

S.C. "ELLVICA" S.R.L.

Proiect de execuție

Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.

Chișinău 2025

S.C. "ELLVICA" S.R.L.

Proiect de execuție

Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.

Partea proiectului:

electrotehnică

Marca

AEE

Specialist principal electric

Pulucciu G.

Proiect elaborat

Sîncu I.

Chișinău 2025

Indicații generale

I. Soluții de bază

Proiectul alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.

Este elaborat in conformitate cu:

- sarcina beneficiarului;
- normele și reglementările curente (NCM G.01.02:2015, ПУЭ).
- aviz de racordare Î.C.S. "Premier Energy Distribution" S.A. Nr. G30402025020002 din

18.02.2025 valabil pana la 18.02.2027, Puterea aprobata prin aviz de racordare 10kW.

Proiectul este elaborat pentru sistemul de tensiune 400/220V cu neutrul legat la pământ.

Tensiunea rețelei $U=220/400V$.

Puterea instalației fotovoltaice, la iradianța de 1000W/m^2 , $t=25^\circ\text{C}$, este de 10kW .

Instalația fotovoltaică dată este de tip On-Grid.

Panourile fotovoltaice sunt instalate pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.

Invertorul este amplasate afara pe peretea cladirii la teritoria beneficiarului.

Instalația fotovoltaică dată va produce estimativ 11000kWh de energie electrică pe an.

II. Evidența energiei electrice:

În conformitate cu "Regulamentul de măsurare a energiei electrice în scopuri comerciale" evidența energiei electrice se va realiza cu contor electronic trifazat de tip LUN23 BIDIRECTIONAL cu clasa de precizie 0,5, conectat direct. Conform caracteristicilor tehnice, contorul dat poate duce evidența la energie electrică consumată de receptorii electrici a obiectivului dat, și la energie electrică generată de instalația fotovoltaică.

III. Instalația fotovoltaică:

Conform proiectului dat instalația fotovoltaică este formată din 18 module fotovoltaice monocristaline de tipul Jinko JKM-615N-66HL4M-BDV, divizată în 2 circuite, a câte 9 module conectate în serie;

Panourile fotovoltaice se vor prinde pe profile din alluminiu, care la rândul lor sunt fixate pe acoperișul de tip panta.

Amplasarea panourilor este realizată astfel încât să fie mai ușor accesul de mentenanță atât la panouri cât și la alte utilități ingineresti instalate pe acoperişurile edificiilor date.

Caracteristicile tehnice a panoului fotovoltaic sunt anexate la proiectul dat.

IV. Invertorul:

Invertorul a fost ales de tipul Deye SUN 10K-G06 P3-EU-BM2 ca rezultat a dimensionării instalației fotovoltaice.

Totodată invertoarele au următoarele performante:

- Protecție anti-insularizare, protecție supratensiune (descărcătoare) pe ambele circuite AC și DC.
- Protecție de scurtcircuit și supracurenți, protecție de contracurenți (DC reverse polarity), scurgeri (reziduu) de curenți, monitorizare permanentă a izolației.
- Descărcătoare de supratensiune tip II atât pentru curent continuu, cât și pentru curent alternativ.

În caz de întreruperi de curent la furnizor, Invertorul sistează generarea proprie de curent pentru întreaga perioadă cât este oprit curentul la furnizor.

V. Circuite electrice

Rețeaua electrică de la pilonul Nr. 29, PT-469P/100kVA; F-3; LEA-0,4kV până la panoul de evidență PE-1 este realizată cu cablu ABBГТ 4x16mm² pe funie din oțel.

Rețeaua electrică de curent alternativ de la tabloul PE-1 până la panoul TGD-1 cu cablu АВВГнг-LS 5x10mm² în gofra metalica.

Rețeaua electrică de curent alternativ de la tabloul TGD-1 până la panoul TGD-2 cu cablu ABBГТ 5x10mm² amplasat pe aer pe suporturi metalice.

Rețeaua electrică de curent alternativ de la tabloul TGD-2 la invertor este realizată cu cablu BBГн-LS 5x6mm² în gofra metalică,

Circuitele electrice de curent continuu de la panourile fotovoltaice la panoul PDC, PDC și invertoare sunt realizate cu conductori H1Z2Z2-K 1x4,0mm² în jgheab metalic.

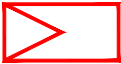
Conectarea panourilor fotovoltaice între ele se va face cu conductori ce vin în
complet cu panourile date, la lungimi mai mari de 0,3m, conectarea, se va face cu
conductori H1Z2Z2-K 1x4,0mm².

VI. Măsuri de protecție și securitate

Toate părțile deschise conductoare ale echipamentului electric (care nu se află sub tensiune), de altfel și construcțiile metalice pentru pozarea cablurilor și conductorilor sunt supuse legării la pământ la clema P.E.

La fel este îndeplinită egalizarea potențialelor prin conectarea profilelor a sistemului de prindere a panourilor fotovoltaice și a construcției jgheabului metalic la șina adăugătoare de protecție.

Legenda echipament electric

	Panou fotovoltaic monocristalin P=615W.
	Întreprupător automat
	Panou de evidență.
	Panou de distribuție.
	Invertor, Deye SUN 10K-G06 P3-EU-BM2
	Cablu în jgheab metalic cu grosimea peretelui 2,5mm.
	Cablu în furtun metalic flexibil cu izolație PVC.
	Pilon proiectat LEAI-0,4kV
	Cablu ABBГТ 4x16,0mm ²
	Cablu pe funie din oțel

			11/11/2025 -AEE			
			Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.			
Mod.	Nr. par.	Coala	Urb. Scara	Data.		
			Centrala fotovoltaica.	Faza	Coala	Coli
				PE	2	
			Date generale (prelungire).	S.C. "ELLVICA" S.R.L.		
Sp. princ. el.	Pulucciu G.					
Elaborat	Sîncu I.		11.25			

N inv. original	Semnătura, data	în locul N inv.

Caracteristica panoului fotovoltaic

Parametrii electrici a panoului fotovoltaic	
Model	Jinko JKM-615N-66HL4M-BDV
Puterea nominală, Pn (W)	615
Tensiunea de mers în gol, Voc (V)	48,88
Curentul de scurt-circuit, Isc (A)	16,02
Tensiunea maximală, Vmpp (V)	40,60
Curentul maximal, Impp (A)	15,15
Randament, %	22,77
Parametrii tehnici ce depind de temperatură	
Coeficient de temperatură la Voc	-0,26%/°C
Coeficient de temperatură la Isc	0,052%/°C
Coeficient de temperatură la Pmax	-0,32%/°C
Temperatura de operare	-40°C - +70°C

Caracteristica invertoarelor

Model	Deye SUN 10K-G06 P3-EU-BM2
Parametrii de intrare	
Puterea maximă de intrare, (W)	15 000
Tensiune maximă de intrare, (V)	1100
Curent maxim per MPPT, (A)	19.5
Eficiența maximă	98
Tensiune nominală de intrare, (V)	600
Parametrii de ieșire	
Putere activă nominală, (W)	10 000
Tensiune nominală de ieșire	220V/380V, 230V/400V, implicit 3W + N + PE
Frecvență nominală a rețelei	50 Hz / 60 Hz

Dimensionarea instalației fotovoltaice

Puterea nominală a instalației, Pn (W)	11 070			
Numărul de ordine MPPT	1	2	-	-
Numărul de module conectate în serie per MPPT	9	9	-	-
Tensiunea MPP, (V)	365,4	365,4	-	-
Curentul MPP, (A)	15,15	15,15	-	-
Curentul de scurt-circuit maximal, (A)	16,02	16,02	-	-
Tensiunea maximală de mers în gol, (V)	439,92	439,92	-	-
Tensiunea maximală MPP, (V)	1100	1100	-	-
Puterea nominală, (W)	5 535	5 535	-	-
Numărul total de module	18			



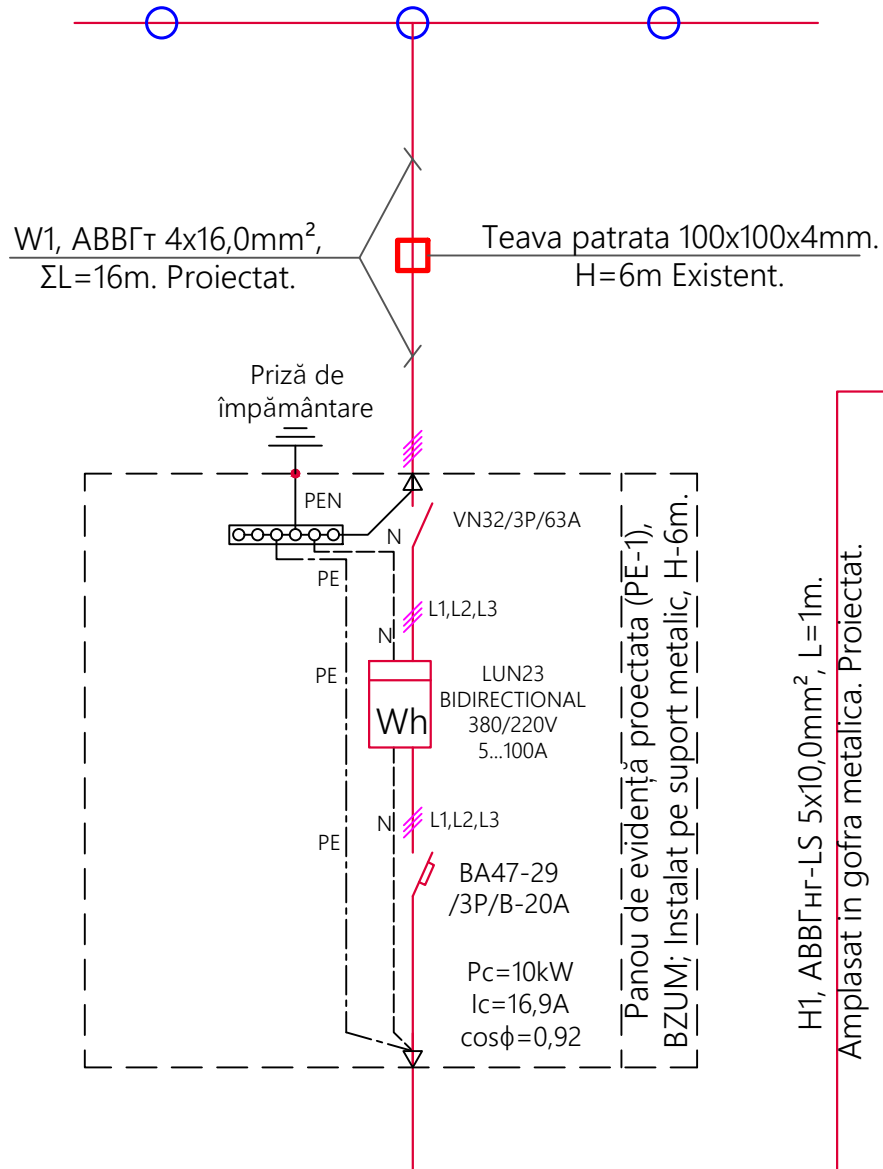
Obiectul proiectat
conventional

in locul N inv.	
Semnătura, data	
N inv. original	

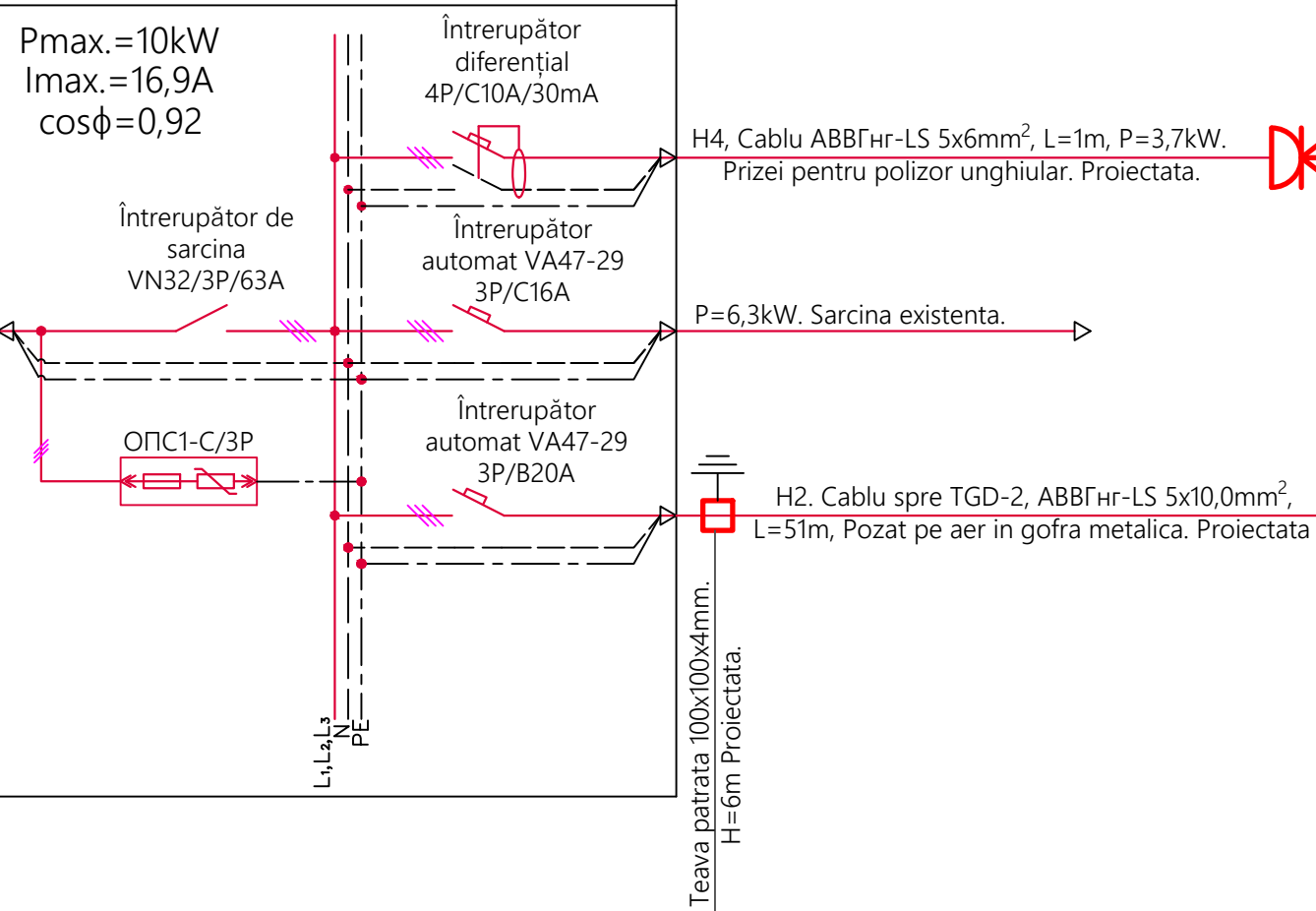
11/11/2025 -AEE					
Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.					
Centrala fotovoltaica.			Faza	Coala	Coli
			PE	3	
Date generale (sfârșit).			S.C. "ELLVICA" S.R.L.		
Sp. princ. el.	Pulucciu G.	Ticfe	11.25		
Elaborat	Sincu I.	Ticfe	11.25		

Schema de alimentare cu energie electrică 0,4kV

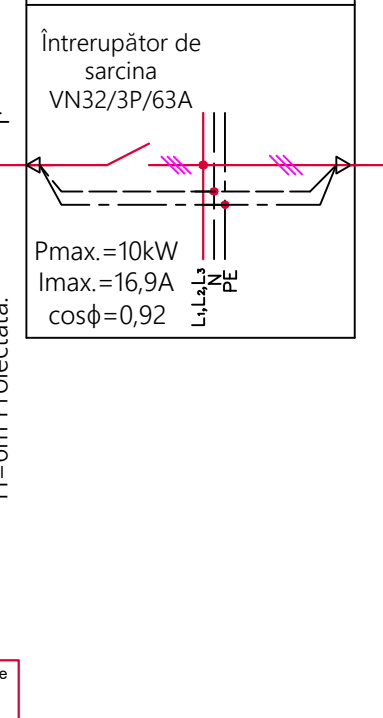
Punctul de racordare Pilon Nr. 29,
PT-469P/100kVA; F-3; LEA-0,4kV;



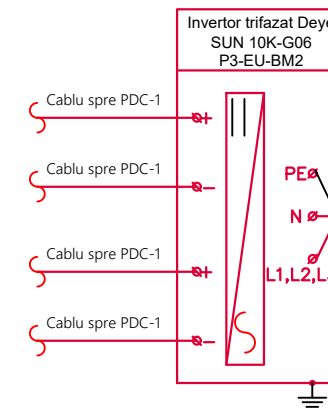
Tablou general de distributie TGD-1
Panou din metal , IP54.
Amplasat pe teava metalica. Existenta.



Panou de distribuție TGD-2.
Instalat pe teava metalica.
Proiectata.



H3, Cablu BBΓHr-LS 5x6mm²,
L=1m. Proiectata.

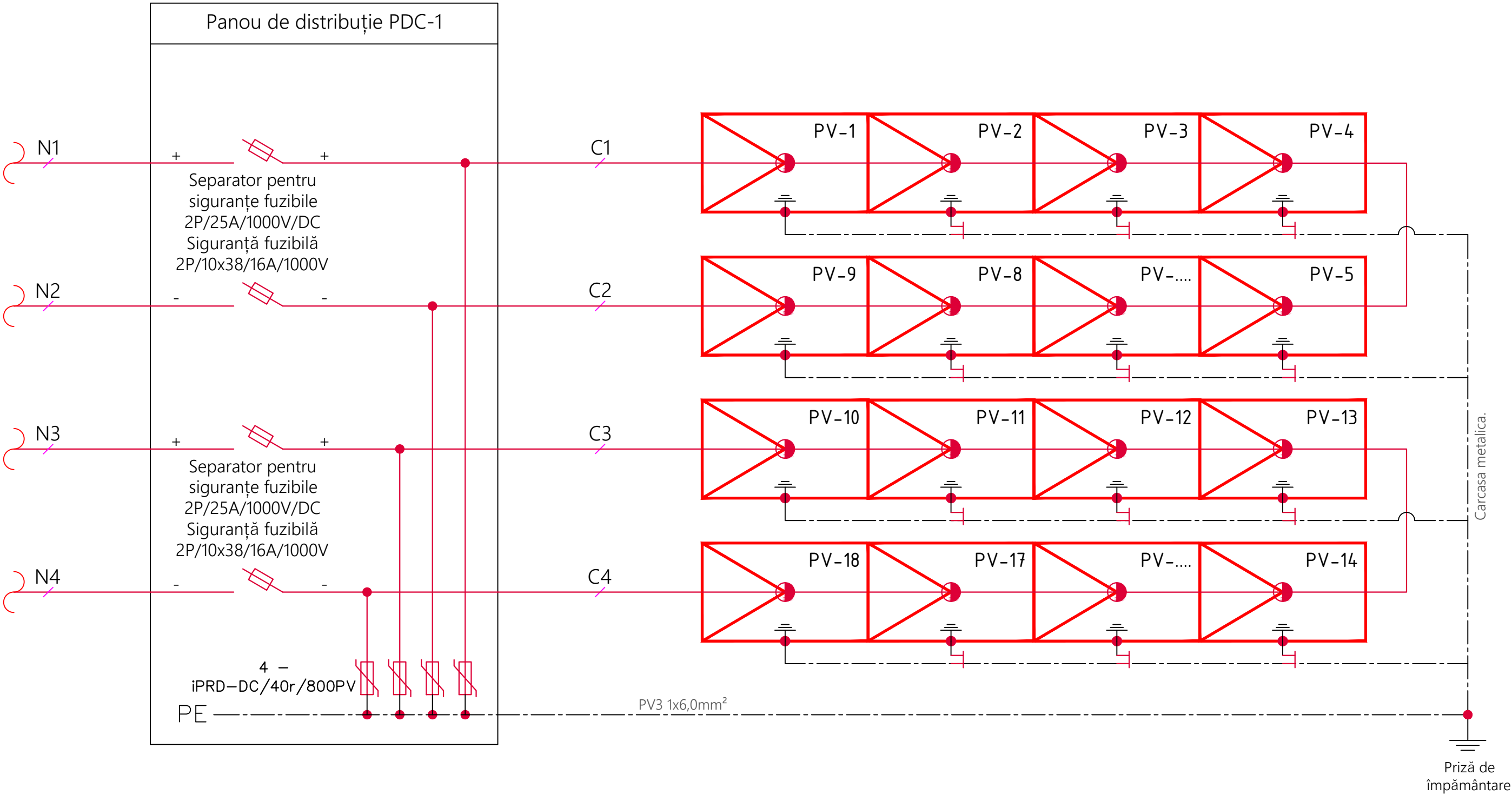


Parametrii rețelelor electrice de curent alternativ

[illegible]

				11/11/2025 -AEE											
				Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.											
Mod.				Nr. par		Coala		Nr. doc.		Semn.		Data.			
				Centrala fotovoltaica.				Faza		Coala		Coli			
								PE		4					
Sp. princ. el.				Pulucciu G.						11.25		Schema de alimentare cu energie electrică 0,4kV S.C. "ELLVICA" S.R.L.			
Elaborat				Sîncu I.						11.25					

Schema electrică de racordare a instalației fotovoltaice.



Parametrii rețelelor electrice de curent continuu.

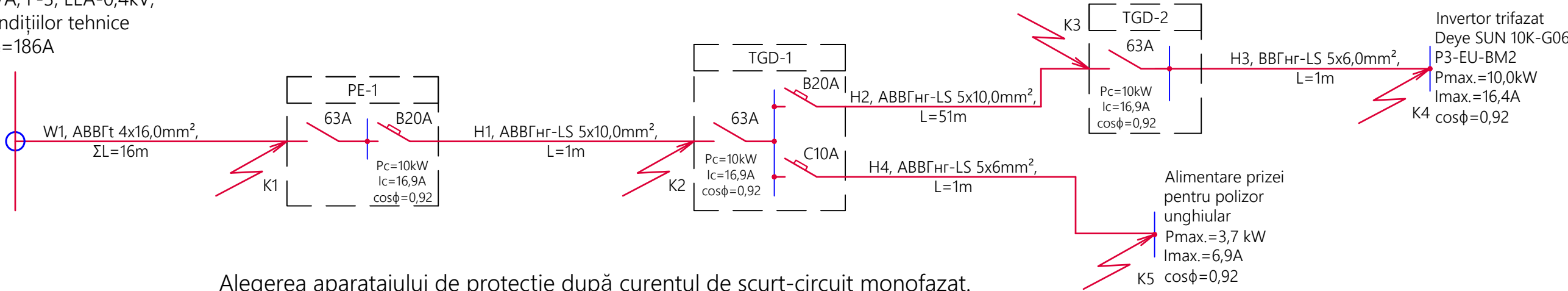
N rețelei	Pp kW	cosφ	U _{mpp} V	I _{mpp} A	Lc m	M kWxm	ΔU %	Marca și secțiunea conductorului	Metoda pozării	Lungimea m	Desemnarea rețelei
C1, C2	5,535	-	365,4	15,15	10	59,4	1,2	H1Z2Z2-K 2(1x6,0mm²)	în gofra metalica	10	Alimentarea Panou PDC-1
C3, C4	5,535	-	365,4	15,15	10	59,4	1,4	H1Z2Z2-K 2(1x6,0mm²)	în gofra metalica	10	Alimentarea Panou PDC-1
N1, N2	5,535	-	365,4	15,15	2	11,88	0,1	H1Z2Z2-K 2(1x6,0mm²)	în gofra metalica	2	Alimentarea invertorului Deye SUN 10K-G06 P3-EU-BM2
N3, N4	5,535	-	365,4	15,15	2	11,88	0,1	H1Z2Z2-K 2(1x6,0mm²)	în gofra metalica	2	Alimentarea invertorului Deye SUN 10K-G06 P3-EU-BM2

11/11/2025 -AEE					
Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.					
Centră fotovoltaică.				Faza	Coala
				PE	5
Schema electrică de racordare a instalației fotovoltaice.				S.C. "ELLVICA" S.R.L.	
Sp. princ. el.	Pulucciu G.	11.25			
Elaborat	Sincu I.	11.25			

Calculul curenților de scurt-circuit.

Schema de calcul

Pilon existent Pilon Nr. 29,
PT-469P/100kVA; F-3; LEA-0,4kV;
conform condițiilor tehnice
 $I_{scf}=186A$



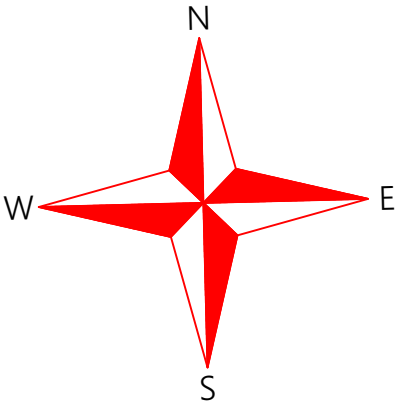
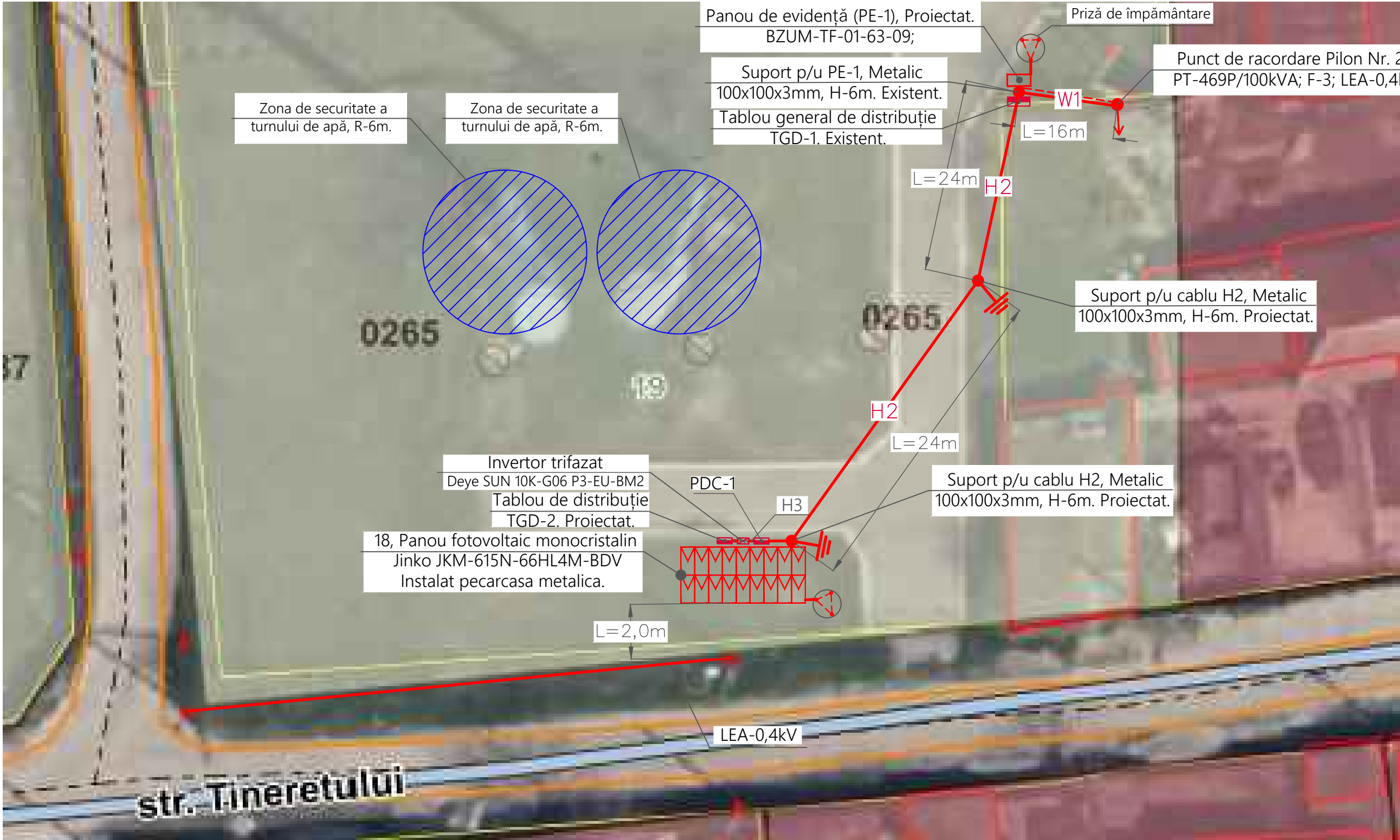
Alegerea aparatului de protecție după curentul de scurt-circuit monofazat.

№ punctului de scurt-circuit	Date generale					Calculul curentului de scurt-circuit monofazat				Alegerea aparatului de protecție								
	Sarcina					Date de calcul		Calculul impedanței buclei faza-nul	Curentul de scurt-circuit	Siguranță fuzibilă				Înterupător automat				
	Pc, kW	Un, V	Ic, A	cos φ	Is.c., A	Lc, m	$Z_{tr}=220/I_{sc}, \Omega$	$Z_{cab. \phi-H} = \sqrt{R_{cab.}^2 + X_{cab.}^2}, \Omega$	$I_{s.c.}=220/(Z_{tr}+Z_{cab}). \phi-H, A$	Tipul	Is.f., A	t act., s.	t perm., s.	Tipul	In., A	Tipul curbei	t act., s.	t perm., s.
1	2	3	4	5	6	7	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
K1	10	400	16,9	0,92	186	16	0,26	0,972	178	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K2	10	400	16,9	0,92	186	16+1	0,26	0,978	177	-	-	-	-	BA47-29	20	B	0,01	5,0
K3	10	400	16,9	0,92	186	16+1+51	0,26	1,247	145	-	-	-	-	BA47-29	20	B	0,01	5,0
K4	10	400	16,9	0,92	186	16+1+51+1	0,26	1,263	144	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K4	3,7	400	6,9	0,92	186	16+1+1	0,26	0,989	175	-	-	-	-	AVDT	10	C	0,01	5,0

in locul N inv.	
Semnătura, data	
N inv. original	

11/11/2025 -AEE					
Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.					
Centrala fotovoltaica.				Faza	Coala
				PE	6
Calculul curenților de scurt-circuit.				S.C. "ELLVICA" S.R.L.	
Sp. princ. el.	Pulucciu G.	11.25			
Elaborat	Sincu I.	11.25			

Planul amplasării rețelei. Planul de repartizare.



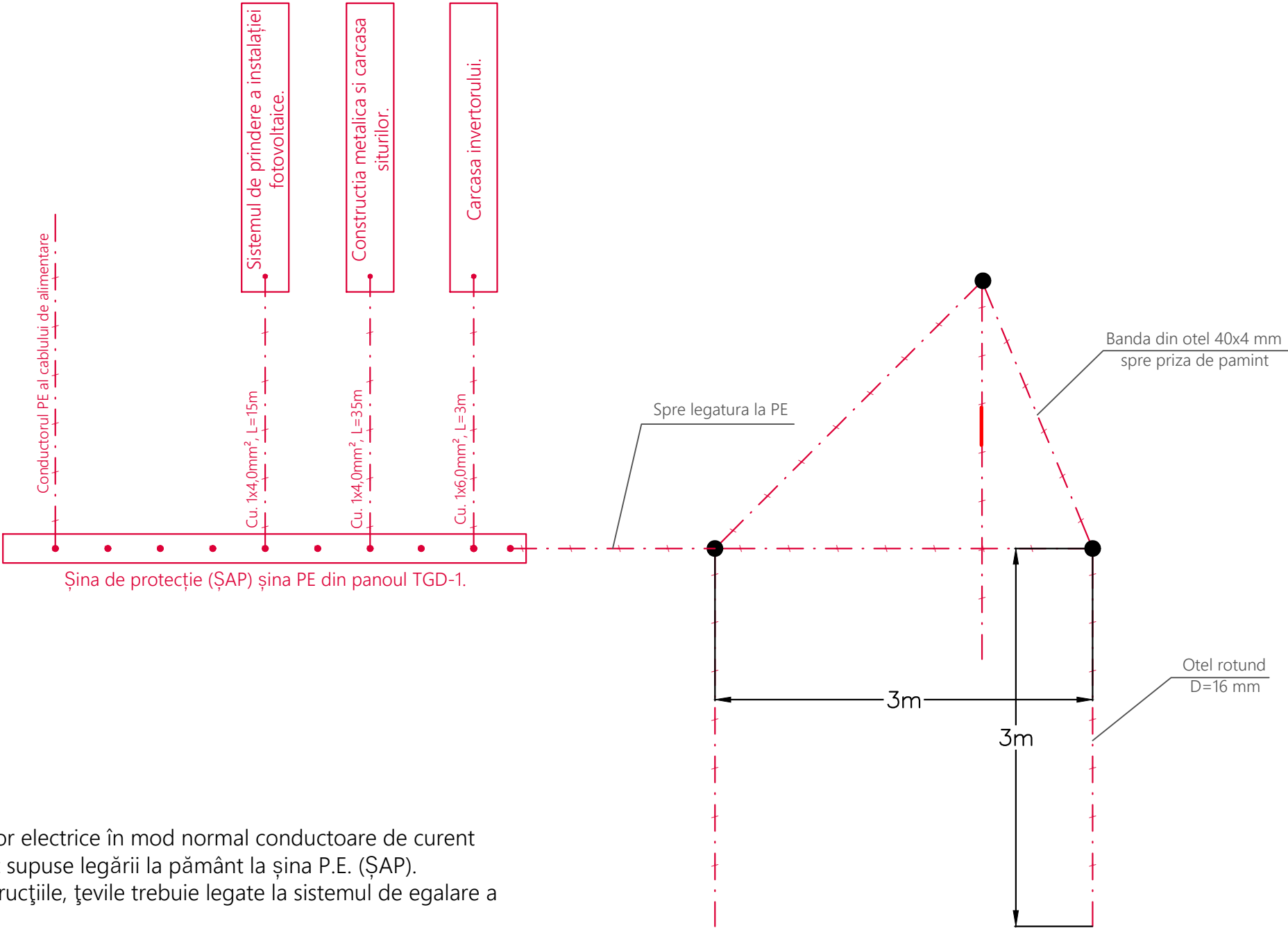
Nota:
1. Distanța verticală de la firele LEA-0,4kV până la calea străzilor trebuie să fie de cel puțin 5 m.
2. ** Lungimea se va concretiza la fața locului.

11/11/2025 -AEE			
Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.			
Centrala fotovoltaica.	Faza	Coala	Coli
	PE	7	
Planul amplasării rețelei. Planul de repartizare.		S.C. "ELLVICA" S.R.L.	

Sp. princ. el.	Puluciu G.	11.25
Elaborat	Sincu I.	11.25

in locul N inv.	
Semnătura, data	
N inv. original	

Schema adăugătoare a sistemului de egalizare a potențialelor.



Toate elementele din metal a instalatiilor electrice în mod normal conductoare de curent electrice care nu se află sub tensiune sunt supuse legării la pământ la șina P.E. (ȘAP).

Cu scopul egalizării potențialelor construcțiile, țevile trebuie legate la sistemul de egalare a potențialelor.

Sistemul de egalare a potențialelor trebuie executat pe calea legării următoarelor elemente conductoare:

- a)conductorul de bază (magistral) de protecție;
- b)conductorul de bază (magistral) de împământare;
- d)părțile metalice a construcțiilor.

Astfel de elemente conductoare trebuie să fie legate între ele la intrare în cladire.

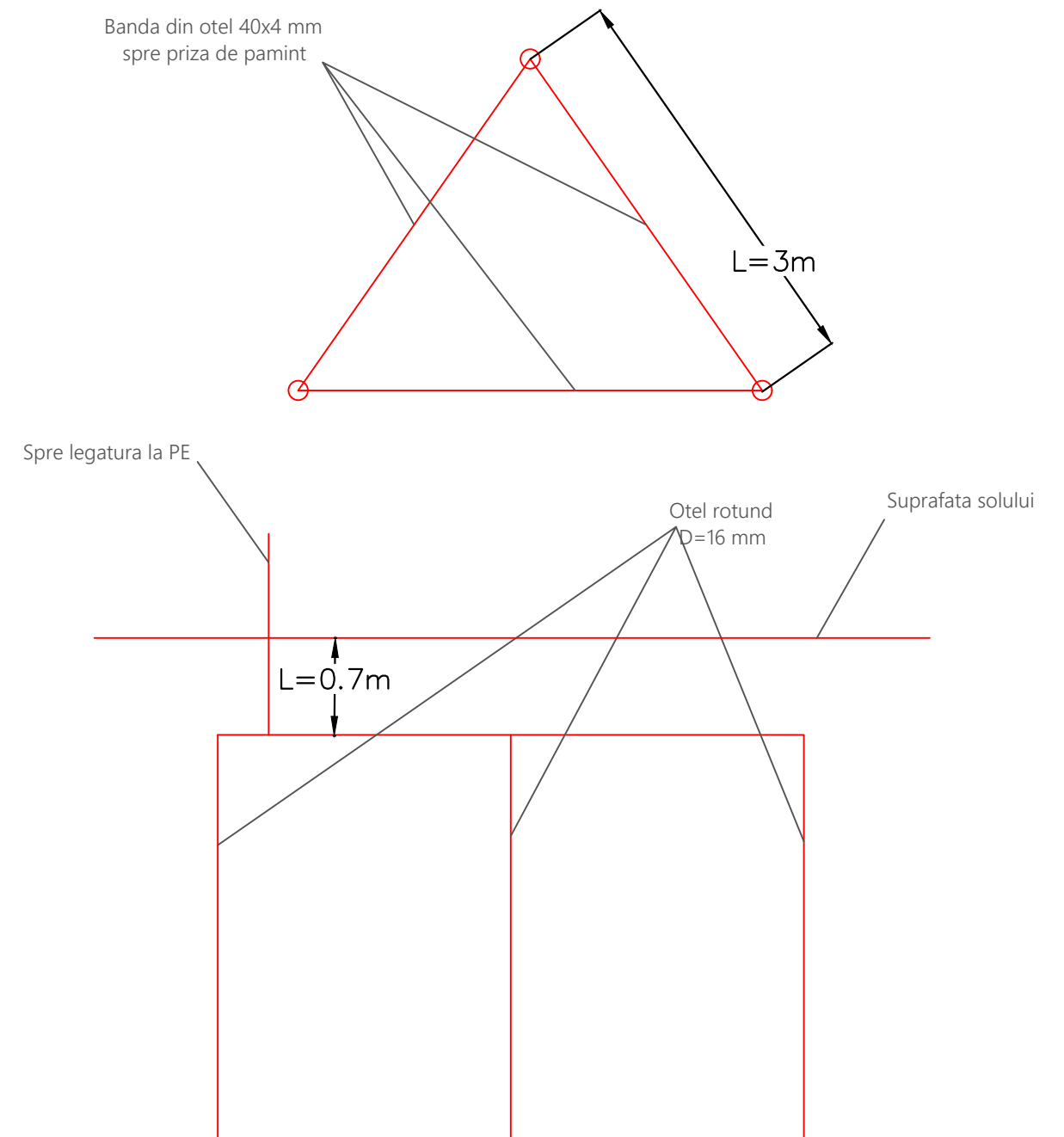
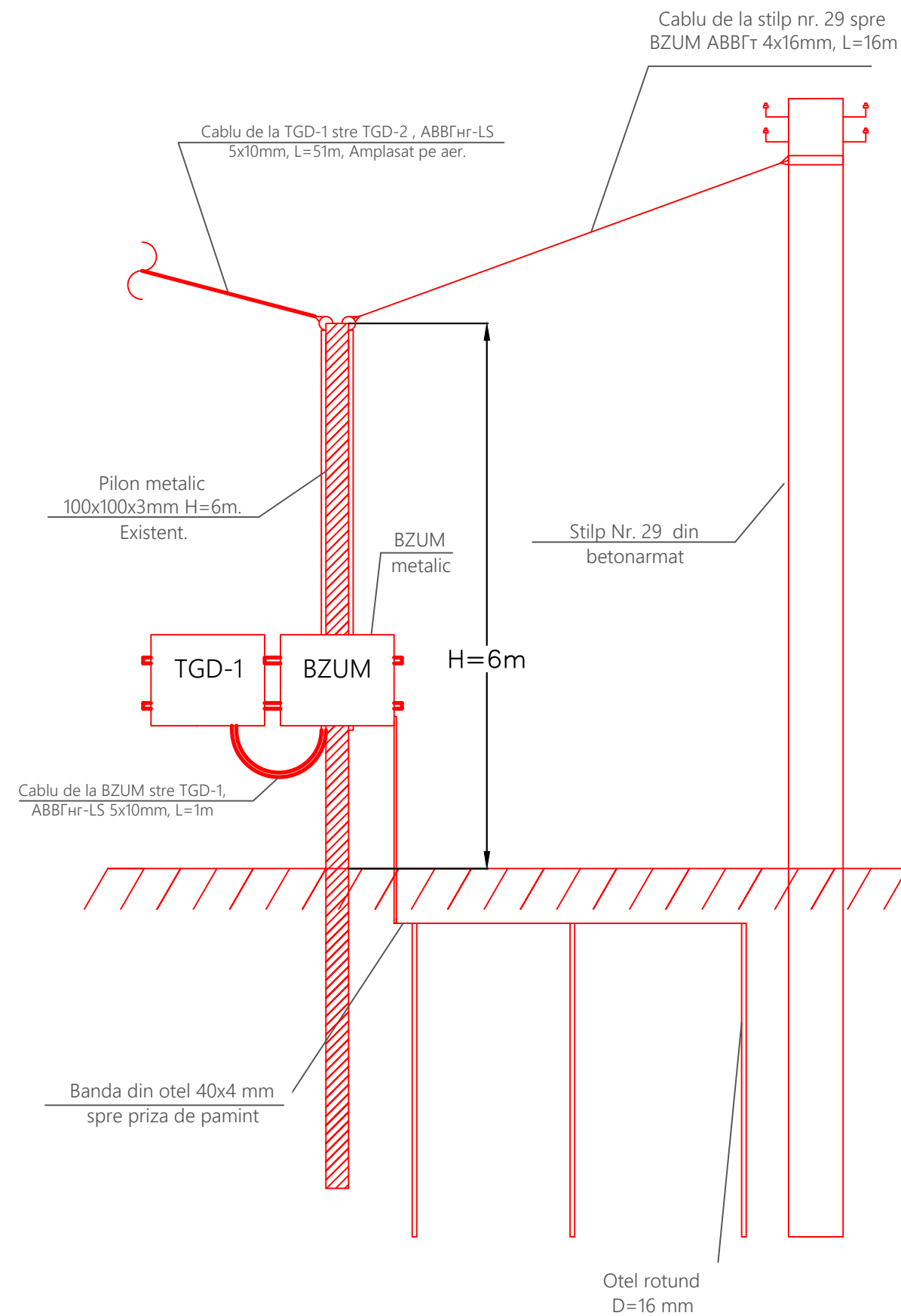
Toate contactele conexiunilor în sistemul de egalare a potențialelor trebuie să corespundă clasei 2 în conformitate cu tabelul 1 ГОСТ 10434-82 "Соединения контактные электрические".

Conductoarele izolate ale sistemului de egalare a potențialelor trebuie să aibă izolație, marcată cu culoarea galben-verde.

Pozarea tuturor conductorilor de protecție și conectarea lor, montarea cutiilor se va efectua de organizațiile de montare a instalațiilor electrice, iar locurile de conexiune cu părțile conductoare se vor face de organizațiile, care execută lucrări de montare a instalațiilor sanitare și altele.

				11/11/2025 -AEE			
				Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.			
				Centrala fotovoltaica.	Faza	Coala	Coli
					PE	8	
				Schema adăugătoare a sistemului de egalizare a potențialelor.	S.C. "ELLVICA" S.R.L.		
Sp. princ. el.	Pulucciu G.		11.25				
Elaborat	Sîncu I.		11.25				

Schema legatura la pamint



N inv. original	Semnătura, data	în locul N inv.

						11/11/2025 -AEE			
						Alimentarea cu energie electrică 0,4kV și instalarea echipamentului fotovoltaic pe terenul de pe s. Cîșlița-Prut, str. Lenin, 9020, cu nr. cad. 9415101265.			
Mod.	Nr. par	Coala	Nr. doc.	Semn.	Data.	Centrala fotovoltaica.	Faza	Coala	Coli
							PE	9	
Sp. princ. el.	Pulucciu G.			11.25	Schema adăugătoare a sistemului de instalare PE-1	S.C. "ELLVICA" S.R.L.			
Elaborat	Sîncu I.			11.25					