

SRL "TEHNO-LABORATOR"

Nr. 45395 din 28.07.2016

Obiect: "Iluminarea stradală (majorarea puterii"

S. Zgârdești, r-l Telenești.

OBIECTUL nr. 230 - IEE, REAE

PROIECT DE EXECUȚIE

Volumul nr. 1

Memoriu explicativ

Date inițiale

Desene de execuție



Specialist principal

Elaborat

V. Rahmaniuc

V. Rahmaniuc

Beneficiar: Primăria Zgârdești, r-l Telenești

Bălți -2024

REPUBLICA MOLDOVA

SRL “Tehno-Laborator”

tehno.laborator@gmail.com

tel.060623325

PROIECT DE EXECUȚIE

Specialist principal:

Rahmaniuc Vadim

**Obiect: “Iluminarea stradală (majorarea
puterii)”**

S. Zgârdești, r-l Telenești.

**ALIMENTAREA CU ENERGIE
ELECTRICĂ**

Nr.230-IEE, REAE.

Beneficiar: Primăria Zgârdești, r-l Telenești

Bălți 2024

LISTA DESENELOR DE EXECUȚIE DIN COMPLECTUL DE BAZĂ
DE MARCA 230 – IEE, REAE

Planșa	Denumire	Notă
1	Borderou	230 – IEE, REAE
2	Date generale (început)	
3	Date generale (sfârșit)	
4	Schema electrică monofilară cu tabel calcul	
5	Amplasament instalații electrice, plan	
6	Instalație de legare la pământ	
7	Montarea bransamentului I	
8	Montarea bransamentului II	

INDICI PRINCIPALI DE PROIECT

Foaia	Denumire	Notă
1	Categoria de fiabilitate	III
2	Tensiunea de lucru, V	220
3	Puterea electrică aprobată, kW	5
4	Curentul calculat, A	24,7

Proiectul este elaborat conform cerințelor documentelor normativ-tehnice în vigoare, conform cărora este stabilit modul de alimentare cu energie electrică a consumatorilor și asigură exigențele esențiale reglementate de Legea privind calitatea în construcții:

- A - rezistență și stabilitate;
- B - siguranță în exploatare;
- C - siguranță la foc;
- D - igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului înconjurător;
- E - izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
- F - protecție împotriva zgomotului;
- G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Specialist principal

V. Rahmanic

LISTA DOCUMENTAȚIEI DE REFERINȚĂ ANEXATE

Marcare	Denumire	Notă
	<u>Documente anexate</u>	
	Aviz de racordare № 230 din 25.01.2024 S.A. "RED Nord"	
	<u>Documente citate</u>	
NAIE ed. 7	Norme amenajare instalații electrice	
NCM G.01.03:2016	Instalații electrice. Dispozitive electrotehnice	
NCM A.07.2:2012	PROCEDURA DE ELABORARE, AVIZARE, APROBARE ȘI CONȚINUTUL-CADRU AL DOCUMENTAȚIEI DE PROIECT PENTRU CONSTRUCȚII	
NCM A.08.02:2014	Securitatea și sănătatea muncii în construcții.	

Specialist principal certificat
Seria 2022-P, nr. 0876 din 22.06.2022

Licența seria

BENEFICIAR: Primăria Zgârdești, r-l
Telenești

230 – IEE, REAE

Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgârdești, r-l.
Telenești, PT761SG110 13.

		Semnături		Data			Rețele electrice 0,22 kV		
							Faza	Planșa	Planșe
SP	V. Rahmanic		02.24				PE	1	8
Elaborat	V. Rahmanic		02.24						

Borderou

SRL "Tehno-Laborator"

NOTIUNI GENERALE

1. Alimentarea cu energie electrică a „Iluminatului stradal (majorarea puterii)” în s. Zgărdești, r-l Telenești, beneficiar Primăria Zgărdești, se va efectua din ID-0,4 kV, PT761SG110 13, separatorul de sarcină sub nr. 7 și corespunde cerințelor avizului de racordare, cerințelor NAIE, normelor în construcții și altor acte normative care reglementează modul de construcție a rețelelor electrice și instalațiilor electrice de utilizare.

2. Puterea aprobată este de 5 kW. Tensiunea în punctul de racordare este de 0,22 kV. Categoria de fiabilitate - III. Tensiunea de lucru 220 V. Sistemul de lucru - TN-C.

3. Alimentarea nemijlocită cu energie electrică a „Iluminatului stradal (majorarea puterii)” în s. Zgărdești, r-l Telenești, beneficiar Primăria Zgărdești, se va efectua de la tabloul de intrare și evidență.

4. Pentru evidența energiei electrice de utilizat tabloul de evidență și distribuție PDE nou montat (BZUM metalic). De dotat cu contor electronic omologat conexiune directă și aparat de protecție RT-18-38 1p I_{fuz}-25A conform sarcinii 5 kW. Pentru distribuirea energiei electrice la receptoare de instalat în panourile de distribuție aparate de protecție pentru fiecare grupă conform schemei din proiect.

Pentru bransament de utilizat cablul de tip SIP-2A 2x25 mm², de la tabloul de evidență până la primul stâlp de utilizat cablu SIP-2A 2x25 mm².

5. În ID-0,4 kV, PT761SG110 13F7, de ajustat la sarcina solicitată, protecția aparatului de comutare. În rețeaua de alimentare și utilizare, proprietatea clientului, de executat lucrările necesare conform sarcinii suplimentar solicitate.

6. Tabloul de evidență de instalat în incinta clientului, în preajma PT (2 m), în loc accesibil pentru exploatare și control.

7. Pentru protecție contra electrocutărilor, care pot parveni în urma defectării izolației, toate părțile metalice, care normal nu se află sub tensiune, trebuie să fie unite cu nulul de protecție. Se interzice unirea părților metalice cu priza de pământ fără ca să fie unite cu nulul de protecție. Nu se permite unirea nulului de lucru și a nulului de protecție în panou la același contact.

8. Toate unirea conductorilor electrice să fie efectuate în conformitate cu NAIE ed. 7, p. 2.1.21. Toate lucrările de montare să fie executate în conformitate cu cerințele NAIE, normele în construcții și altor documente normativ-tehnice.

PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Procesul tehnologic dat nu prevede producerea de deșeuri și nivelul zgomotului nu depășește marimile prevăzute de NCM E 04.02:2014.

Din acest motiv nu se prevăd oarecare măsuri pentru protecția mediului și micșorarea nivelului zgomotului și a vibrației.

PROTECȚIA MUNCII ȘI NORMELE SECURITĂȚII TEHNICE. NORMELE SECURITĂȚII ANTIINCENDIARE

Protecția muncii și normele securității tehnice în construcții și la exploatarea obiectivelor proiectate sînt asigurate prin respectarea strictă a cerințelor NAIE și NCM A.08.02:2014, care prevăd respectarea condițiilor protecției muncii, prevenirea cazurilor de traumatism la locurile de muncă, excluderea bolilor profesionale, incendiilor și exploziilor.

Pentru asigurarea protecției muncii este necesar:

- Folosirea ulilajului nou și modern care corespunde standartelor în vigoare și omologat în modul stabilit;

- Amplasarea ulilajului în așa mod ca să fie asigurate cai libere de acces și exploatarea liberă și nestingherită

- Amenajarea împănțirilor ulilajului cu rezistența conform normativelor și construcția în conformitate cu actele normativ-tehnice;

- Folosirea la efectuarea lucrărilor de montare a ulilajului și mecanismelor cu un grad sporit de protecție;

- Execuirea lucrărilor de montare în conformitate cu cerințele documentelor tehnologice tipice;

- Toate lucrările de construcție, montare, ajustare cit și lucrările de exploatare a instalațiilor electrice să fie executate în strictă conformitate cu NE1-01:2019 "NORME DE EXPLOATARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE CONSUMATORILOR NONCASNICI" și "Normele protecției muncii la efectuarea lucrărilor de montare la obiectele sistemului energetic".

Lucrările în apropierea instalațiilor, care se află sub tensiune, trebuie efectuate cu respectarea tuturor măsurilor prevăzute pentru efectuarea inofensivă a lucrărilor. În cazurile cînd este necesar instalațiile electrice se deconectează și se unesc la prize de pământ. Numarul de deconectări și durata lor trebuie să fie prevăzută în proiect și coordonate cu organizația furnizoare de energie.

Protecția antiincendiară se asigură prin folosirea construcțiilor și materialelor neinflamabile, deconectarea automată a instalațiilor electrice, unirea cu priza de pământ a ulilajului.

Взам. Инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

BENEFICIAR: Primăria Zgărdești, r-l Telenești				230 – IEE, REAE		
				Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgărdești, r-l Telenești, PT761SG110 13.		
				Rețele electrice 0,22 kV		
				Faza	Planșa	Planșe
				PE	2	8
SP	V. Rahmaniuc		02.24	Date generale început		
Elaborat	V. Rahmaniuc		02.24			
				SRL "Tehno-Laborator"		

Materialele circuitelor electrice. Condiții de calitate și de montare.

Circuitele electrice se vor realiza numai cu materiale omologate, prevăzute în documentație (pașapoarte), care să corespundă mediului și condițiilor de exploatare din încăperile în care se montrază. Se vor utiliza tuburi de protecție PEL-A dacă elementele pe care se montează sînt combustibile sau există pericolul loviturilor mecanice. Modul de montare, numărul și secțiunile conductoarelor sînt indicate pe planuri. Calitatea canalelor de protecție va fi verificată înainte de montare, excluzîndu-se piesele de protecție crăpate, turtite sau înfundate. Se interzice montarea canalelor de protecție pe suprafețele coșurilor de fum sau pe alte elemente radiante. Fixarea canalelor de protecție de elementele construcției se va realiza cu dibluri autofiletante și holșturuburi astfel ca prinderea să fie sigură pe construcție. După montarea canalelor de protecție și a accesoriilor respective trebuie să se asigure, în totalitate, gradul de protecție corespunzător încăperii în care sînt montate. Pentru realizarea circuitelor electrice se vor utiliza cabluri din cupru cu izolație din PVC tip NYM și VVGng alese corespunzător și indicate pe planuri. Legăturile electrice între conductoare și derivații se realizează numai în doze sau cutii de derivație prevăzute special în acest scop. Legăturile pentru îmbinări sau derivații ale conductoarelor în doze, se vor realiza prin matisare și rasucire, dar trebuie să aiba min. 10 spire pe o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului, dar nu mai puțin de 2 cm și să fie cositorite, apoi izolate.

Rezistența de trecere a legăturilor între conductoare trebuie să fie comparabilă cu rezistența omică a conductoarelor îmbinate.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, etc. se realizează prin strîngere mecanică sigură cu șuruburi și numai după curățarea capetelor conductoarelor pînă la luciul metalic.

Legăturile conductoarelor de protecție se realizează prin sudare sau prin șuruburi contrapiulițe și șaibe elastice pentru asigurare împotriva desșurubării.

Marcarea conductoarelor

Marcarea prin culori a conductoarelor electrice se realizează după cum urmează:

- verde/galben pentru conductoarele de protecție (PE);
- albastru deschis pentru conductoarele (N);
- alte culori decît cele de mai sus pentru conductoarele de fază (ex. roșie, negru, cafeniu, maro).

În întreaga instalație electrică din clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcare pentru conductoarele ce aparțin aceleiași faze.

Aparatele din componența instalațiilor electrice

Sunt numite aparate electrice întrerupătoare și comutatoarele pentru comanda iluminatului, prizele pentru curenți slabi, butoanele de comandă, întrerupătoare pentru comanda receptoarelor electrice, etc. În instalațiile electrice aferente obiectivului, se vor utiliza numai aparate și echipamente omologate. La montarea aparatelor electrice se vor respecta obligatoriu și indicațiile date de producător în pașaportul de însoțire.

Pentru comanda iluminatului se vor utiliza relele și declanșatoare electromagnetice cu tensiunea nominală de 250 V și curentul de 16-25 A.

Aparatele de comandă și comutație a iluminatului se vor monta pe conductorul de fază al rețelei.

Instalații de protecție prin legare la priza de pămînt

Protecția contra tensiunilor periculoase se realizează prin legarea carcaselor aparatelor electrice cu conductorul nul de protecție, racordat prin tabloul general de distribuție la priza de pămînt. Egalarea potențialelor se va realiza la BZUM cu legarea tuturor comunicațiilor – țevi metalice (apă, canalizare, carcasă clădire, etc.) și priza de pămînt. Rezistența prizei de pămînt va avea valoarea de max. 30 Om.

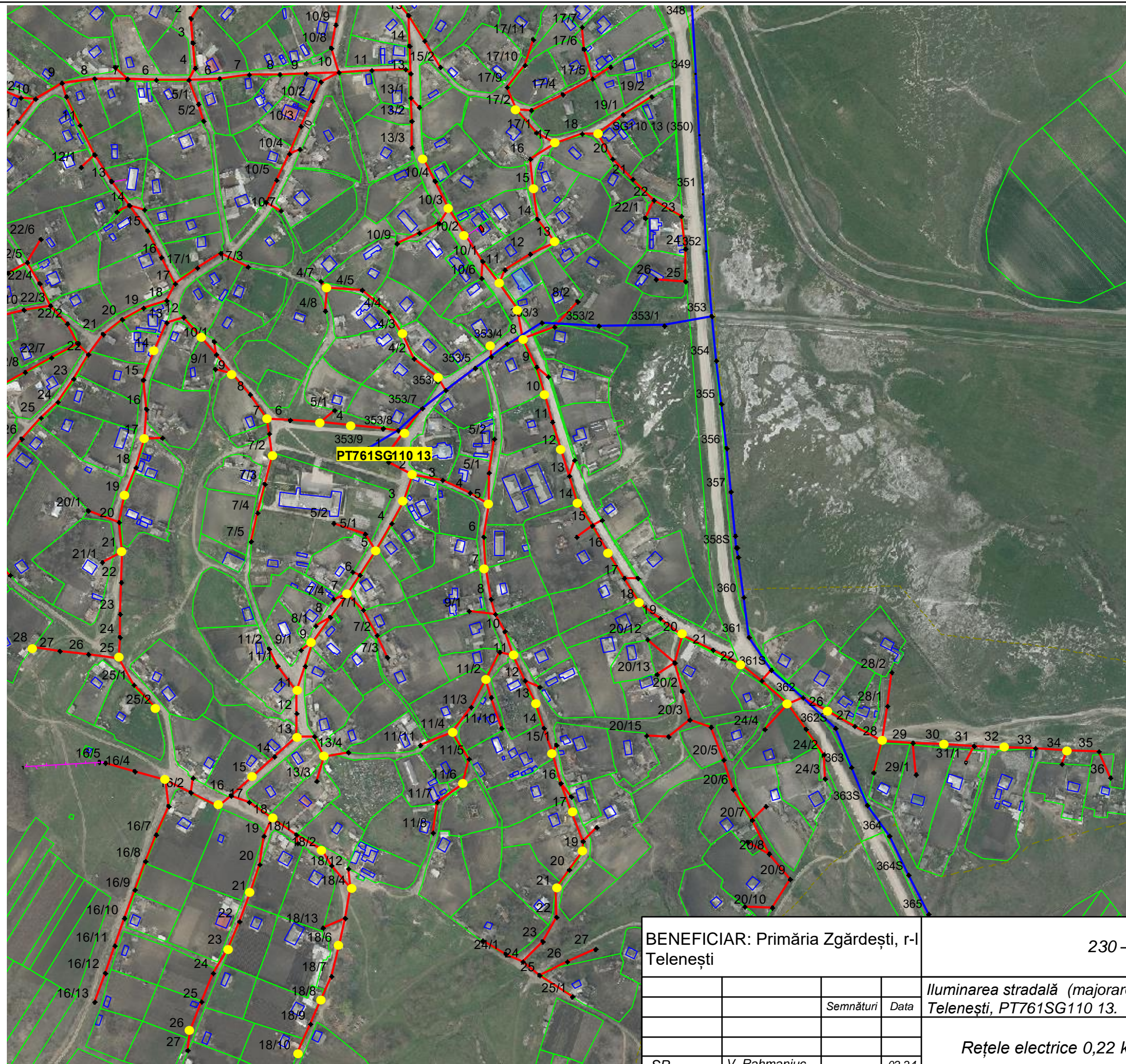
Important: Sudurile platbandei se vor realiza prin suprapunerea capetilor pe o lungime de minimum 100 mm., se sudează pe toate laturile, iar grosimea sudurii va fi de minimum 3 mm. Zonele sudurilor se vor proteja cu bitum sau cu vopsea anticorozivă.

BENEFICIAR: Primăria Zgărdești, r-l Telenești				230 – IEE, REAE		
				Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgărdești, r-l Telenești, PT761SG110 13.		
				Rețele electrice 0,22 kV		
				Faza	Planșa	Planșe
SP	V. Rahmaniuc		02.24	PE	3	8
Elaborat	V. Rahmaniuc		02.24	Date generale sfârșit		
				SRL "Tehno-Laborator"		

Взам. Инв. №

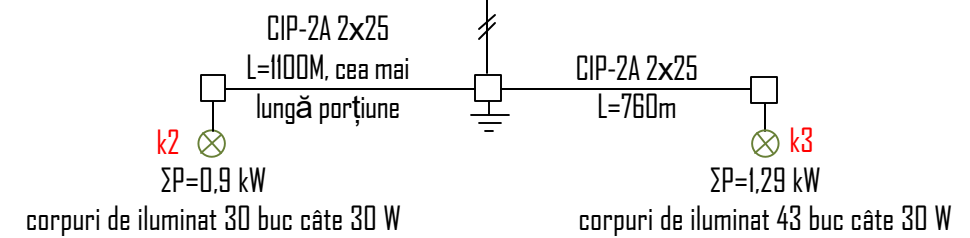
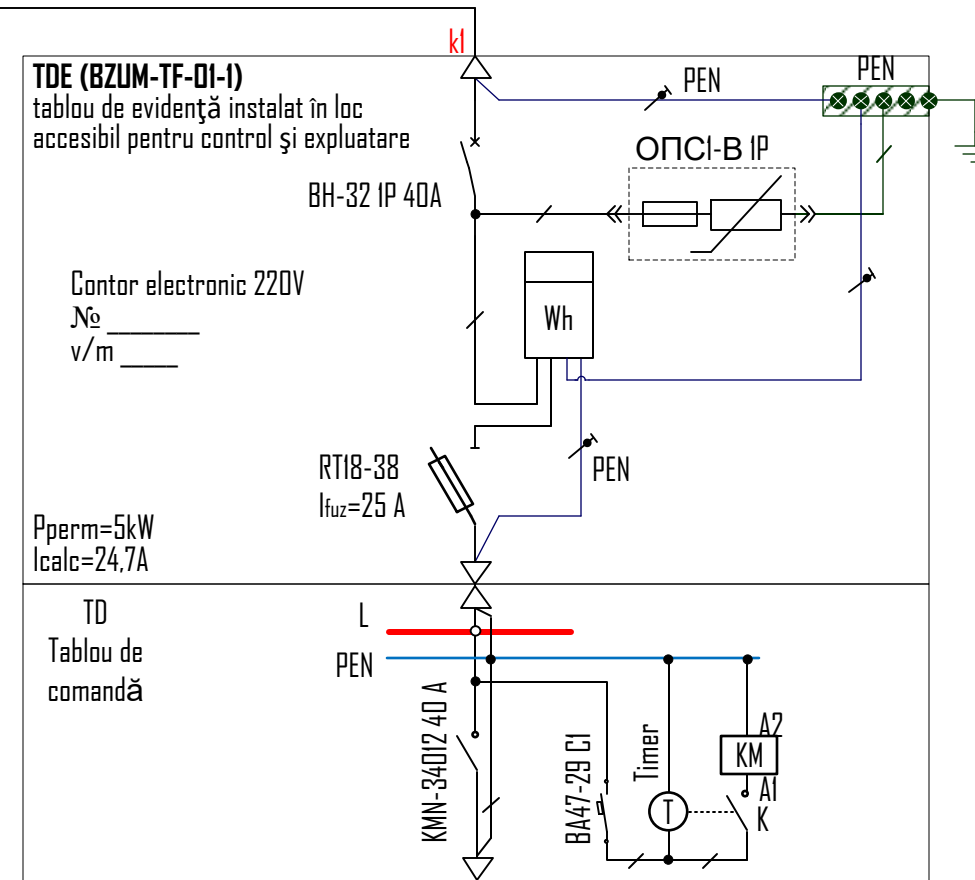
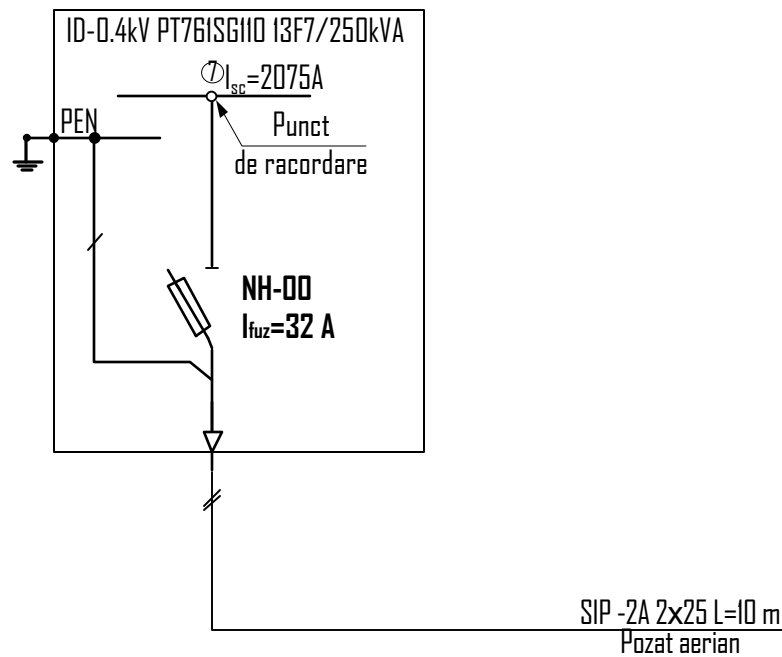
Подпись и дата

Инв. № подл.



Инв. № подл. / Подпись и дата / Взам. Инв. №

BENEFICIAR: Primăria Zgârdești, r-l Telenești			230 – IEE, REAE		
			Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgârdești, r-l. Telenești, PT761SG110 13.		
			Semnături	Data	
			Rețele electrice 0,22 kV		Faza
			PE		Planșa
			4		Planșe
			8		
SP	V. Rahmaniu	02.24			
Elaborat	V. Rahmaniu	02.24			
			Plan de amplasare		SRL "Tehno-Laborator"



Nota:
Legătura repetată a conductorului neutru de executat la fiecare 100 m inclusiv la fiecare derivată.

Nota:
Lungimea totală a tuturor derivatelor constituie 5000 m

Nota:
1. Rezistența reală a circuitului faza-nul și curentului de scurtcircuit monofazat (caracteristica aparatelor de protecție) se stabilește în timpul lucrărilor de punere în funcțiune a instalației.
2. Sistemul de AEE: TN-C-S

APRECIEREA CABLULUI
după pierderile de tensiune și acțiunea protecției
după curenți de scurt circuit (I_{sc})

Semn convențional	Tip	Cantitatea și secțiunea firelor, mm ²	Lungimea a, m	Puterea P_{calc} , kW	Curentul I_{calc} , A	ΔU , %	Punctul de scurt circuit	Z_{sumar} , Ohm	Curentul de scurt circuit I_{sc} , A	Aparat de protecție				
										Tip	$I_{disjunctori}$ (fuzibil), A	$I_{actionarii}$, A	$T_{actionarii}$, s	$T_{normativ}$, s
Punctul de racordare $Z_{t/3}=0,106$ Ohm; $U_n=0,22$ kV														
W-1	SIP-2A	2x25	10	5	24,7	0,252	K1	0,118	1864	NH-00	32	3In	0,1	≤5
W-2	SIP-2A	2x25	1100	0,9	4,44	4,721	K2	1,42	154	RT-18-38	25	3In	0,1	≤0,4
W-3	SIP-2A	2x25	760	1,29	6,37	4,69	K3	1,018	216	RT-18-38	25	3In	0,1	≤0,4

COORDONĂRI:

SA „RED-NORD”

Semn convențional	Traseu		Cabluri		
	Inceput	Sfarsit	Tip	Cantitatea și secțiunea firelor, mm ²	Lungimea, m
W-1	ID-0.4kV PT761SG110 13F7/250kVA	BZUM-TF	SIP-2A	2x25	10
W-2	BZUM-TF	Derivata 1	SIP-2A	2x25	1100
W-3	BZUM-TF	Derivata 2	SIP-2A	2x25	760
BENEFICIAR: Primăria Zgârdești, r-l Telenești			230 – IEE, REAE		
			Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgârdești, r-l Telenești, PT761SG110 13.		
			Faza	Planșa	Planșe
Rețele electrice 0,22 kV			PE	5	8
Schema electrică monofilară			SRL "Tehno-Laborator"		
SP	V. Rahmaniuc	02.24			
Elaborat	V. Rahmaniuc	02.24			

JURNAL DE CABLU

CERINȚE PENTRU SISTEMUL DE EQLAREA POTENȚIALELOR

1. În fiecare instalația electrică a clădirii trebuie să fie executată sistemul de egalare a potențialelor, care conectează între ele următoarele componente conductoare:

- conductorul de protecție (PE sau PEN-conductor) a liniei de alimentare;
- conductorul prizei de pământ care este atașat la prizele de pământ naturale sau artificiale (conduce metalice de comunicații care intră în interiorul clădirii);
- părțile metalice ale centralelor de ventilație și aer condiționat;
 - în cazul prezenței sistemelor descentralizate, ventilație și aer condiționat, țevile de metal ar trebui să fie atașate la PE-conductor al panourilor de alimentare a sistemelor de aer conditionat și ventilatoare;
 - sistemul de protecție contra trăsnet;

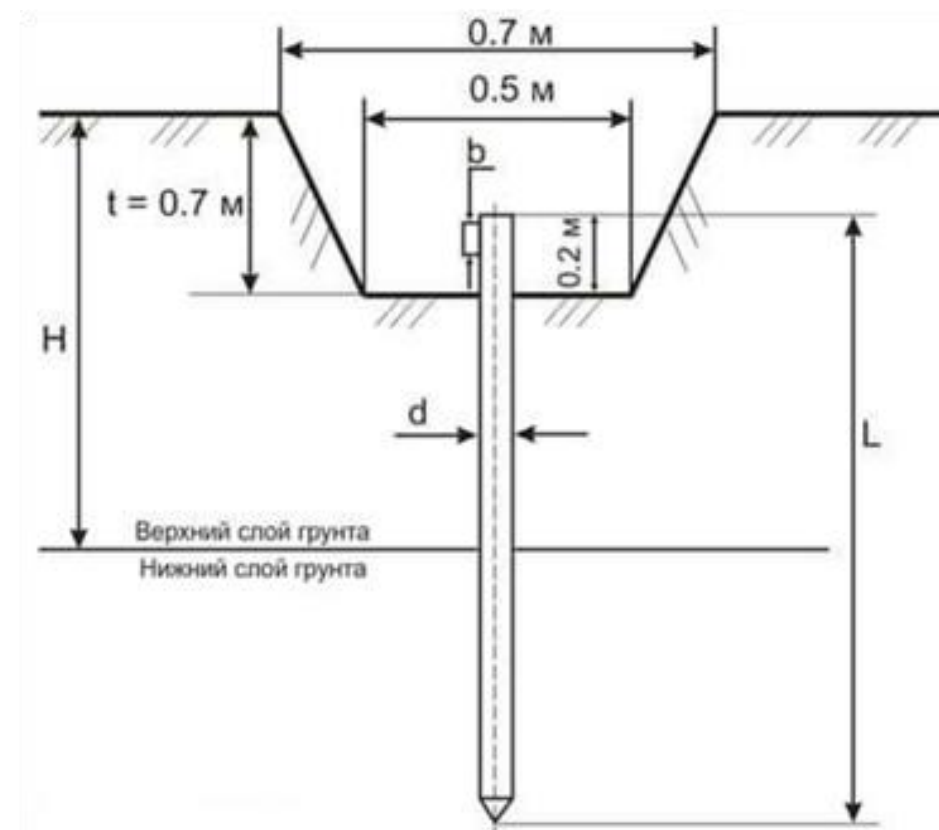
Conectarea acestor componente conductoare între ele trebuie să fie executate prin intermediul barei principale de legare la pământ.

2. Bară principală de legare la pământ poate fi efectuată în interiorul panoului de distribuție sau separat de acesta. În interiorul panoului de distribuție ca bară de împământare poate fi utilizat PE conductor. În cazul când bară principală de legare la pământ este situată separat de panoul de distribuție accesul la ea trebuie să fie liber și ușor de găsit. PE-conductor (PEN-conductor) a liniei de alimentare trebuie să fie conectat la PE bară prizei de pământ, care se conectează la bară de legare la pământ principală folosind conductor cu conductivitatea mai mare sau egal cu conductivitatea PE (PEN)-conductor a liniei de alimentare.

3. Bară principală de legare la pământ de regulă trebuie să fie din cupru. Se permite executarea barei principale de legare la pământ din oțel. Utilizarea aluminiului în cazul dat categoric se interzice.

4. Dacă o clădire există mai multe panouri de intrare separate, atunci bară principală de legare la pământ trebuie să fie executată pentru fiecare dispozitiv de intrare.

PRIZĂ DE PĂMÂNT REPETATĂ



$\rho = 75 \text{ ohm} \cdot \text{m}$ – rezistența specifică a solului;

$L = 2,5 \text{ m}$ – lungimea electrodului vertical;

$d = 16 \text{ mm}$ – diametrul electrodului vertical;

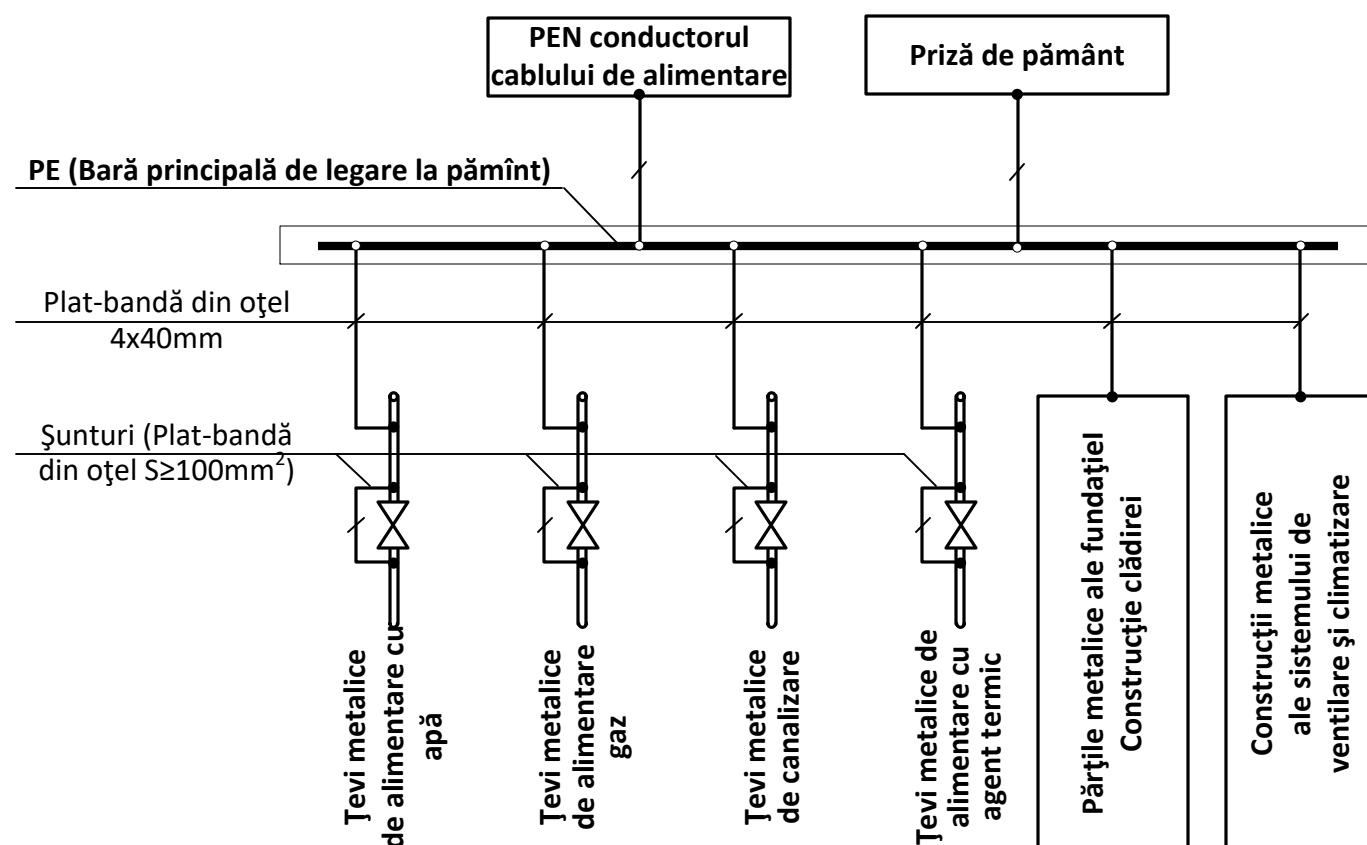
$T = 1,75 \text{ m}$ – distanța de la suprafața solului până la mijlocul electrodului;

R_0 – rezistența de dispersie a prizei de pământ;

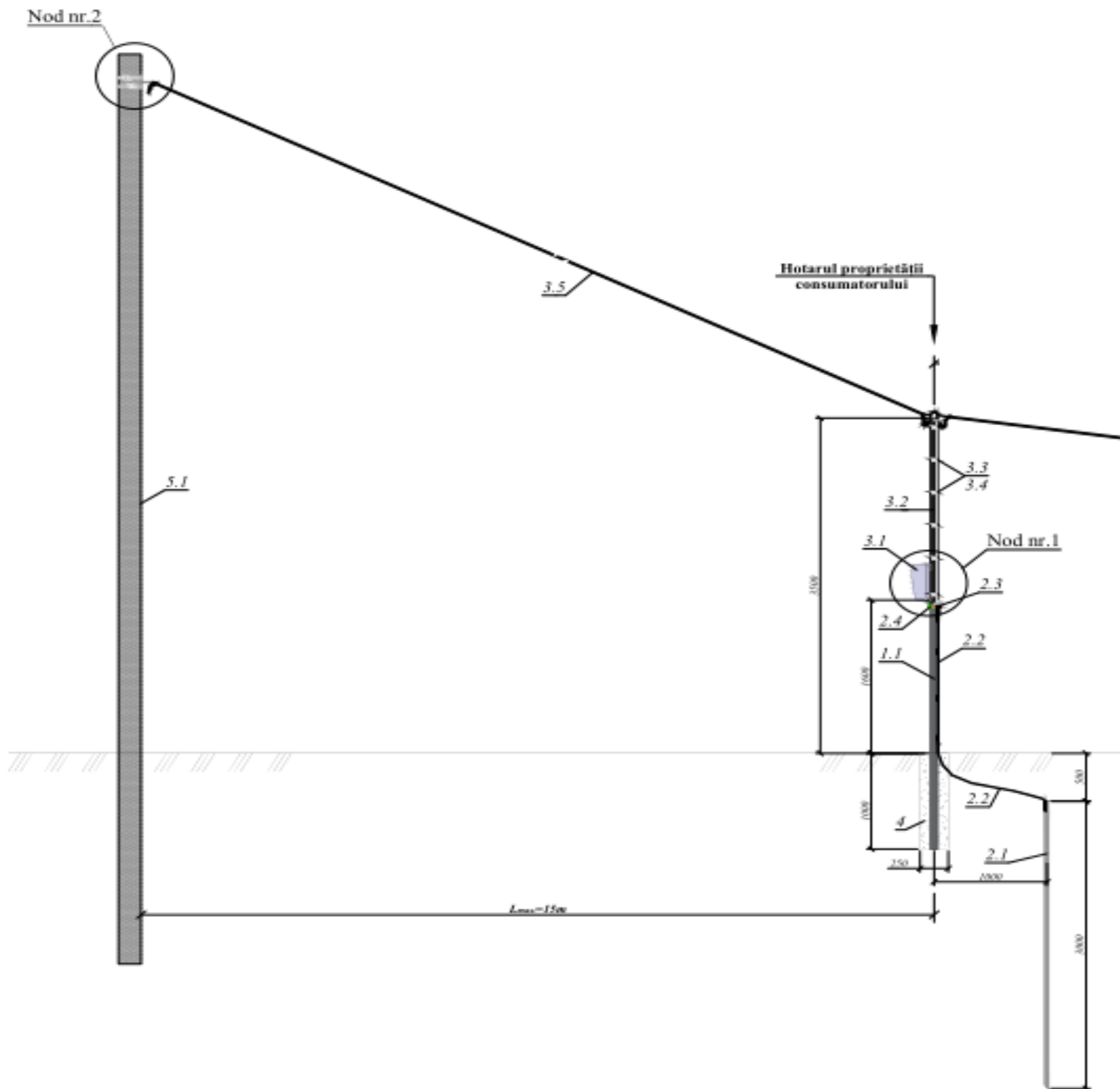
$$R_0 = \frac{\rho}{2\pi L} \left(\ln\left(\frac{2L}{d}\right) + 0,5 \ln\left(\frac{4T+L}{4T-L}\right) \right) = \frac{75}{2 * 3,14 * 2,5} \left(\ln\left(\frac{2 * 2,5}{0,016}\right) + 0,5 \ln\left(\frac{4 * 1,75 + 2,5}{4 * 1,75 - 2,5}\right) \right) = 29,22 \text{ ohm};$$

Notă:

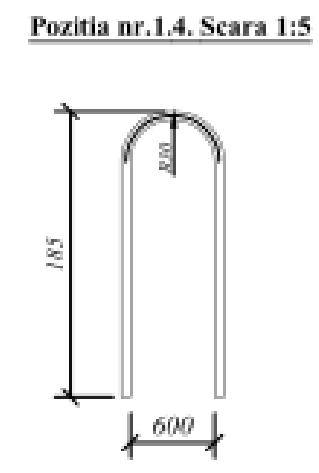
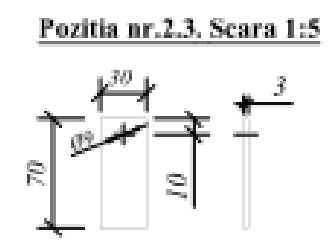
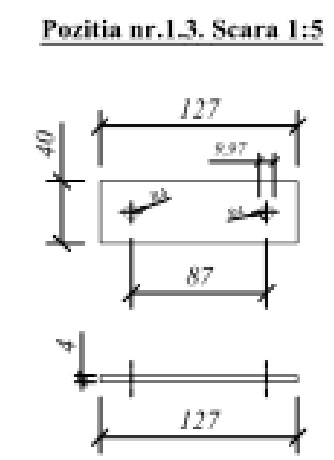
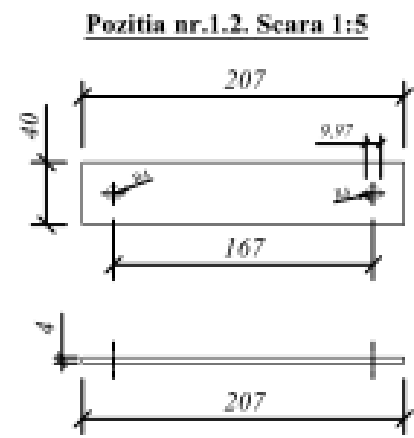
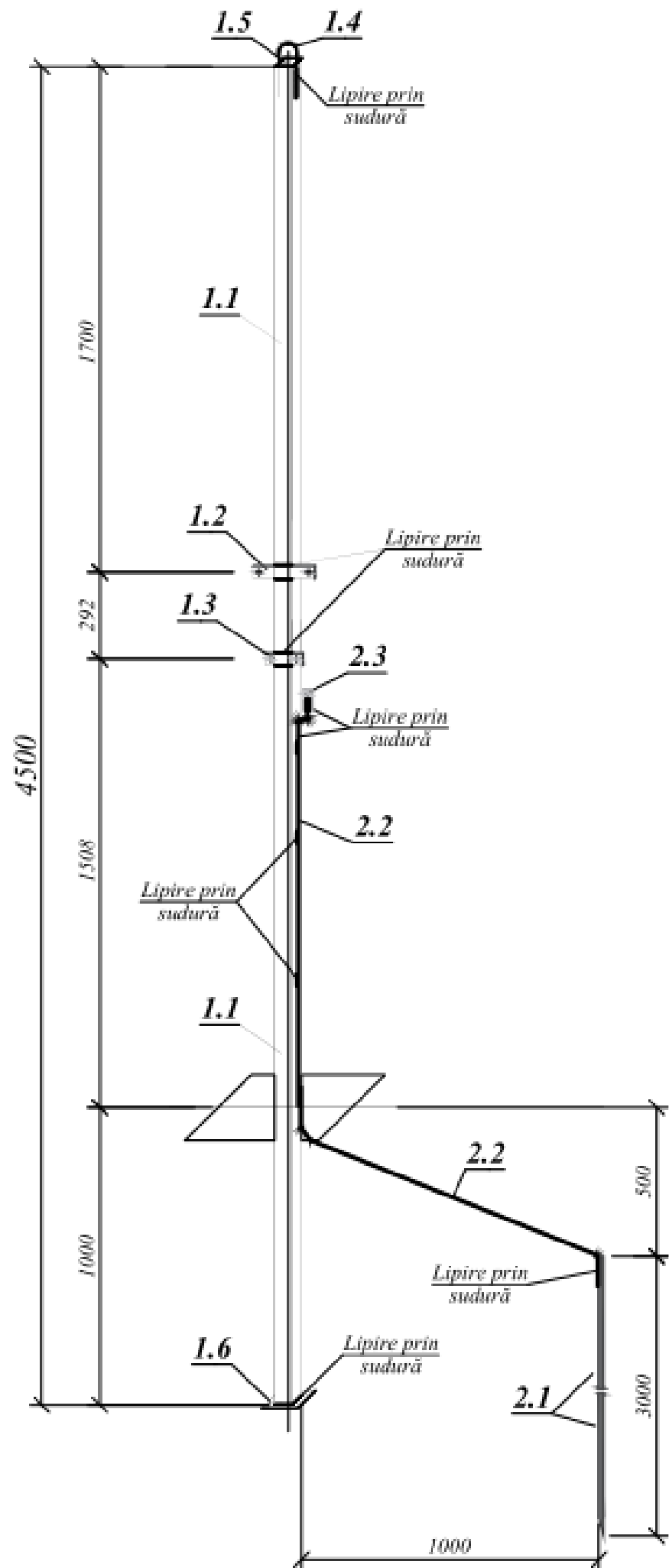
1. Priza la pământ să fie executată în conformitate cu actele normativ-tehnice;
2. Se interzice de vopsit electrozii și oțelul rotund;
3. Electrozii și oțelul rotund să fie lipiți prin sudură;
4. Rezistența prizei la pământ nu trebuie să depășească valoarea de 30 Ohm;
5. la finalizarea lucrărilor de montare a prizei la pământ să fie executate măsurările respective.



BENEFICIAR: Primăria Zgârdești, r-l. Telenești		230 – IEE, REAE		
		Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgârdești, r-l. Telenești, PT761SG110 13.		
		Semnături	Data	
				Faza
				Planșa
				Planșe
SP	V. Rahmaniuc		02.24	PE
Elaborat	V. Rahmaniuc		02.24	6
				8
				Rețele electrice 0,22 kV
				Priza repetată de legare la pământ
				SRL "Tehno-Laborator"



BENEFICIAR: Primăria Zgărdești, r-l Telenești				230 – IEE, REAE		
				Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgărdești, r-l Telenești, PT761SG110 13.		
				Rețele electrice 0,22 kV		
				Faza	Planșa	Planșe
				PE	7	8
SP	V. Rahmaniuc		02.24			
Elaborat	V. Rahmaniuc		02.24			
				Brașament 1		SRL "Tehno-Laborator"



Notă:

1. Pozițiile 1.2 și 1.3 se completează cu 4 șuruburi, 4 piulițe și 8 șaibe M6.
2. Poziția 2.3 se completează cu 1 șurub, 1 piuliță și 2 șaibe M8.
3. Sudura de efectuat cu electrod 342A. Cusătura laterală, Kf=8mm.

BENEFICIAR: Primăria Zgârdești, r-l Telenești				230 – IEE, REAE		
				Iluminarea stradală (majorarea puterii) Primăria Zgârdești, r-l Telenești, PT761SG110 13.		
				Semnături		
				Data		
				Rețele electrice 0,22 kV		
				Faza		
				Planșa		
				Planșe		
SP	V. Rahmaniuc		02.24	PE	8	8
Elaborat	V. Rahmaniuc		02.24			
				Branșament 2		
				SRL "Tehno-Laborator"		