

SRL «SOROCEAN POWER ENERGY»

Proiect de executie

***Eficientizarea energetică a serviciului de
iluminat public stradal și a grădiniței din. s.
Musteața***

Documentatia de executie

05/08-AEE

***Alimentarea cu energie electrica
(Centrală Fotovoltaică)***

2023

SRL «SOROCEAN POWER ENERGY»

Proiect de execuție

***Eficientizarea energetică a serviciului de
iluminat public stradal și a grădiniței din. s.
Musteața***

Documentația de execuție



Specialist principal

Linnic A.

2023

1. Proiectul de execuție a fost realizat în baza următoarelor date inițiale:
- certificat de urbanism pentru proiectare nr. din . 2023 , eliberat de către primăria sat. Petruna ;
-Aviz de racordare pentru Majorarea puterii nr.1867 din 30.05. 2023 eliberat de către SA "Red-Nord";

2. Tensiunea: 0,4kV

3. Categoria de fiabilitate: III.

4. Sistemul de punere la pământ: TN-C-S.

5. Lucrarile din proiectul dat vor fi executate zona populata.

6. Proiectul dat prevede urmatoarele:

- Montarea sursei de energie regenerabile (panouri fotovoltaice) ce nu depaseste puterea aprobata in aviz.
- Montarea si ajustarea aparatelor si protectie si dirijare conform sarcinii specificate in avizul de racordare.

7. Transformarea curentului continuu in alternativ si sinncronizarea cu rețeau de distribuție este prevazuta prin intermediul inverterului Afore cu $P=20kW$.

8. Puterea electrica aprobata in avizul de racordare emis de operatorul de rețea este $P=20kW$.

9. Pentru protecția LEA 0,4 kV contra supratensiunilor atmosferice se realizează prize de legare la pământ contra trăsnetelor. La LEA 0,4kV se pun la pământ toate construcțiile metalice. Rezistența prizei de legare la pământ a stâlpilor LEA-0,4kV în zonele populate în solurile cu o rezistență de până la $100\Omega \cdot m$ nu mai mult de 30 Ω .

10. Părțile metalice a separatoarelor și dispozitivelor de acționare care se instalează pe stâlpi se împământează.

11. Toate lucrările de montare să fie executate în conformitate cu cerințele NAIE, normelor în construcții și altor documente normativ tehnice.

12. La recepția obiectului să se prezinte procesele verbale de examinare a lucrărilor ascunse: montarea electrozilor de împământare, Instalarea patului în groapă de fundație, pozarea cablului.

Evidenta energiei electrice se va realiza prin intermediul contorului electronic Bidirectional (existent) **LUN23 5(100)A 380/400V**.

PDG este montat in incinta consumatorului pe peretele exterior a cladirii.

PE este montat la hotarul dintre terenul consumatorului si drum pe teava profilata in loc accesibil pentru deservire si exploatare pe la înălțimea 1,6 metri de la pământ.

13. Toate partile conductibile a utilajului electric trebuie sa fie supuse legarii la nul prin conectatarea la conductorul PE, conform NAIE. La indeplinirea lucrarilor de montaj de tinut cont de marcarea prin culori a firelor la conectare.

La intrare in instalatia electrica se indeplineste legarea repetata la pamint a conductorului PEN prin conexiunea la priza de legare repetata la pamint, care se va supune verificarii de laborator electrotehnic atestat.

Pentru protectia oamenilor contra electrocutarii se prevede si trebuie sa fie indeplinite urmatoarele cerinte conform NAIE:

- izolatia de baza a partilor conductibile, aplicarea ingradirilor si inveliselor, amplasarea in zona de inaccesibilitate;
- declansarea automata a alimentarii;
- legarea la nulul de protectie;
- sistemul de egalare a potentialelor.

10. Părțile metalice a separatoarelor și dispozitivelor de acționare care se instalează pe stâlpi se împământează.

13. Lucrarile de electromontaj de indeplinit in conformitate cu NAIE, NCM G.01.03.2016 si NCM A.08.02:2014. Se admite inlocuirea materialelor si componentelor electrotehnice preconizate cu analogice. Pentru montaj de utilizat numai materiale si utilaje certificate in RM.

Linnic A.

<i>Marcarea</i>	<i>Denumirea</i>	<i>Remarcă</i>
	Documente de referință	
<i>ПУЭ 7издание</i>	<i>Правила устройства электроустановок, 2011г.</i>	
<i>ТУ16-705.500-2006</i>	<i>Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи</i>	
<i>NCM G.01.02:2015</i>	<i>Proiectarea si montarea instalatiilor electrice in cladirile locative si sociale.</i>	<i>CH- 357-77</i>
<i>ВСН 87-93</i>	<i>Инструкция по проектированию городских и поселковых электрических сетей.</i>	
<i>5.407-255 ТПЭП</i>	<i>Установка групповых щитков.</i>	
<i>5.407-83 ТПЭП</i>	<i>Установка выключателей и штепсельных розеток..</i>	
	Documentele anexate	
	Specificația echipamentului	

<i>Marcarea</i>	<i>Denumirea</i>	<i>Remarcă</i>
	<i>Rețelele electrice 0,4kV</i>	

<i>Coala</i>	<i>Denumirea</i>	<i>Remarcă</i>
1	Dispozitii generale	
2	Dispozitii generale	
3	<i>Planul traseului 1:1000</i>	
4	<i>Schema monofilara</i>	
5	Calculul curentilor de scurtcircuit si a perderilor de tensiune	
6	Schema circuitului de curent continuu	
7	Schema de legare la pământ	
8		

Faza	Coala	Coli
PL	1	6

SRL «SOROCEAN POWER ENERGY»

Date generale

Proiectul este elaborat pentru sistemul TN-C-S cu tensiunea de 400V cu neutrul transformatorului legat la pământ. Alimentarea cu energie electrică de bază la moment-St nr.4/7 LEA 0,4kV PT638FL15F2,tensiunea 380V.Proiectul prevede ajustarea sursei existente de alimentare 400V cu sursa regenerabilă (panoul fotovoltaice) conform avizului de racoradare emis de catre operatorul sistemului de distribuție SA Red Nord. In proiect este prevăzută evidența consumului de energie electrică situată în panoul de evidență proiectat de tip „BZUM-TF” , cu contor electronic bidirecțional de tip **LUN23 5(100)A 380/400V**, care va înregistra cantitatea de energie electrică consumată din rețea și livrată în rețea pentru a fi comercializată prin rețelele SA Red Nord, conform legislației în vigoare (Legea Nr.10 din 26.02.2016). Schema principială a sursei de regenerare a energiei fotovoltaice este desfășurata pe coala N4. Partea electrotehnică a proiectului este elaborată în baza caietului de sarcini elaborat de beneficiar. Proiectul prevede proiectarea centralei electrice fotovoltaice (CEF) cu puterea instalată de 25,2 kW. Modulele fotovoltaice (FV) ale centralei vor fi montate pe carcasa speciala (vezi coala 3). Modulele fotovoltaice monocristaline cu puterea max. de 560W, produse de UE vor fi montate pe suporturi metalice (sunt în complet cu modulele), care vor fi ancherate în Carcasa speciala construita pentru a nu fi răsturnate de acțiunea vântului. Locurile de ancherare vor fi izolate cu chit acrilic de ermetizare rezistent la umezeală și raze UV.Panourile vor fi înclinate la 47° cu ajutorul profilelor metalice de montare. Poiectul este elaborat în baza caietului de sarcini în corespundere cu NAIE, NCM G.01.03:2016,NCM G.01.02:2015 și conform avizului de racordare Nr.1027 din 22.03.2023 eliberat de SA RED Nord, mun.Bălți. Simbolurile convenționale sunt primite în corespundere cu ГOCT 21.614-88 și ECKД.

Obiectul se află în raionul climateric după presiunea vântului – III, după grosimea formării stratului de gheață – IV, iar după gradul de fiabilitate în alimentarea cu energie electrică – categoria III.

1.Echipament electric de curent continuu

1.1Modulele fotovoltaice(generator FV)

Calculule se bazează pe module de tip Jinko (JKM560N-72HL4) cu puterea de 560 W în număr de 45 buc.

1.2 Formarea câmpului fotovoltaic

Pentru echilibrarea sistemului și pentru a evita supraîncărcarea invertorului și depășirea capacității de producere specificată, pentru invertor a fost aleasă schema de conexiune formată din 2 circuite de module FV.Conexiunea modulelor se realizează cu cabluri de cupru cu dublă izolație din politelen recticulat tip XLPE și PVC cu secțiunea 6mm2 (firul “+” de culoare roșie,iar firul “ - “ de culoare neagră).Cablurile sunt pozate în tub PVC aparent pe pereții casei de locuit.Protecția modulelor și invertorului în circuitul de curent continuu este realizată cu descărcătoare tip TRS3-C40 , special elaborate pentru centrale FV.

1.3 Panouri de distribuție de curent continuu

În panoul de distribuție sunt montate întrerupătoare de sarcină de tip SW60-DC și SYPV-30, cu siguranțe fuzibile de tip 10*38 -16A,pentru protecția contra scurtcircuitelor în circuitul modulelor FV-Invertor;descărcătoarelor contra supratensiunilor atmosferice și de comutație de tip DC LY1-1000/2P.

1.4 Invertoare

Invertorul de tip AFORE este de puterea 20 kW. Acest Invertor convertează curentul continuu al generatorului FV în curent alternativ. Invertorul dispune de funcții de protecție împotriva fregvenței minime și maxime (50±5Hz),tensiuni minime și maxime (230/380±20%) și este înzestrat cu mecanism de protecție care deconectează automat invertorul de la rețea în cazul întreruperii livrării energiei electrice de către SA Red Nord (funcția Anti-insularizare) și în cazul pierderii stabilității în funcționare.La exploatarea invertorului trebuie respectate cerințele Manualului tehnic al invertorului.

2. Echipamentul electric de curent alternativ

Racordarea centralei FV la rețeaua electrică publică este realizata la tensiunea 400V prin st. nr.4/7 LEA 0,4kV PT638FL15F2, printr-o linie de aeriana cu conductor de tip CIP 2A 3X16+1x25 mm2.Distribuirea energiei electrice se realizează de la panoul de distribuție de racord existent (PDG) din metal, 12 mod. IP65. Distribuirea spre invertor se realizează cu 2 conductoare de cupru cu dublă izolație din polietelen recticulat tip XLPE și PVC tip PV1 6mm pe perete în furtun armat flexibil.În PDG în calitate de aparate de protecție se folosește:întrerupător automat diferențial, de producție IEK, de tip ABДT-32 spre grupa de plecare.Rețeaua de distribuție este pozată în furtun armat flexibil din oțel montat pe pereții Construcției comerciale.

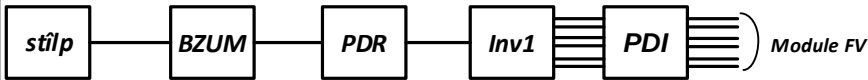
3. Sistemul de împământare

3.1 Structurile de sprigin metalice ale modulelor FV sunt conectate la priza de împământare existentă prin cablu cu dublă izolație cu fir de cupru PV1 6mm2.

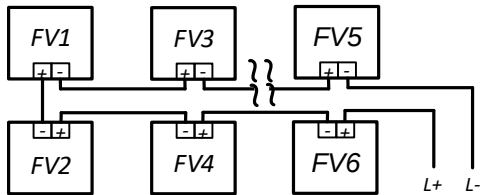
3.2 Împământarea invertorului și panoului de distribuție de curent continuu se realizează prin intermediul conductorului de protecție PE a liniei de alimentare.

3.3 Instalația de legare la pământ este existentă.Conform capitolului 1.7 NAIE pentru instalațiile electrice de diferită tensiune se va folosi una și aceeași instalație de legare la pământ, cu rezistența nu mai mare de 4,0 Ohm. De efectuat măsurări de laborator a rezistenței prizei de pământ existente și în caz de abateri de la norma în vigoare, de adăugat electrozi verticali și orizontali pînă la obținerea rezultatului necesar.

Schema structurală a centralei FV

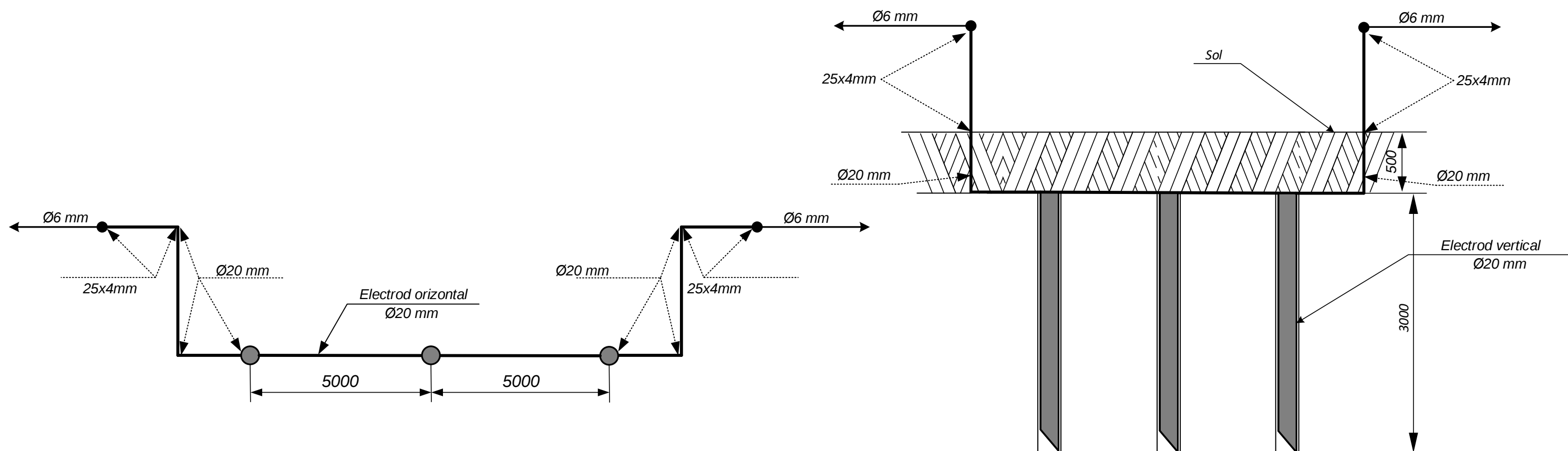


Schema electrică principială a unui circuit de conexiune a modulelor FV



							05/08-AEE
							Eficientizarea energetică a serviciului de iluminat public stradal și a grădiniței din. s. Musteata
Mod.	Nr.sec.	Coala	Nr.doc	Semnătura	Data		FazaCoalaColi
Sp. princip.	Linnic A.					LEA-0,4kV	PL26
Executat	Sorocean I						
						Date generale	SRL «SOROCEAN POWER ENERGY»

Schema instalației de legare la pământ



1. Materiale:
Electrod orizontal: oțel Ø20 mm
Electrod vertical: oțel Ø20 mm
2. Adâncimea de implantare a electrodului: 3 m
3. Metoda de unire a electroadelor: sudare electrică cu vopsirea locului de sudat

						05/08-AEE		
						<i>Eficientizarea energetică a serviciului de iluminat public stradal și a grădiniței din. s. Musteța</i>		
Mod.	Nr.sec.	Coala	Nr.doc	Semnătura	Data			
						LEA-0,4kV	Faza	Coala
							PL	6
Sp. princip.	Linnic A.					Schema de legare la pământ		
Executat	Sorocean I						SRL «SOROCEAN POWER ENERGY»	