Gasket Kit	YS-LS-07	M10x80	AL6005-T5 +SUS304		20	8	28	13

Module FV:	2094x1038x35mm, 450W, LR4-72HPH, LONGI								
Condition:	Wind speed/load: 30m/s, Snow load: 0.5KN/ml.								
Array	2x14, 2x11		Tilt Angle		30°	Power(Total)		35,00KW	Nr. on plan
Total Arrays	2, 1		Ground Clearance		500mm	Span Length(E/W)		3500/3100mm	
Panels/Array	28, 22		Total Panels		78	Span Length(S/N)		1661mm	
Photo	Item	Item No.	Spec.	Material		Qty 2 x 14 2 Arrays	Qty 2 x 11 1 Arrays	Total Qty (PCS)	
	Fixing Component (Supporting Bars)	YS-17	3405mm	AL6005-T5					12
		YS-17	3775mm	AL6005-T5		12	4	16	
	Hex Bolt Kit	YS-LS-04	M8x80	SUS304		20	8	28	13
	Ground Screw	YS-GS-03	OD爆641600	Q235 Hot Galvanizing		20	8	28	14
	Hex Bolt Kit	YS-LS-05	M12x40	SUS304		40	16	46	15
	Grounding Washer	YS-44	40mm	SUS304		104	42	146	16

Согласовано

Inv.. N° semn. Semnătura și data Schimb. inv. Nr.

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data		Faza	Coala	Coli
Executat		Iarmurati A.			06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	PE	17	21
Verificat		Negara A				Realizarea constructivă a sistemului de suport a modulelor fotovoltaice. Specificația materialelor	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		
Aprobat		Gheorghita A.							

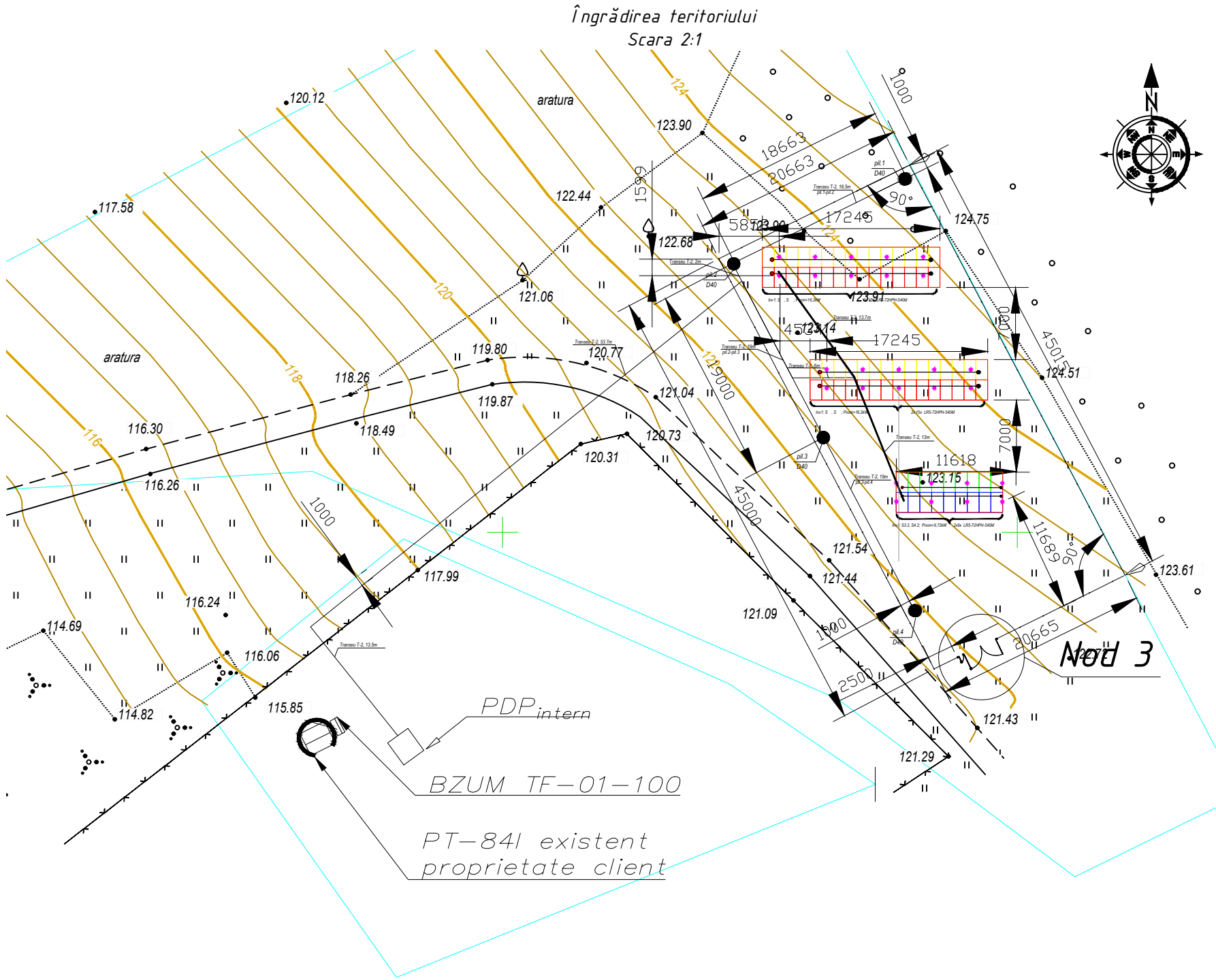
- Notă:
- Gardul se realizează de tip EuroGard cu înălțimea de 2000mm.
 - Stâlpii porții și porțiței se realizează din țevă H=2,6m, 100x100x3 mm, rama din țevă - 40x40x2 mm, sârma panoului - cu diametru 5 mm. Acoperirea stâlpului se realizează din zinc + vopsea.
 - Panourile se prevăd cu dimensiunile H=2,0m L=2,5m D=5,0mm. Acoperirea panoului se realizează din zinc + vopsea. Fixarea de stâlp se recomandă să fie realizată în 4 puncte.
 - Stâlpii gardului se realizează din țevă H=2,6m, 50x50x3 mm. Acoperirea stâlpului se realizează din zinc + vopsea. Stâlpii se montează în sol în temelie de beton cu adâncimea de 500x200mm.
 - Înainte de montarea gardului de asigurat demontarea construcțiilor neautorizate pe traseul gardului proiectat.
 - Stâlpii de iluminat se prevăd cu înălțimea 4m, montate pe fundație de beton cu ajutorul accesoriilor din set (coala 6)
 - Desenul trebuie citit împreună cu coala 17.

Semne convenționale pe planul de amplasare

Simbol și notare	Denumirea și caracteristica tehnică
●	Pilon proiectat
	Panouri fotovoltaice
	Gard proiectat cu poartă mare și porțiță

Specificația elementelor îngrădirii

Poziția	Denumirea	Marca	u.m.	Cantitat ea	Notă
1	Poartă zincată vopsită H=2,05m, L=3m		buc.	1	
2	Porțiță zincată vopsită H=2,05m, L=0,9m		buc.	1	
3	Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 100x100mm		buc.	3	
4	Panou euro gard bordurat zincat H=2,0m L=2,5m D=5,0mm		buc.	52	
5	Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 50x50mm		buc.	52	
6	Element de fixare Standard zincat și vopsit		buc.	208	
7	Capac de plastic 50x50mm		buc.	52	



X=154900.00
Y=292400.00

Obiect Nr.001/04-2022 AEF

"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 40 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"

Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnăt	Data			
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza PE	Coala 18
Aprobat	Gheorghita A.					Realizarea constructivă a îngrădirii teritoriului Scara 2:1	Coli 21	
							"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL	

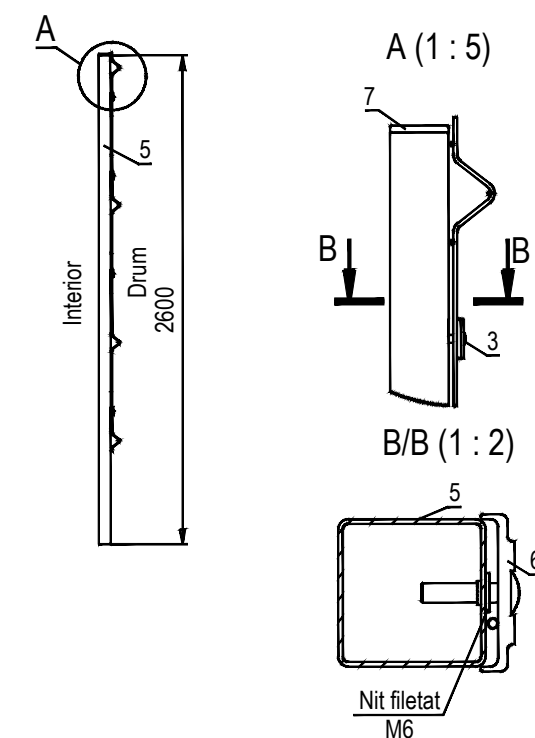
Technical drawing of a three-chambered concrete structure, likely a bridge pier or abutment. The structure is shown in a plan view, divided into three rectangular chambers by two vertical concrete walls. The overall width is 3000 units, and the overall height is 2100 units. The chambers are separated by walls that are 200 units thick. The outer walls are 100 units thick. The bottom of the structure is labeled "Beton" (Concrete). The drawing includes dimensions for the overall size, chamber widths, and wall thicknesses. A reference level "0.000" is indicated on the right side. The chambers are labeled 1, 2, and 3 from left to right. The walls are labeled 1 and 2 from left to right. The outer walls are labeled 100 and 100. The bottom wall is labeled 200. The drawing is a technical drawing of a three-chambered concrete structure, likely a bridge pier or abutment. The structure is shown in a plan view, divided into three rectangular chambers by two vertical concrete walls. The overall width is 3000 units, and the overall height is 2100 units. The chambers are separated by walls that are 200 units thick. The outer walls are 100 units thick. The bottom of the structure is labeled "Beton" (Concrete). The drawing includes dimensions for the overall size, chamber widths, and wall thicknesses. A reference level "0.000" is indicated on the right side. The chambers are labeled 1, 2, and 3 from left to right. The walls are labeled 1 and 2 from left to right. The outer walls are labeled 100 and 100. The bottom wall is labeled 200.

1. Montarea stîlpilor la gard se va efectua în "scări".
2. Înălțimea scărilor se va efectua în dependență de diferența de cota solului la punctele de cotitură a gardului.
3. Partea de jos a panoului de gard se va tăia paralel cu suprafața solului.
4. Distanța dintre sol și partea de jos a gardului nu va depăși 50mm.
5. Partea de sus a panoului de gard se va monta orizontal

Technical drawing of a rectangular mesh structure. The overall height is 2000. The height of the mesh area is 2100. The width of the mesh area is 2525. The width of the base structure is 500. The drawing shows a grid of vertical and horizontal lines forming a mesh. A dimension line labeled '4' indicates the thickness of the mesh. A dimension line labeled '0.000' indicates the height of the base structure.

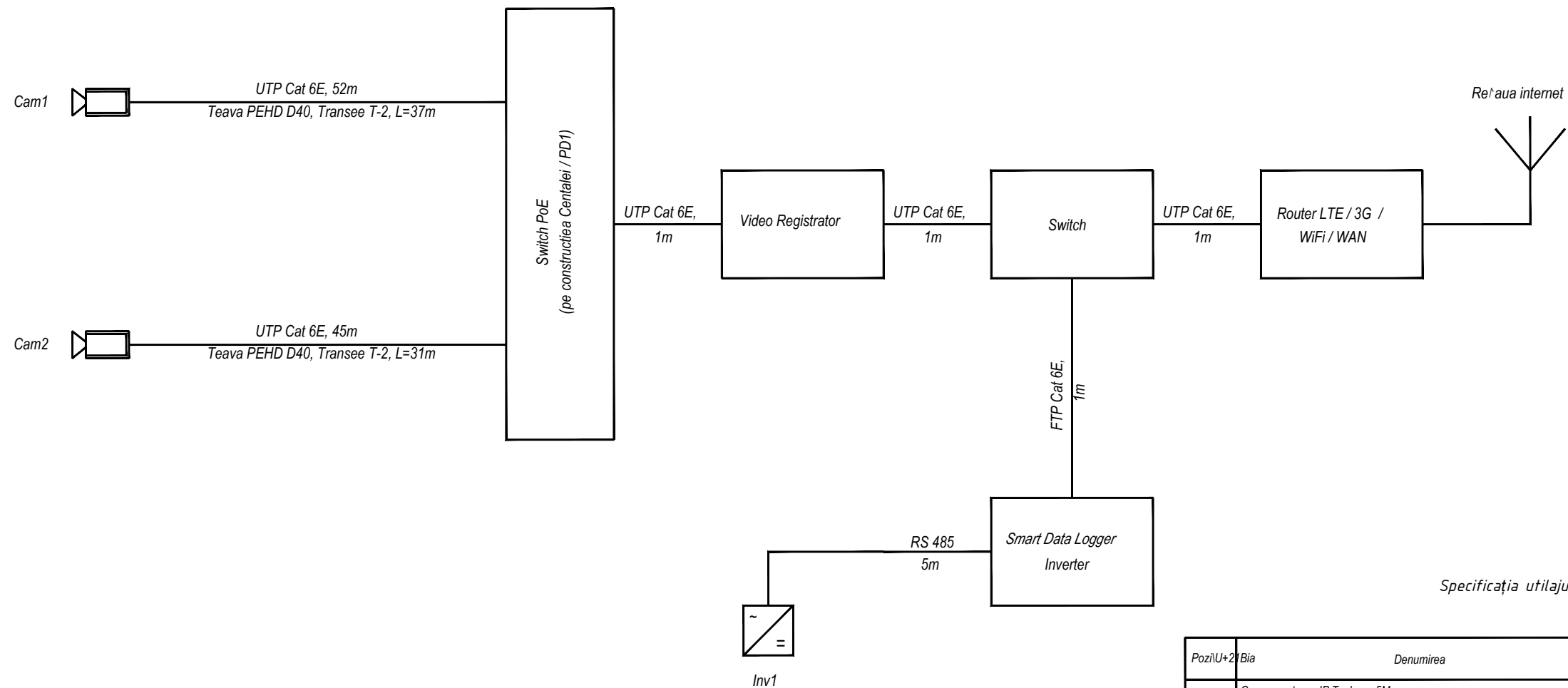
Poziția	Denumirea	Marca	u.m.	Canțitat ea	Notă
1	Poartă zincată vopsită H=2,05m, L=3m		buc.	1	
2	Portiță zincată vopsită H=2,05m, L=0,9m		buc.	1	
3	Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 100x100mm		buc.	3	
4	Panou euro gard bordurat zincat H-2,0m L-2,5m D-5,0mm		buc.	52	
5	Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 50x50mm		buc.	52	
6	Element de fixare Standard zincat și vopsit		buc.	208	
7	Capac de plastic 50x50mm		buc.	52	

1. Gardul se realizează de tip EuroGard cu înălțimea de 2000mm.
2. Stâlpii porții și porțiței se realizează din țevă H=2,6m, 100x100x3 mm, rama din țevă - 40x40x2 mm, sîrma panoului - cu diametru 5 mm. Acoperirea stîlpului se realizează din zinc + vopsea.
3. Panourile se prevăd cu dimensiunile H=2,0m L=2,5m D=5,0mm. Acoperirea panoului se realizează din zinc + vopsea. Fixarea de stîlp se recomandă să fie realizată în 4 puncte.
4. Stâlpii gardului se realizează din țevă H=2,6m, 50x50x3 mm. Acoperirea stîlpului se realizează din zinc + vopsea. Stâlpii se montează în sol în temelie de beton cu adîncimea de 500x200mm.
5. Înainte de montarea gardului de asigurat demontarea construcțiilor neautorizate pe traseul gardului proiectat.
6. Stâlpii de iluminat se prevăd cu înălțimea 4m, montate pe fundație de beton cu ajutorul accesoriilor din set.
7. Desenul trebuie citit împreună cu coala 18.



						Obiect Nr.001/04-2022 AEF			
						"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"			
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data				
Executat	Iarmurati A.				06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala	Coli
Verificat	Negara A						PE	19	21
Aprobat	Gheorghita A.					Realizarea constructivă a îngrădirii teritoriului. Specificația elementelor îngrădirii	"ELECTRO PROJECT SERVICES" SRL		

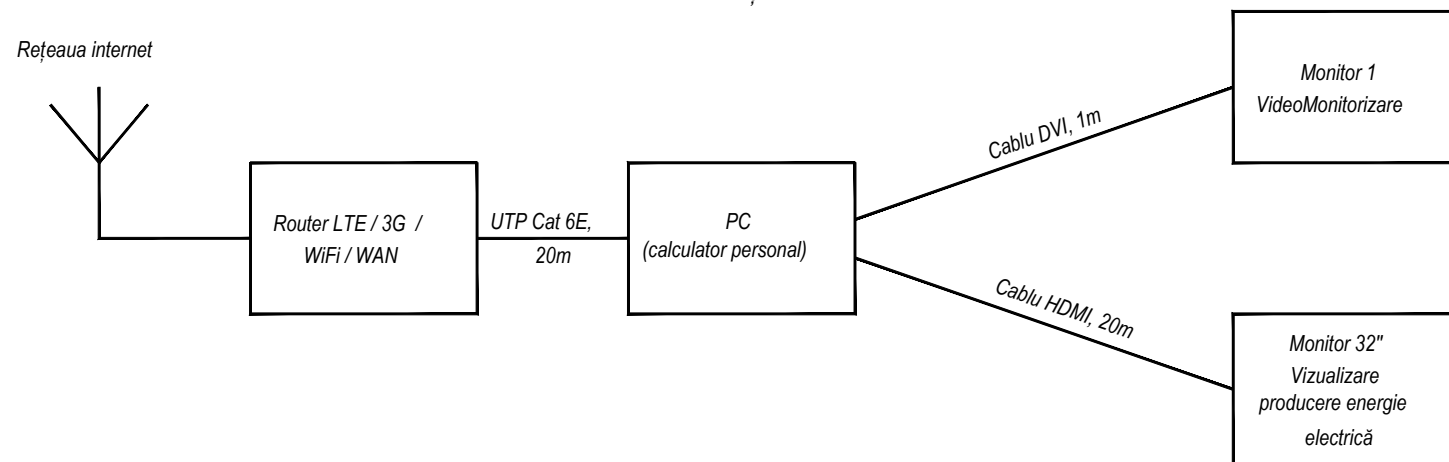
*Schema bloc a sistemului și transmitere a datelor de la centrala electrică spre Postul de monitorizare.
Instalat în PD1*



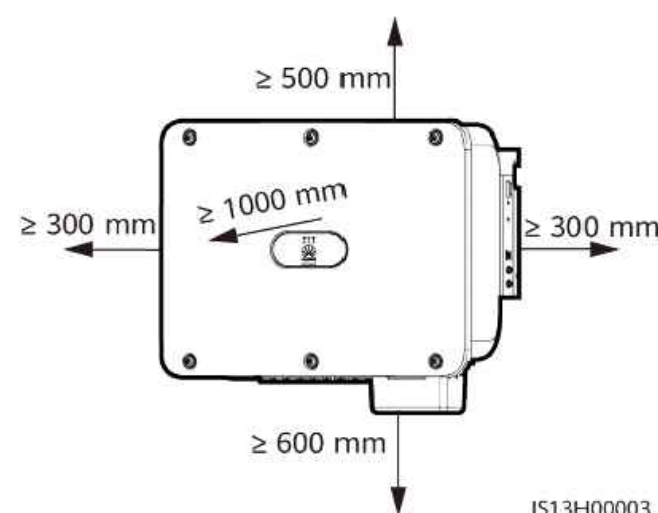
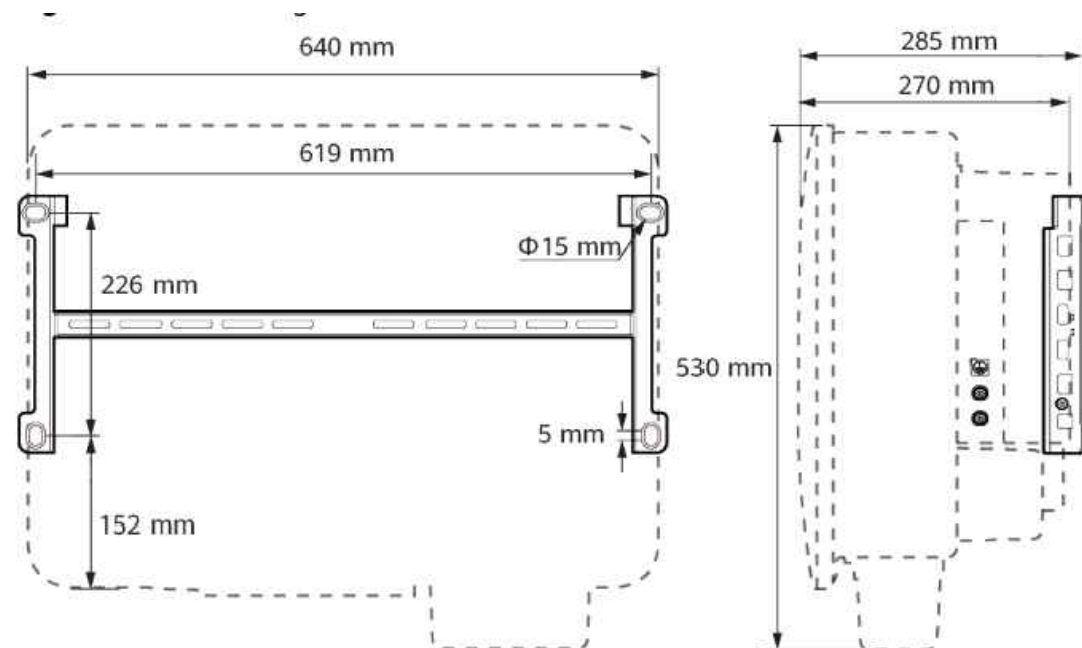
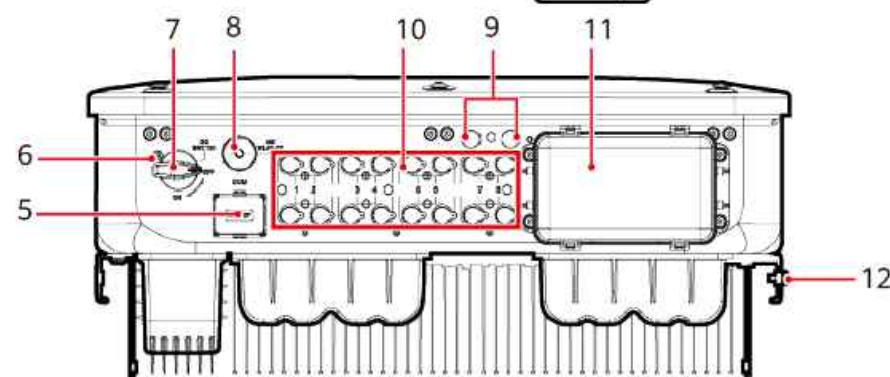
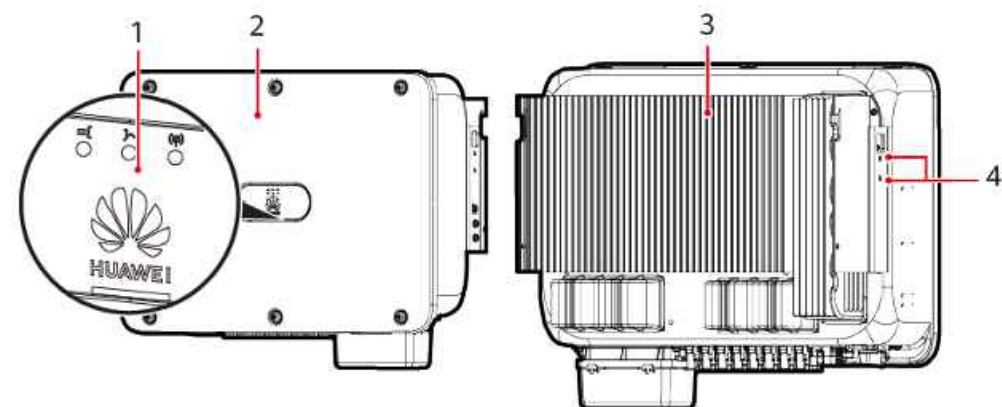
Specificația utilajului de achiziție și transmitere a datelor

PoziU+2	Bia	Denumirea	Marca	u.m.	Canitatea	Notă
		Camera externa IP Techage 5Mpx	IP Techage 5Mpx	buc.	2	
		Registrator 8Ch 5MP Techage	Techage 8Ch	buc.	1	
		HDD Segate Surveillance 2TB	Segate	buc.	1	
		Switch POE MG1008PL	MG1008PL	buc.	1	
		Smart Data Logger Inverter	SmartLogger1000	buc.	1	
		UPS on-line		buc.	1	
		Panou (Wall Cabinet) LK-WM-B-6606 6U	LK-WM-B-6606 6U	buc.	1	
		HIKVISION 22" LED Monitor WIDE 16:9, 1920x1080 Full HD	DS-D5022QE-B	buc.	1	
		PC pentru monitorizare cu placă video cu 2 ieșiri (DVI+HDMI)		buc.	1	
		Monitor 32", HDMI		buc.	1	
		Set de accesorii pentru montarea camerei video		buc.	2	
		Cutie de distributie plastic ABS IP65, 100 00 鼠0mm		buc.	2	
		Cablu HDMI, 20m		buc.	1	
		Cablu de comunicații RS485	DJYP2VP2-22 2x2x1	m	5	
		Cablu UTP Cat 6E	UTP Cat 6E	m	120	
		Router LTE / 3G / WiFi / WAN		buc.	1	

Schema bloc a sistemului de achiziție a datelor la Postul de monitorizare.



						<i>Obiect Nr.001/04-2022 AEF</i>			
						<i>"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"</i>			
<i>Modif.</i>	<i>N°ser.</i>	<i>Coala</i>	<i>N°doc</i>	<i>Semnat</i>	<i>Data</i>				
<i>Executat</i>	<i>Armurati A.</i>			06.2022		Alimentarea cu Energie Electrică		<i>Faza</i>	<i>Coala</i>
<i>Verificat</i>	<i>Negara A</i>							<i>PE</i>	<i>Coli</i>
<i>Aprobat</i>	<i>Gheorghita A.</i>								
						<i>Diagrama sistemului de achiziție și transmitere a datelor</i>		<i>"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL</i>	



IS13H00003

IS13W00002

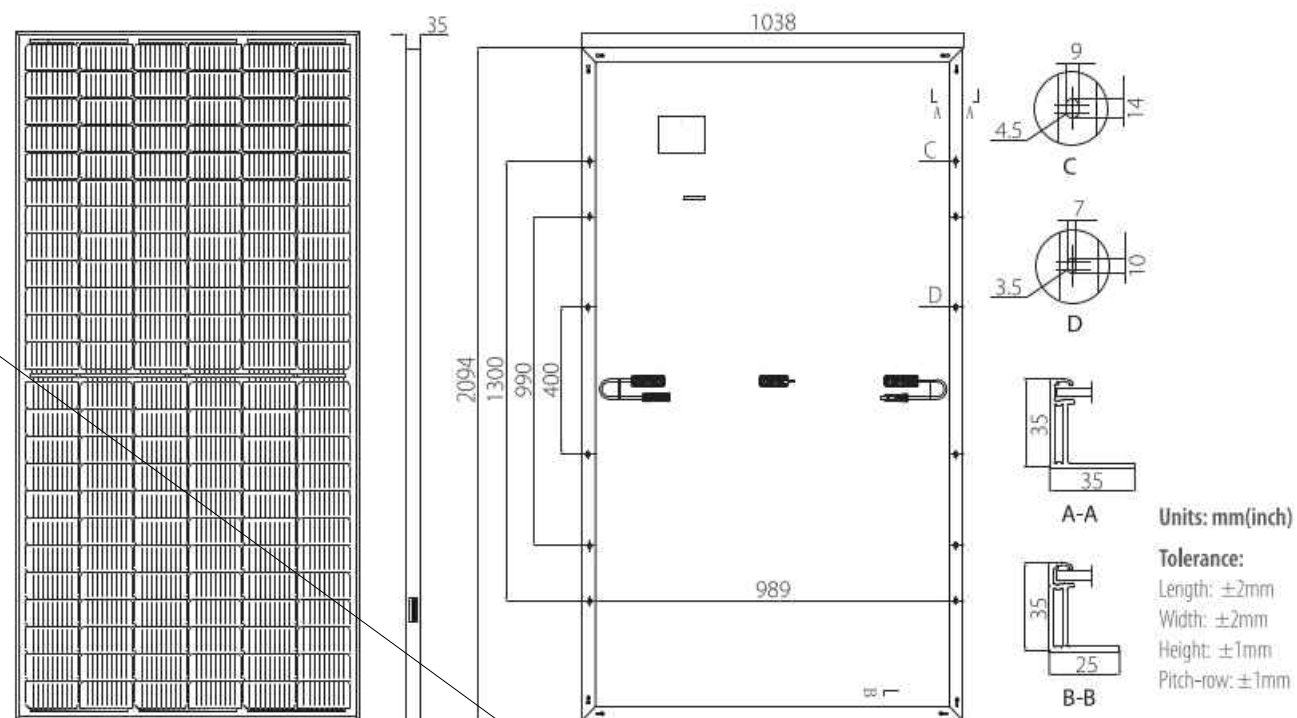
- | | |
|-------------------------------|--|
| (1) LED indicator | (2) Front panel |
| (3) Heat sink | (4) Screws for fixing the awning |
| (5) Communications port (COM) | (6) Hole for the DC switch locking screw |
| (7) DC switch (DC SWITCH) | (8) Smart Dangle port (4G/WLAN-FE) |
| (9) Ventilation valve | (10) DC input terminals (PV1-PV8) |
| (11) AC output port | (12) Ground point |

Technical Specification		SUN2000-40KTL-M3	
Efficiency			
Max. Efficiency		98.7%	
European Efficiency		98.4%	
Input			
Max. Input Voltage ¹		1,100 V	
Max. Current per MPPT		25 A	
Max. Short Circuit Current per MPPT		40 A	
Start Voltage		200 V	
MPPT Operating Voltage Range ²		200 V ~ 1000 V	
Rated Input Voltage		600 V	
Number of Inputs		8	
Number of MPPT Trackers		4	
Output			
Rated AC Active Power		40,000 W	
Max. AC Apparent Power		44,000 VA	
Rated Output Voltage		230 Vac / 400 Vac / 480 Vac, 3W/N+PE	
Rated AC Grid Frequency		50 Hz / 60 Hz	
Rated Output Current		57.8 A	
Max. Output Current		63.8 A	
Adjustable Power Factor Range		0.8 LG ~ 0.8 LD	
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		Yes	
AC Surge Arrester		Yes	
DC Insulation Resistance Detection		Yes	
Residual Current Monitoring Unit		Yes	
Arc Fault Protection		Yes	
Ripple Receiver Control		Yes	
Integrated PID Recovery ⁴		Yes	
Communication			
Display		LED Indicators, Integrated WLAN + FusionSolar APP	
RS485		Yes	
Smart Dongle		WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (Optional)	
Monitoring BUS (MBUS)		4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (Optional)	
		Yes (Isolation Transformer required)	
General Data			
Dimensions (W x H x D)		640 x 530 x 270 mm (25.2 x 20.9 x 10.6 inch)	
Weight (with mounting plate)		43 kg (94.8 lb)	
Operating Temperature Range		-25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F)	
Cooling Method		Natural Convection	
Max. Operating Altitude		4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m)	
Relative Humidity		0% RH ~ 100% RH	
DC Connector		Staubli MC4	
AC Connector		Waterproof Connector + OT/DT Terminal	
Protection Degree		IP 66	
Topology		Transformerless	
Nighttime Power Consumption		≤ 5.5W	
Optimizer Compatibility			
DC MBUS Compatible Optimizer		SUN2000-450W-P	
Standard Compliance (more available upon request)			
Safety		EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683	
Grid Connection Standards		IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/T1, MEA, Resolution No.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA	

Notă:

- La montarea invertorului de respectat cerințele impuse de Manualul Tehnic de exploatare.
- La ieșirea cablului din tub pentru protecția împotriva umidității și altor impurități de montat tub termocontractabil.

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF.ST		
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"		
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnăt	Data	Alimentarea cu Energie Electrică	Faza	Coala
Executat		Iarmurati A.			06.2022		PE	2
Aprobat		Gheorghita A.				Specificatia tehnica a invertorului SUN2000-40KTL-M3	"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL	



Cell Orientation: 144 (6×24)
Junction Box: IP68, three diodes
Output Cable: 4mm², 1400mm in length
Connector: Staubli EVO2
Glass: Single glass
3.2mm coated tempered glass
Frame: Anodized aluminum alloy frame
Weight: 23.5kg
Dimension: 2094×1038×35mm
Operational Temperature: -40 °C ~ +85 °C
Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance: ±3%
Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating: 20A
Nominal Operating Cell Temperature: 45±2 °C
Safety Protection Class: Class II
Fire Rating: Class C according to UL790
Packaging: 30pcs per pallet
150pcs per 20'GP
660pcs per 40'HC

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR4-72HPH-450M		LR4-72HPH-455M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	450	336.1	455	339.8
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.3	46.2	49.5	46.4
Short Circuit Current (Isc/A)	11.60	9.38	11.66	9.43
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.5	38.6	41.7	38.8
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.85	8.70	10.92	8.75
Module Efficiency(%)	20.7		20.9	
STC (Standard Testing Conditions): Irradiance				

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m²,
Ambient Temperature 20 °C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Obiect Nr.001/04-2022 AEF.ST

"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"

Modif. N°ser. Coala N°doc Semnat Data

Executat Iarmurati A. 06.2022

Aprobat Gheorghita A.

Alimentarea cu Energie Electrică

Specificatia tehnică a modulelor fotovoltaice

Faza Coala Coli
PE 1 2

"ELECTRO
PROIECT SERVICES" SRL

Lista principalelor lucrărilor de construcție și electromontaj

Nr.	Denumirea și caracteristicile tehnice a utilajului și materialelor	Tipul , marca utilaj	u.n.	Notă	Cantitate
1.	Lucrări de pregătirea terenului :				
1.1	Lucrări de amenajare și îndreptare a teritoriului	Defrisare, curățire	m ²		940
1.1	Smulgerea rădăcinilor de copaci	diametru trunchi pina la 20cm	buc		10
2.	Lucrări pentru tranșee T2				
2.1	Săpătura pentru priza de pamint	Tip T2	m ³	52 m.l.	66
	Săpătura pentru LEC			tot. 132 m.l.	
	Săpătura pentru îngrădirea teritoriului			130 m.l.	
2.2	Aranjare caramida in Transee	Caramida 240x115x63mm	buc		350
3.	Realizarea sistemului de punere la pământ din Oțel zincat			40x4mm, m.l.	55
3.1	Montare paratrasnet	Oțel galvanizat D12, L=4m	buc		9
4.	Pozare cablu 0,4kV				
4.1	Pozare cablu in TEAVA PEHD	d=40	m		358
4.2	Pozare cablu in Tub gofrat	750N 20 mm sur	m		110
5.	Montarea sistemelor de sustinute pentru PV			set.	3
5.1	Infiletarea in sol a geosurupurilor	-	buc		28
5.2	Montare compet pentru conectarea structurii cu geosurup		set		28
6.	Montarea panourilor PV în 3 blocuri			set.	3
6.1	Montarea panourilor fotovoltaice	LONGI LR4-72HPH-450M	buc		78
6.2	Montare invertor	SUN2000-40KTL-M3	buc		1
7.	Lucrări electice Bzum - PDP				
7.1	Demontare întrerupător automat in centralizator	BA47-29 3P (C) In=25A	buc		1
7.2	Montare întrerupător automat in centralizator	VA88-33/M6RT -160H 3P 80A C VECAS	buc		1
7.3	Montare întrerupător automat in PDP	BA47-29 3P	buc		2
8.	Lucrări electice de la PD1 spre				
8.1	Montare PD1	PD din ABS plastic, 400x600x200, IP65	buc		1
8.2	Montare echipament electric in PD1	automatica 3P si 1P	buc		9
8.3	Montare cofret modular pentru prize	CP1	buc		1
8.4	Montare sistem de iluminat		buc		4
8.5	Montare sistem de sumpavegere video		buc		2
9.	Realizarea îngrădirii teritoriului				
10.	Lucrări de verificare a prizei de pamint, laborator electric, < 1kV, R<=4ohm			h	4

Schimb. inv. Nr.

Semnătura și data

Inv. N° semn.

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Погнусь	Дата
Executat		Iarmurati A.			
Aprobat		Gheorghita A.			

"Construcția centralei electice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"

001/04-2022 AEF.TL

Tabelul principalelor lucrărilor de construcție și montaj

Смогня	Лист	Листов
PE	1	1
"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL		

Создано

Схем. inv. №.

Семнатура и дата

Inv., № семн.

Poziția	Denumirea și caracteristicile tehnice	Tipul, Marca	Codul utilajului, materialului	Compania producătoare	Unitatea de măsură	Cantitatea	Masa unității	Notă
	1 Echipament de curent alternativ							
	1.1 Dulap de distributie din ABS plastic cu contrapanu 400x600x200, IP65	PD1		ADAL PANO/ POLEV.MD	buc.	1		
	- Separator de sarcină modular	BH-32 3P 25A 400 V		IEK	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular	VA88-33/M6RT -160H 3P 80A C		VECAS	buc.	1		
	- Întreruptor diferențial modular	iIDK RCCB 2P 25A 30mA	A9R50225	Schneider Electric	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular	VA88-33/ M6RT-160H 3P 63A B		VECAS	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular (la pilonul de iluminat), Icu=10kA	iC60N 2P B0,5	A9F73200	Schneider Electric	buc.	4		
	- Întreruptor automat modular	BA 47-29 3P 20A B		IEK	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular	BA 47-29 3P 10A C		IEK	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular	BA 47-29 3P 10A B		IEK	buc.	1		
	- Întreruptor automat modular	BA 47-29 1P 6A C		IEK	buc.	1		
	1.2 Echipament pentru iluminatul electric							
	- Corp de iluminat Proiector LED IP65	POWERLUG MINI LED 7150lm IP65 54W		LUG	buc.	4		
	- Corp de iluminat LED cu montare aparentă, interior	LED Horoz VALERIA-9 9 W		Horoz	buc.	1		
	- Contactor, comanda iluminat	380V, I=10A, 3P, NO			buc.	1		
	- Fotoreleu	380 VAC 50Hz, I=10A			buc.	1		
	1.3 Articole pentru instalații electrice							
	- Priza dublă cu contact PE, montare aparentă, cu grile, culoare alba	Prima 簪 250V,16IU+410	RA16-757-B	Schneider Electric	buc.	1		
	- Clemă de conexiuni (la pilonul de iluminat)	ЗНН-10 + ЗНН-10PEN			buc.	12		
	1.3.1 Cofret modular etanș pentru prize 220V+380V, IP65	Cofret Mini Kaedra 63A	13176	Schneider Electric	buc.	1		
	- Priza simplă cu contact PE, IP55	Schuko 250V, 16A, IP55	81141	Schneider Electric	buc.	1		
	- Priza industrială 3P + N + PE, 380V, 16A, IP67	PK 380V, 16A, IP67	PKF16F734	Schneider Electric	buc.	1		
	- Separator de sarcină modular	iSW 3P 20A	A9S65320	Schneider Electric	buc.	1		
	2 Echipament de curent continuu							
	2.1 Invertoare							
	- Invertor On-Grid	SUN2000-40KTL-M3		Huawei	buc.	1		
	2.2 Module fotovoltaice							
	- Modul fotovoltaic monocristalin	LONGI LR5-72HPH-540M		LONGI	buc.	78		
	- Conector de racord compatibil cu MC4				set.	78		

						Obiect Nr.001/04-2022 AEF						
						"Construcția centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 35 kW pentru alimentarea cu e.e. a obiectului existent : NLC 7121628, în sat. Marianca de Jos, r-ul. Ștefan Vodă"						
Modif.	N°ser.	Coala	N°doc	Semnat	Data				Faza	Coala	Coli	
Executat		Iarmurati A.			06.2022	Alimentarea cu Energie Electrică			PE	1m	4	
Aprobat		Gheorghita A.				Specificația utilajului			"ELECTRO PROIECT SERVICES" SRL			

		Poziția	Denumirea și caracteristicile tehnice	Tipul, Marca	Codul utilajului, materialului	Compania producătoare	Unitatea de măsură	Cantitatea	Masa unității	Notă
			7. Construcții metalice pentru îngrădirea teritoriului							
			- Poartă zincată vopsită H=2,05m, L=3m				buc.	1	65,00	
			- Portiță zincată vopsită H=2,05m, L=0,9m				buc.	1	53,00	
			- Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 100x100mm				buc.	3	8,00	
			- Panou euro gard bordurat zincat H-2,0m L-2,5m D-5,0mm				buc.	52	20,60	
			- Stâlp zincat vopsit 20 L=2,6m 50x50mm				buc.	52	5,00	
			- Element de fixare Standard zincat și vopsit				buc.	208	0,05	
			- Capac de plastic 50x50mm				buc.	52	0,01	
			- Beton pentru fundație				m²	2,1		
			8. Construcții metalice pentru sistemul de suport a modulelor fotovoltaice							
			- Rail, 3100mm	AL6005-T5	YS-19		buc.	24		
			- Rail, 3550mm	AL6005-T5	YS-19		buc.	0		
			- Rail, 3500mm	AL6005-T5	YS-19		buc.	44		
			- Rail, 4050mm	AL6005-T5	YS-19		buc.	0		
			- Rail Splice Kit, 200mm	AL6005-T5 + SUS304	YS-20		buc.	39		
			- Fixing Clamp Kit, 40mm	AL6005-T5 + SUS304	YS-13-Z01		buc.	117		
			- End Clamp Kit, L=35mm, H=35mm	AL6005-T5 + SUS304	YS-04-Z02		buc.	24		
			- Mid Clamp Kit, L=35mm, H=35mm	AL6005-T5 + SUS304	YS-21-M02		buc.	146		
			- Support Rack Kit, 3150mm	AL6005-T5 + SUS304	YS-12		buc.	14		
			- Diagonal Brace (pre-assembled), 580mm	AL6005-T5	YS-08		buc.	14		
			- Diagonal Brace (pre-assembled), 1695mm	AL6005-T5	YS-08		buc.	14		
			- Hex Bolt Kit, M10x75	SUS304	YS-LS-06		buc.	14		
			- Diagonal Brace, 1605mm	AL6005-T5	YS-08		buc.	14		
			- Leg Base, 100m	AL6005-T5	Y S-11		buc.	14		
			- Leg Base, 130m	AL6005-T5	Y S-11		buc.	14		
			- Corrugated Gasket Kit, M10x80	AL6005-T5 + SUS304	YS-LS-07		buc.	28		
			- Fixing Component (Supporting Bars), 3405mm	AL6005-T5	YS-17		buc.	0		
			- Fixing Component (Supporting Bars), 3775mm	AL6005-T5	YS-17		buc.	16		
			- Hex Bolt Kit, M8x80	SUS304	YS-LS-04		buc.	28		
			- Ground Screw, ODΦ76×1600	Q235 Hot Galvanizing	YS-GS-03		buc.	28		
			- Hex Bolt Kit, M12x40	SUS304	YS-LS-05		buc.	46		
			- Grounding Washer, 40mm	SUS304	YS-44		buc.	146		

Inv., N° semn.	
Semnătura si data	
Schimb. inv. Nr.	

Poziția	Denumirea și caracteristicile tehnice	Tipul, Marca	Codul utilajului, materialului	Compania producătoare	Unitatea de măsură	Cantitatea	Masa unității	Notă
	9. Echipament de supraveghere video, monitorizare și transmitere a datelor							
	- Camera externa IP Techage 5MPx, 1/4", Color: 1.0lux/F1.2, A/n: 0.1lux/F1.2, ONVIF	IP Techage 5Mpx			buc.	2		
	- Registrator 8Ch 5MP Techage	Techage 8Ch			buc.	1		
	- HDD Segate Surveillance 2TB	Segate			buc.	1		
	- Switch POE MG1008PL	MG1008PL			buc.	1		
	- Smart Data Logger Inverter	SmartLogger1000			buc.	1		
	- Sursă de alimentare neîntreruptibilă UPS On-Line cu puterea maximă ieșire 700W / 1000vA				buc.	1		
	- Panou (Wall Cabinet) LK-WM-B-6606 6U	LK-WM-B-6606 6U			buc.	1		
	- HIKVISION 22" LED Monitor WIDE 16:9, 1920x1080 Full HD	DS-D5022QE-B			buc.	1		
	- PC pentru monitorizare cu placă video cu 2 ieșiri (DVI+HDMI)				buc.	1		
	- Monitor 32", HDMI				buc.	1		
	- Set de accesorii pentru montarea camerei video				set	2		
	- Cutie de distributie plastic ABS IP65, 100x100x50mm				buc.	2		
	- Cablu HDMI, 20m				buc.	1		
	- Cablu UTP Cat 6E	UTP Cat 6E			m	120		
	- Router LTE / 3G / WiFi / WAN				buc.	1		

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
001/04-2022 AEF.SU					Лист
					4