

# LUCRAREA NR. 47/2025

## PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR

FAZA : PT

MAI 2025

Ex.nr. ....



# LUCRAREA NR. 47/2025

## PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR

FAZA : PT

SEF PROIECT:

Ing. Olăreanu Gabriel

PROIECTANT:

Ing. Popa Lucian



MAI 2025

Ex.nr. ....

“În baza dreptului de autor, convenit legal proiectantului de concept, soluțiile și toate celelalte elemente cuprinse în documentația de față, se pot folosi numai pentru realizarea temei și obiectivului care a stat la baza contractului. Utilizarea oricărui element din acest proiect în alt scop, se poate face numai cu acordul proiectantului elaborator, respectiv S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L.”



# - Borderou -

## **A. PARTEA SCRISĂ**

1. Pagină frontală + Foaie de semnături
2. Borderou
3. Situația avizelor
4. Memoriu Tehnic
5. Faze determinante
6. Plan de securitate și sănătate
7. Urmărirea comportării în timp a echipamentelor proiectate
8. Verificări și încercări ale instalațiilor și echipamentelor proiectate
9. Fișe tehnice
10. Breviar de calcul

## **B. PARTEA ECONOMICĂ**

## **C. PARTEA DESENATĂ**

- Plan
- Schema monofilară
- Anexe

## **- Situația avizelor -**

**În conformitate cu L50/29 iulie 1991, L13/74, L8/74, OMT 33/92, HG 62/7 februarie 1996 și L137/ decembrie 1995 prezenta documentatie necesita urmatoarele avize anexate în copie:**

1. Autorizația de construire eliberată de Consiliul Județean Sibiu, anexată în copie
2. Aviz Tehnic de racordare DEER Scucursala Sibiu nr. 7020250100433/27.01.2025, anexat în copie
3. Proces verbal Centrul exploatare DEER Sucursala Sibiu, anexat în copie
4. Chestionar de mediu
5. Referat verificator proiecte, anexat în copie



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

POD: -

### AVIZ TEHNIC DE RACORDARE

nr. 7020250100433/data 27.01.2025

PENTRU LOCUL DE CONSUM SI PRODUCERE

Nr 7020250100433 din 27.01.2025

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. 7020250100433 din data 23.01.2025, având ca scop **Instalație nouă** adresată de **COMUNA LOAMNES**, pentru **PARC FOTOVOLTAIC PENTRU AUTOCONSUM** ce aparține **utilizatorului COMUNA LOAMNES** cu sediul în județul **SIBIU, COMUNA LOAMNES**, sat **LOAMNES**, cod poștal **557120**, strada **PRINCIPALA**, nr. **203**, telefon -, email **PRIMARIA.LOAMNES@YAHOO.COM**, și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **27.01.2025**,

în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul ANRE nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare Regulament, se

### APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ

A locului de producere/locului de consum și de producere  
**PARC FOTOVOLTAIC PENTRU AUTOCONSUM**

amplasat(ă) în județul **Sibiu**, **Comuna ALAMOR**, sat -, cod poștal **557121**, strada **PRINCIPALA**, nr. **CF 107946**, bloc -, scara -, ap. -, nr. cadastral -, în condițiile menționate în continuare.

#### 1. Datele energetice ale locului de producere:

##### a) Generatoare asincrone și sincrone:

Nr. crt.	Nr. UG	Tipul UG (de exemplu, As, S)	Tip UG (T, H, E)	Un/UG (V)	Pn UG (kW)	Sn UG (kVA)	Pi total (kW)	U (kV)	Pmax produsă de UG (kW)	Pmin produsă de UG (kW)	Qmax (kVAr)	Qmin (kVAr)	Sevac (kVA)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		AS												
2		S												
TOTAL:					0,000	0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

NOTĂ: UG = unitate generatoare; As = asincron; S = sincron; T = termo; H = hidro; E = eolian; Un/UG = tensiune nominală la borne; U = tensiunea în punctul de racordare; Pn = putere activă nominală; Sn = putere aparentă nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; Pmin = putere activă minimă; Qmax = putere reactivă maximă evacuată de UG la Pmax; Qmin = putere reactivă minimă absorbită de UG la Pmax; Sevac = puterea aparentă aprobată pentru evacuare în rețea.



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

### Mijloace de compensare a puterii reactive:

Nr. crt.	Tip echipament de compensare	Qn (kVAr)	Qmin (kVAr)	Qmax (kVAr)	Nr. trepte*	Observații
1	2	3	4	5	6	7
1						
2						

\* Se completează dacă tipul de echipament de compensare utilizat are reglaj în trepte.

### b) Module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare* (Ah)	Pi total panouri pe 1 invertor (c.c.) (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	364		0,550	200,200	200,200		50,000	
2				0,000				
3				0,000				
4				0,000				
5				0,000				
TOTAL:			0,550	200,200	200,200	0,00	50,000	

\*) Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată c.c. = curent continuu; Pmax = putere activă maximă.

### Invertoare:

Nr. crt.	Nr. invertoare	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (kV)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrală formată din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4		0.6	50,000		200,000	200,000	
2						0,000		
3						0,000		
4						0,000		
5						0,000		
TOTAL:				50,000	0,00	200,000	200,000	



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

\* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumuloare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c. a. = curent alternativ.

### c) Sistem HVDC pentru MGCCC:

Nr. crt.	Un c.a.* (kV)	Un c.c. (kV)	Un c.a./fază (kV)	Pmax abs (kW)	Pmax evac (kW)	Qmax abs (kVAr)	Qmax evac (kVAr)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

\* Un c.a. reprezintă tensiunea nominală în punctul de racordare.

**NOTĂ:** Un = tensiune nominală; c.c. = curent continuu; c. a. = curent alternativ; Pmax abs = putere activă maximă absorbită; Pmax evac = putere activă maximă evacuată; Qmax abs = puterea reactivă maximă absorbită; Qmax evac = puterea reactivă maximă evacuată.

### d) Instalatie de stocare:

Tabelul 1

Nr. crt.	Tip IS*	Pi IS (kW)	Pmax evac IS (kW)	Pmax abs IS (kW)	Capacitate max totală stocată de IS (Ah)	Observații
1	2	3	4	5	6	7
1						

\* Instalație de stocare de tip electric (baterie Li-Ion), termic, cinetic.

Tabelul 2

Nr. crt.	Nr. de elemente de stocare	Pi/element de stocare (kW)	Capacitatea max/element de stocare (Ah)	Qmax evac în reg de încărcare** (kVAr)	Qmax abs în reg de încărcare** (kVAr)	Qmax evac în reg de descărcare*** (kVAr)	Qmax abs în reg de descărcare*** (kVAr)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								

\*\* Regim de încărcare = regim de absorbție de putere activă din rețea.

\*\*\* Regim de descărcare = regim de evacuare de putere activă în rețea.

NOTĂ: IS = instalație de stocare; Pi IS = putere activă instalată totală a instalației de stocare (valoarea maximă între puterea momentană de încărcare și de descărcare); Pi/element de stocare = putere activă instalată pe element de stocare; Pmax evac IS = putere activă maximă evacuată în rețea; Pmax abs IS = putere activă maximă absorbită din rețea; Capacitate max/element de stocare = capacitatea maximă pe element de stocare; Capacitate max totală stocată de IS = capacitatea maximă totală stocată de instalația de stocare; Qmax evac/abs în reg de încărcare = puterea reactivă evacuată/absorbită în regim de încărcare; Qmax evac/abs în reg de descărcare = puterea reactivă evacuată/absorbită în regim de descărcare.

### -servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Puterea instalată 2,000 kW

Puterea maximă absorbită kW

### 2. Puterea aprobată:



# Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

		Situția existentă în momentul emiterii avizului	Evoluția puterii aprobate				
			Etapa I, valabilă de la data <b>27.01.2025</b>	Etapa a II-a, valabilă de la data <b>27.01.2026</b>	Etapa a III-a, valabilă de la data <b>27.01.2027</b>	Etapa a IV-a, valabilă de la data <b>27.01.2028</b>	Etapa finală, valabilă de la data <b>27.01.2029</b>
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuata	(kW)	<b>0,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>
	(kVA)		<b>220,000</b>	<b>220,000</b>	<b>220,000</b>	<b>220,000</b>	<b>220,000</b>
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuata fără realizarea lucrărilor de întărire	(kW)						
	(kVA)						
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea	(kW)	<b>0,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>	<b>200,000</b>
	(kVA)	<b>0,000</b>	<b>222,222</b>	<b>222,222</b>	<b>222,222</b>	<b>222,222</b>	<b>222,222</b>

**3.** Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fișa de soluție nr. **7020250100433/27.01.2025** sau studiul de soluție nr. avizat CTA DEER cu documentul nr. **31SB/22.01.2025**:

- Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV, la LEA 20 kV Ocna-Pauca ( stalpul nr. 154), LEA 20 KV SIBIU NORD-OCNA 7D330312, - kV, - kVA**
- Instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului: **LEA 20 KV Ocna - Pauca**
- Lucrări pentru realizarea instalației de racordare: **Conform FS avizată în ședința CTE 2 / 22.01.2025 cu aviz CTE 31SB/22.01.2025, sunt necesare realizarea următoarelor lucrări:**

#### Derivat 20kV

-Montarea pe stalpul nr. 154 ex. LEA 20kV Ocna - Pauca a unui separator vertical de tip exterior STEPn 24 kV, 200 A cu izolație compozită, c.l.p și cu posibilitatea blocării în trei poziții: - Deschis, - Inchis, - Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV;

-Construirea unei derivații LEA 20 kV, de tip funie 50/8 Ol-AL mmp, lungime aprox. 30m, izolație dublă compozită, racordată între stalpul nr. 154 ex și stalpul nr. 1 proiectat.

#### Post de transformare 250kVA amplasat pe teren pus la dispoziție de beneficiar.

- Montare stalp special de beton, nr. 1 proiectat, plantat în fundație turnată, pe terenul pus la dispoziție de solicitant și echipare cu :

- un cadru de siguranță de 24 kV echipat cu siguranțe tip SFEN de 16A, cu descarcătoare cu oxid de zinc incluși
- un transformator 20/0,4 kV de 250 kVA, în ulei, etans
- CD jt, echipată cu întrerupător automat I= 400A

Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curba sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect 400/5A; analizor de calitate a energiei electrice clasă A

Împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza câte o priză de pământare la stalpul nr. 1 pr. și PT pr. cu o rezistență de maxim 4 ohmi cu banda de OL Zn - 40x4 mm, iar tensiunea de atingere și de pas va fi de maxim 50 V.



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

- c') Lucrari pentru realizarea instalatiei de utilizare: -
- d) Lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului, defalcate conform următoarelor categorii:
- i. Lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusive pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauza: -.
- ii. Lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere / de consum și de producere:
- e) Punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 V**
- f) Măsurarea energiei electrice se realizează prin **Grup de masura joasa tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curba sarcina si interfata comunicatie RS 485 , in montaj semidirect 400/5A ; analizor de calitate a energiei electrice clasa A**
- g) Punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, la **bornele de iesire ale separatorului pr. montat pe stalpul nr. 154 ex.**
- g<sup>1</sup>) punctul de interfață (punctul de racordare a instalațiilor de producere a energiei electrice la instalația de utilizare a locului de producere/locului de consum și de producere) este stabilit la nivelul de tensiune , la/in/pe ;
- h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune , la/in/pe .
- 4.(1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările la:**
- a) punctul de racordare:
- b) punctul de delimitare a instalațiilor: - **analizor de calitate a energiei electrice clasa A (cu meniu în limba romana, inclusiv softul aferent);**
- se va asigura prin grija utilizatorului monitorizarea CEF, cu transmiterea online a mărimilor electrice: P, Q, U, I, f si pozitie întrerupător la dispecer aferent Sucursala Sibiu.**
- c) punctul de interfața din rețeaua utilizatorului:
- (2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):**
- a) de monitorizare și reglaj:
- b) interfețele sistemelor de monitorizare, comandă, achiziție de date, măsurare a energiei electrice, telecomunicații **utilizatorul va lua toate măsurile necesare pentru ca defectele ce pot apărea la echipamentele aflate în gestiunea acestuia (ex. defect intern, defect între bornele 20 kV ale trafo de putere 0,4 / 20 kV, etc.), sa fie eliminate local de echipamentele de protecție proprii (sigurante de 20 kV, protecții tehnologice, protecții numerice, după caz) si sa fie selective cu protecțiile prevazute la interfața cu Operatorul de Distribuție – DEER – Sucursala Sibiu ;**
- functia de control sincronism se va realiza in instalatiile producatorului.**
- c) pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice:
- d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: ;
- e) pentru sistemele HVDC: ;
- f) pentru instalațiile de stocare: .
- g) limitări operaționale:
- i. descrierea tuturor situațiilor prevazute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate:
- ii. condițiile de limitare operațională a puterii evacuate (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme, etc):
- (3) Condiții specifice pentru racordare**
- (4) Probe/teste necesare pentru verificarea performanțelor tehnice ale centralei electrice de la locul de producere/ locul de consum și de producere din punctul de vedere al conformității tehnice cu cerințele normelor și codurilor tehnice:**
- (5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională<sup>1</sup>):**
- a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingentele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate ..... (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

^1) Se completează în situația în care prin studiul de soluție avizat de operatorul de rețea a fost stabilită o soluție de racordare a locului de producere/locului de consum și de producere cu limitarea operațională a puterii aprobate ce poate fi evacuată în rețea sau, după caz, au fost stabilite mai multe soluții dintre care utilizatorul a optat pentru soluția cu limitarea operațională a puterii aprobate ce poate fi evacuată în rețea.

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

7.(1) În conformitate cu prevederile *Regulamentului*, pentru realizarea racordării la rețeaua electrică, utilizatorul încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia tariful de racordare reglementat.

(2) Pentru încheierea contractului de racordare, utilizatorul anexează cererii depuse la operatorul de rețea următoarele documente prevăzute de *Regulament*:

**8. Valoarea componentei tarifului de racordare  $T=TR+TU+TI$ , stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare este de 240534,70 lei inclusiv TVA, explicitată în fișa de calcul anexată sau, după caz, în deviz.**

(1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare **TR**, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare este de **238000,00 lei**, inclusiv TVA, explicitată în fișa de calcul anexată sau, după caz, în deviz, astfel:

- componenta corespunzătoare proiectării instalației de racordare: (SF, PTE, DTAC): **0,00 lei** (faza SF) + **26180,00 lei** (faza PTE) + **3570,00 lei** (faza DTAC) + **0 lei** (faza DE), inclusiv TVA;

- componenta corespunzătoare realizării instalației de racordare: **154700,00 lei** (utilaj) + **53550,00 lei** (C+M), inclusiv TVA + **0 lei** (Integrare SCADA) + **0 lei** (grup masura);

- valorile estimate ale componentelor conexe realizării instalației de racordare, respectiv ale taxelor legale conform Legii nr.50/1991 actualizată, Legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare, respectiv Legii nr.227/2015: refaceri pavaje **lei**+ subtraversări **lei** + **0 lei** (Integrare SCADA) + **0 lei** (grup masura);

(2) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații **TU**, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare, este **2534,70 lei**, inclusiv TVA.

(3) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire **TI**, stabilită conform reglementărilor în vigoare este: **0,00 lei**, inclusiv TVA, rezultată din următoarele componente: **0,00 lei** (faza SF-Ti) + **0,00 lei** (faza PTE-Ti) + **0,00 lei** (faza DTAC-Ti).

- lucrari efective intarire: **0,00 lei** (utilaj-Ti) + **0,00 lei** (C+M-Ti) + **0,00 lei** (Integrare SCADA-Ti) (conform Ordin ANRE 11/2014);

- cota ITC(ISC) = 0,1 % x ( CM + SCADA ) = **0,00 lei** ( conform Legii nr.50/1991 art.30, completata si modificata de Ordinul nr. 839/2009, art.70, alin.1);

- cota ISC = 0,5 % x (CM + SCADA) = **0,00 lei** (conform Legii nr.10/1995 art.40 si Ordinului nr. 839/2009, art.70, alin.2);

- taxa AC = 1% x (CM + SCADA) = **0,00 lei** ( conform Legii nr.227/2015 art.474, alin.(6)).

(4) Valoarea taxelor ce se achita suplimentar de catre utilizator necesare autorizatiilor si avizelor: cota ITC(ISC) 0,1% = - lei; cota ISC 0,5 % = - lei; taxa AC 1% = **0,00 lei**; dirigenție santier 2% = lei.

(5) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (2<sup>4</sup>) din Regulament, este lei, inclusiv TVA.

(6) Valoarea menționată pentru tariful de racordare se actualizează la încheierea contractului de racordare, dacă tarifele aprobate de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei, pe baza cărora a fost stabilit, au fost modificate prin Ordin al președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei. Actualizarea în acest caz se face în condițiile stabilite prin Ordinul de aprobare a noilor tarife.



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

(7) Dacă tariful de racordare a fost stabilit integral sau parțial pe bază de deviz general, acesta se actualizează la încheierea contractului de racordare în funcție de prețurile echipamentelor și/sau ale materialelor în vigoare la data încheierii contractului de racordare.

**9.(1)** Odată cu tariful de racordare, utilizatorul va plăti operatorului de rețea sau primului utilizator, după caz, conform prevederilor Regulamentului și ale contractului de racordare, suma de - lei, stabilită în fișa de calcul anexată, drept compensație bănească.

**(2)** Utilizatorul va primi o compensație bănească, dacă la instalația de racordare prevăzută la punctul 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

**(3)** Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

**(4)** Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

**10.(1)** Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de **0,00** lei, reprezentând **5%** din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme acceptate de către DEER: **a) Virament în cont bancar al DEER: IBAN RO64 RNCB 0205 0099 7734 0254 b) Scrisoare de garanție bancară (SGB) sau c) Depozit colateral deschis la o bancă având ca beneficiar DEER.**

**(2)** Situațiile în care garanția financiară menționată la alin. (1) poate fi executată de operatorul de rețea, precum și situațiile în care aceasta încetează/se restituie utilizatorului se prevăd în contractul de racordare.

**(3)** Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației complete prevăzute la art. 36 din *Regulament*, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

**11. (1)** Termenul estimat pentru realizarea de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este - pentru lucrările precizate la punctul 3 lit d) subpct. i și - pentru lucrările precizate la punctul 3 lit d) subpct. ii.

**(2)** Termenul și condițiile de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire precizate la punctul 3 lit d) se prevăd în contractul de racordare.

**(3)** Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la punctul 3 lit d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de consum/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

**(4)** Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit d) subpct. i și lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit d) subpct. ii.

**(5)** În situația în care, din următoarele motive: operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

**a)** renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;

**b)** amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).

**c)** dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 1;

**d)** achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).

**e)** achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

**12. (1)** Pentru proiectarea și executarea lucrărilor din categoria prevăzută la pct. 3 lit. c), operatorul de rețea încheie un contract de achiziție publică pentru proiectarea și/sau executarea de lucrări cu un operator economic atestat de autoritatea competentă, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.

**(2)** Prin derogare de la prevederile alin. (1), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. c) se poate încheia prin una dintre următoarele modalități:

a) de către operatorul de rețea cu un anumit operator economic atestat, desemnat de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul cere în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare;

b) de către utilizator cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către acesta, în condițiile în care utilizatorul a notificat în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare.

**(3)** Operatorul de rețea proiectează și execută lucrările prevăzute la pct. 3 lit. d) cu personal propriu sau atribuie contractul de achiziție publică pentru proiectare/executare de lucrări unui operator economic atestat, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.

**(4)** Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se poate încheia de către operatorul de rețea și cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul suportă integral, prin tarif de racordare, costul lucrărilor de întărire și solicită în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare.

**(5)** În situațiile prevăzute la alin. (2) și (4), tariful de racordare precizat la pct. 8 alin. (1) se recalculează conform prevederilor Regulamentului, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales. Operatorul nu are dreptul de a interveni în negocierea dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales.

**(6)** Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către utilizatori sunt în proprietatea acestora și sunt exploatate de către operatorul de rețea, în baza unei convenții-cadru inițiate de către operator, având ca obiect predarea în exploatare de către utilizator operatorului a instalației de racordare recepționate și puse în funcțiune. Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către operatorii de rețea sunt în proprietatea acestora.

**(7)** Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3<sup>5</sup>) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

**13.(1)** Lucrările pentru realizarea instalației de utilizare se execută pe cheltuiala utilizatorului, de către o persoană autorizată sau un operator economic atestat potrivit legii, pentru categoria respectivă de lucrări. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.

**(2)** Executantul instalației de utilizare, precum și utilizatorul vor respecta normele și reglementările în vigoare privind realizarea și exploatarea instalațiilor electrice.

**14.** Utilizatorul, cu excepția prosumatorului al cărui loc de consum și de producere se racordează la rețeaua electrică de joasă tensiune potrivit soluției de racordare stabilite de operatorul de distribuție în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare, încheie convenția de exploatare prin care se precizează modul de realizare a conducerii operaționale prin dispecer, condițiile de exploatare și întreținere reciprocă a instalațiilor, reglajul protecțiilor, executarea manevrelor, intervențiile în caz de incidente.

**15.(1)** Cerințele standardelor de performanță pentru serviciile prestate de operatorul de distribuție și de operatorul de transport și de sistem, după caz, referitoare la asigurarea continuității serviciului și la calitatea tehnică a energiei electrice reprezintă condiții minime pe care respectivul operator de rețea are obligația să le asigure utilizatorilor în punctele de delimitare. Durata maximă pentru restabilirea alimentării după o întrerupere neplanificată este stabilită prin standardul de distribuție sau standardul de transport, după caz. Pentru nerespectarea termenelor prevăzute, după caz, de standardul de distribuție sau de standardul de transport, operatorii de rețea acordă utilizatorilor compensații, în condițiile prevăzute de standardul respectiv.

**(2)** În situația în care racordarea este realizată prin două sau mai multe căi de alimentare, în cazul întreruperii accidentale a unei căi de alimentare, ca urmare a defectării unui element al acesteia, în condițiile existenței și funcționării corecte a instalației de automatizare, durata maximă pentru conectarea celei de-a doua căi de alimentare este cea corespunzătoare funcționării instalației de automatizare: - secunde.

**(3)** Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa [www.distributie-energie.ro](http://www.distributie-energie.ro).



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

**(4)** Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură

**16.(1)** În cazul în care utilizatorul deține echipamente sau instalații la care întreruperea alimentării cu energie electrică poate conduce la efecte economice și/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugerii de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligația ca prin soluții proprii, tehnologice și/sau energetice, inclusiv prin sursă de intervenție, să asigure evitarea unor astfel de evenimente în cazurile în care se întrerupe furnizarea energiei electrice.

**(2)** În situația în care, din cauza specificului activităților desfășurate, întreruperea alimentării cu energie electrică îi poate provoca utilizatorului pagube materiale importante și acesta consideră că este necesară o siguranță în alimentare mai mare decât cea oferită de operatorul de rețea, prezentată la punctul 15, utilizatorul este responsabil pentru luarea măsurilor necesare evitării acestor pagube.

**17.(1)** În scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul asigură accesul operatorului de rețea pentru corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale instalațiilor din amonte.

**(2)** Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2.741/2011.

**18.(1)** Utilizatorul va lua măsurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibilă, conform normelor în vigoare, a efectelor funcționării instalațiilor și receptoarelor speciale (cu șocuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate, flicker etc.). Instalațiile noi se vor pune sub tensiune numai dacă perturbațiile instalațiilor și receptoarelor speciale se încadrează în limitele admise, prevăzute de normele în vigoare.

**(2)** Utilizatorul are obligația de a participa la reglajul tensiunii/puterii reactive, conform reglementărilor tehnice în vigoare. În vederea reducerii consumului/evacuării de energie reactivă din/în rețeaua electrică, utilizatorul va lua măsuri pentru compensarea puterii reactive necesare instalațiilor și/sau echipamentelor de la locul de producere/locul de consum și de producere. Neîndeplinirea acestei condiții determină plata energiei electrice reactive tranzitate în punctul de delimitare, în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.

**(3)** În situația de excepție în care punctul de măsurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de energie electrică înregistrată de contor este diferită de cea tranzacționată în punctul de delimitare. În acest caz, se face corecția energiei electrice în conformitate cu reglementările în vigoare. Elementele de rețea cu pierderi, situate între punctul de măsurare și punctul de delimitare, sunt:

**(4)** În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

**19.(1)** Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

**(2)** Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a)** în termen de **12** luni de la emiterie, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b)** la încetarea contractului de racordare căruia îi este anexat;
- c)** la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d)** în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (11) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e)** la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f)** în cazul în care autorizația de construire a obiectivului nu este transmisă operatorului de rețea conform prevederilor art. 36 alin. (5) și (5<sup>1</sup>) din Regulament, avizul tehnic de racordare își încetează valabilitatea și contractul de racordare încetează de drept.

**20. (1)** Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

**(2)** Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

**21.(1)** Materialele și echipamentele care se utilizează la realizarea instalației derulate în regimul tarifului de racordare, trebuie să fie conforme cu cerințele din specificațiile tehnice DEER. Celelalte materiale și echipamente pentru care nu sunt elaborate în prezent specificații tehnice DEER, trebuie să fie omologate, noi, compatibile cu



## Distribuție Energie Electrică România

Sucursala Sibiu

**Distribuție Energie Electrică România** Sucursala Sibiu  
str. Uzinei, Nr.1-7, 550253, Sibiu, Jud. Sibiu

Tel: +40269 205999

Fax: +40269 205704

office.sibiu@distributie-energie.ro

C.I.F. DEER/C.U.I. Suc. RO 14476722 / 14528309

R.C. DEER/Suc. J12/352/2002 / J32/214/2002

www.distributie-energie.ro

starea tehnică a instalației, să îndeplinească cerințele specifice de fiabilitate și siguranță.

**(2) Alte condiții: -Lucrarile se vor executa pe baza unui proiect tehnic avizat de CTE-DEER-SUC. SIBIU.**

**Caracteristicile tehnice ale echipamentelor se vor stabili pe baza proiectului tehnic care va respecta reglementările in vigoare.**

- Documentatia aferenta instalatiei de utilizare va fi realizata si verificata in conformitate cu cerintele legislatiei in vigoare ;

- Acte necesare: Certificat de Urbanism, Avizele si acordurile cerute in acesta, Autorizatie de construire pentru realizarea lucrarii.

- Se va reglementa situatia juridica a terenului ocupat de instalatiile electrice care vor intra in patrimoniul distribuitorului;

- Se vor respecta normativele, prescriptiilor energetice a specificatiilor tehnice valabile la data realizarii lucrarilor si a Ordinelor ANRE nr. 30/2013, 74/2013, 15/2022, 228/2018, 19/2022 si 77/2020, in forme actualizate ;

- Se vor calcula si factura pierderi in transformator

- Se va incheia conventie de exploatare cu operatorul de distributie in baza Conventiei de Exploatare, utilizatorul va asigura prin personal autorizat propriu sau delegat, exploatarea instalatiei de utilizare, va propune plan de intretinere si revizii periodice si va raspunde prompt in cazul aparitiei unor eventuale defectiuni in sistem ;

**Semnături autorizate,**

Director Sucursala Sibiu  
Radu NANU

Şef S.A.R.  
MONICA DRAGOSIN

Serviciu A.R.  
Bogdan Isaila

## Proces verbal

Încheiat la data de \_\_\_\_\_

Între:

- Ing. Claudiu CĂPRUCI CE MT-JT Sibiu Exterior
- Ing. Gabriel OLĂREANU – Șef proiect

### Obiectul documentației:

*Lucrări necesare a se executa prin grija și fondurile beneficiarului pentru **PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR, cu o putere maxim simultan absorbită de 200kW***

### Soluția de racord la RED.

În zona obiectivului se găsesc următoarele instalații electrice aparținând DEER Sucursala Sibiu:

- LEA 20 kV Ocna-Pauca ( stalpul nr. 154), LEA 20 KV SIBIU NORD-OCNA 7D33O312.

În urma analizării situației pentru racordarea la RED a obiectivului sunt necesare următoarele lucrări (cf. ART nr. 7020250100433/27.01.2025 și FS avizată în ședința CTE 2 / 22.01.2025 cu aviz CTE 31SB/22.01.2025):

### Derivație 20kV

- Montarea pe stâlpul nr. 154 ex. al LEA 20kV Ocna - Păuca a unui separator vertical de tip exterior STEPn 24 kV, 200 A cu izolație compozit, c.l.p. și cu posibilitatea blocării în trei poziții: Deschis, Închis și Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV;
- Construirea unei derivații LEA 20 kV, de tip funie 50/8 Ol-AL mmp, lungime aprox. 30m, izolație dublă compozit, racordată între stâlpul nr. 154 ex și stâlpul nr. 1 proiectat.

**Post de transformare 250kVA** amplasat pe teren pus la dispoziție de beneficiar.

- Montare stâlp special de beton, nr. 1 proiectat, plantat în fundație turnată, pe terenul pus la dispoziție de solicitant și echipare cu:
  - un cadru de siguranțe de 24 kV, tip SFEN de 16A, cu descarcatoari cu oxid de zinc incluși
  - un transformator 20/0,4 kV de 250 kVA, în ulei, etanș
  - CD jt, echipată cu întrerupător automat I= 400A
  - Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A; analizor de calitate a energiei electrice clasa A
  - Împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza câte o priză de pământare la stâlpul nr. 1 pr. (PT pr.) cu o rezistență de maxim 4 ohmi cu platbandă de OL Zn - 40x4 mm, iar tensiunea de atingere și de pas cu o valoare de maxim 50 V.

**Punctul de delimitare:** bornele de ieșire ale separatorului pr. montat pe stâlpul nr. 154 ex.

**Grupul de măsurare a energiei electrice pt viitorii consumatori:** Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/ 5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A.

Se va asigura prin grija utilizatorului monitorizarea CEF, cu transmiterea online a mărimilor electrice: P, Q, U, I, f și poziție întrerupător la dispecer aferent Sucursala Sibiu.

Utilizatorul va lua toate măsurile necesare pentru ca defectele ce pot apărea la echipamentele aflate în gestiunea acestuia (ex. defect intern, defect între bornele 20 kV ale trafo de putere 0,4 / 20 kV, etc.), să fie eliminate local de echipamentele de protecție proprii (siguranțe de 20 kV, protecții tehnologice, protecții numerice, după caz) și să fie selective cu protecțiile prevăzute la interfața cu

Operatorul de Distribuție - DEER - Sucursala Sibiu. Funcția de control sincronism se va realiza în instalațiile producătorului.

Toate instalațiile proiectate până la punctul de delimitare vor fi în proprietatea și exploatarea beneficiarului.

Lucrările proiectate se vor executa atât pe domeniul privat al beneficiarului și vor respecta condițiile de amplasament impuse prin avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

**Punctul de vedere al gestionarului instalațiilor energetice, privind soluția de alimentare cu energie electrică**

---

---

---

ȘEF CE MT-JT Sibiu Exterior  
ing. Claudiu CĂPRUCI

Șef proiect:  
ing. Gabriel OLĂREANU



CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Caracteristicile proiectelor: PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR, PROIECT TEHNIC		
Întrebări	Da / Nu / ? / NC	Este posibil ca efectul să fie semnificativ? De ce?
1	2	3
<b>Întrebare - Proiectul va implica una din următoarele acțiuni, care vor crea schimbări în zonă ca rezultat al naturii, mărimii, formei sau scopului noii investiții?</b>		
Schimbare permanentă sau temporară a folosinței terenului, modului de acoperire sau topografiei, inclusiv creșterea gradului de folosire a terenului?	da	Efect nesemnificativ
Eliberarea terenului existent de vegetație și clădiri?	da	Efect nesemnificativ
Noi folosințe a terenului?	da	Efect nesemnificativ
Investigații preliminare fazei de construcție (ex. teste de sol, foraje)?	nu	
Lucrări de construcții?	da	Efect nesemnificativ
Lucrări de demolare?	da	Efect nesemnificativ
Amplasamente temporare folosite pentru lucrările de construcții sau locuințe pentru constructori?	nu	
Construcții pentru depozitarea mărfurilor și materialelor?	nu	
Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate?	da	Efect nesemnificativ
Traversări de râuri?	nu	
Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare?	da	Efect nesemnificativ
Activități care continuă pe parcursul scoaterii din funcțiune și care pot avea un impact asupra mediului?	nu	
<b>Întrebare - Proiectul va folosi una din următoarele resurse naturale, sau orice alte resurse care sunt neregenerabile sau există în cantitate mică?</b>		
Terenuri, în special terenuri aflate în stare naturală (virgine) sau terenuri agricole?	nu	
Energie, inclusiv electricitate și combustibili	da	Efect nesemnificativ
<b>Întrebare - Proiectul presupune folosirea, depozitarea, transportul, manevrarea sau producerea de substanțe sau materiale care pot fi dăunătoare sănătății populației sau mediului, sau care pot spori temerile ca proiectul ar avea un risc pentru sănătatea populației?</b>		
Proiectul implică folosirea de substanțe sau materiale care sunt riscante sau toxice pentru sănătatea populației sau pentru mediu (floră, faună, alimentări cu apă)?	nu	
Proiectul va afecta bunăstarea populației (ex. prin schimbarea condițiilor de viață)?	nu	
<b>Întrebare - Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității?</b>		
Deșeuri periculoase sau toxice (inclusiv deșeuri radioactive)?	nu	
Alte deșeuri din procese industriale?	nu	
Mașini sau echipamente care nu mai sunt utilizate?	nu	
<b>Întrebare - Proiectul va avea ca efect emiterea în aer de poluanți sau orice alte substanțe periculoase, toxice sau nocive?</b>		
Emisii din procesele de producție?	nu	

Emisii de la manevrarea materialelor, inclusiv depozitarea sau transportul acestora?	nu	
Emisii din orice alte surse?	nu	
<b>Întrebare - Proiectul va cauza zgomote și vibrații sau va avea ca efect radiație luminoasă, termică sau alte forme de radiații electromagnetice?</b>		
Din exploatarea echipamentelor ca de ex. motoare, instalații tehnice de ventilare, concasoare?	nu	
Din construcții sau demolări?	nu	
Din explozii sau folosirea acumulatorilor electrici	nu	
Din traficul generat de lucrările de construcție?	nu	
Din sisteme de iluminare sau răcire?	nu	
Din surse de radiații electromagnetice (considerând efectele asupra populației sau asupra eventualelor echipamente sensibile aflate în apropiere)	nu	
Din orice alte surse?	nu	
<b>Întrebare - Proiectul va conduce la riscul de contaminare a solului sau apei prin emisiile de poluanți pe terenuri sau în ape de suprafață, ape subterane, ape de coastă sau ape marine?</b>		
Din manevrarea, depozitarea sau deversarea de materiale periculoase sau toxice?	nu	
<b>Întrebare - Există riscul ca, în timpul construirii sau funcționării proiectului, să se producă accidente care pot afecta sănătatea populației sau mediul?</b>		
Din explozii, deversări, incendii, etc., depozitarea, manipularea, folosirea sau producerea de substanțe periculoase sau toxice?	nu	
Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale ale protecției mediului (ex. avarierea sistemelor pentru controlul poluării)?	nu	
Proiectul poate fi afectat de dezastre naturale care conduc la pagube pentru mediu (ex. inundații, cutremure, alunecări de teren etc.)?	nu	
<b>Întrebare - Există alți factori care pot fi luați în considerare?</b>		
Ca urmare a proiectului, vor fi imperios necesare dezvoltări ulterioare care ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului, ca de ex. mai multe locuințe, drumuri noi, unități industriale suport sau utilități noi, etc.)?	nu	
Proiectul va conduce la dezvoltarea utilităților suport, dezvoltarea industriilor auxiliare sau alte dezvoltări care ar putea avea un impact asupra mediului, ex.: - Infrastructura suport (drumuri, alimentare cu energie, tratarea deșeurilor sau apei uzate etc.)? - Dezvoltarea locuințelor? - Industria extractivă? - Industria pentru furnizarea materiilor prime? - Altele?	nu	
Proiectul ar putea limita modul de folosire ulterioară a amplasamentului astfel încât să existe un impact semnificativ asupra mediului?	nu	
Proiectul va constitui un precedent pentru o dezvoltare viitoare?	nu	

Intocmit  
 Șef proiect:  
 ing. Gabriel OLĂREANU



### FIȘA

**privind verificarea documentației în conformitate cu prevederile Ordinului 11/2013 privind Regulamentul pentru autorizarea electricienilor, verifcătorilor de proiecte, responsabililor tehnici cu execuția, precumși a experților tehnici de calitate și etrajudiciari în domeniul instalațiilor electrice**

**1. Numele și prenumele verifcătorului:**

Adina Maria Petronela IOSA, autorizat ANRE, autorizație nr. 202020115/22.10.2020

**2. Denumirea proiectului lucrări montaj:**

**PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN  
CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA  
LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR**

**3. Număr contract de verificare documentație: -**

**4. Proiectantul, faza de proiectare:** SC ELECTRICAL STANDARD SRL, PT+DTAC

**5. Beneficiarul, sursa de finanțare:** UAT COMUNA LOAMNEȘ, fonduri proprii

**6. Planul de control pe faze determinante:** Da

**7. Raport detaliat privind verificarea documentațiilor:**

Dezvoltarea economică a comunităților rurale depinde în mare măsură de următorii factori: infrastructura de bază modernă, locuri de muncă, acces la serviciile de educație, sănătate, tehnologie, transport și telecomunicații și de un mediu natural durabil. Spațiul oferă unele avantaje în plus precum: forță de muncă abundentă și mai ieftină, suprafețe de construit mai ieftine, un cost al vieții mai scăzut, mai puțină aglomerație și un stil de viață mai liniștit.

**Soluția de racord la RED.**

În zona obiectivului se găsesc următoarele instalații electrice aparținând DEER Sucursala Sibiu:

- LEA 20 kV Ocna-Pauca ( stalpul nr. 154), LEA 20 KV SIBIU NORD-OCNA 7D33O312.

În urma analizării situației pentru racordarea la RED a obiectivului sunt necesare următoarele lucrări (cf. ART nr. 7020250100433/27.01.2025 și FS avizată în ședința CTE 2 / 22.01.2025 cu aviz CTE 31SB/22.01.2025):

**Derivație 20kV**

- Montarea pe stâlpul nr. 154 ex. al LEA 20kV Ocna - Păuca a unui separator vertical de tip exterior STEPn 24 kV, 200 A cu izolație compozit, c.l.p. și cu posibilitatea blocării în trei poziții: Deschis, Închis și Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV;
- Construirea unei derivații LEA 20 kV, de tip funie 50/8 OI-AL mmp, lungime aprox. 30m, izolație dublă compozit, racordată între stâlpul nr. 154 ex și stâlpul nr. 1 proiectat.

**Post de transformare 250kVA** amplasat pe teren pus la dispoziție de beneficiar.

- Montare stâlp special de beton, nr. 1 proiectat, plantat în fundație turnată, pe terenul pus la dispoziție de solicitant și echipare cu:
  - un cadru de siguranțe de 24 kV, tip SFEN de 16A, cu descarcatoari cu oxid de zinc incluși
  - un transformator 20/0,4 kV de 250 kVA, în ulei, etanș
  - CD jt, echipată cu întrerupător automat I= 400A
  - Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A; analizor de calitate a energiei electrice clasa A
  - Împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza câte o priză de pământare la stâlpul nr. 1 pr. (PT pr.) cu o rezistență de maxim 4 ohmi cu platbandă de OL Zn - 40x4 mm, iar tensiunea de atingere și de pas cu o valoare de maxim 50 V.

**Punctul de delimitare:** bornele de ieșire ale separatorului pr. montat pe stâlpul nr. 154 ex.

**Grupul de măsurare a energiei electrice pt viitorii consumatori:** Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/ 5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A.

Se va asigura prin grija utilizatorului monitorizarea CEF, cu transmiterea online a mărimilor electrice: P, Q, U, I, f și poziție întrerupător la dispecer aferent Sucursala Sibiu.

Utilizatorul va lua toate măsurile necesare pentru ca defectele ce pot apărea la echipamentele aflate în gestiunea acestuia (ex. defect intern, defect între bornele 20 kV ale trafo de putere 0,4 / 20 kV, etc.), să fie eliminate local de echipamentele de protecție proprii (siguranțe de 20 kV, protecții tehnologice, protecții numerice, după caz) și să fie selective cu protecțiile prevăzute la interfața cu Operatorul de Distribuție - DEER - Sucursala Sibiu. Funcția de control sincronism se va realiza în instalațiile producătorului.

Toate instalațiile proiectate până la punctul de delimitare vor fi în proprietatea și exploatarea beneficiarului.

Lucrările proiectate se vor executa atât pe domeniul privat al beneficiarului și vor respecta condițiile de amplasament impuse prin avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

### 7.1. Existența avizelor și acordurilor legale:

- Autorizație construire, Certificat de urbanism, avize, acorduri solicitate prin CU

### 7.2. Puncte de vedere cu privire la soluțiile adoptate:

Soluția adoptată este agreeată de beneficiar, fiind optimă din punct de vedere tehnic și economic.

### 7.3. Norme juridice aplicate:

Proiectul răspunde cerințelor legale aplicabile specifice în următoarele acte normative:

- **Protecția solului:** legea 18/1991R, legea fondului funciar;
- **Substanțe periculoase:**
  - OUG 145/2008 privind clasificarea etichetarea și ambalarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
  - HG 539/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind clasificarea, etichetarea și ambalarea preparatelor chimice periculoase;
  - HG 124/2003 privind prevenirea, reducerea și controlul poluării mediului cu azbest;
- **Deșeuri:**
  - OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor
- **Protecția apelor:** legea 107/1996 legea apelor cu completările și modificările ulterioare

- **Protecția aerului:** ordinul 462/1993 pentru aprobarea condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și norme metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.

La elaborarea documentației s-au respectat cerințele impuse prin standardul de referință SR EN ISO 14001:2005

**7.4. Asigurarea informațiilor necesare pentru materialele, execuție, control, recepție:**

Nu este cazul

**7.5. Criterii de performanță tehnico-economică:** nu este cazul.

**7.6. Asigurarea cu personal atestat sau autorizat:** nu este cazul.

**7.7. Norme de protecția muncii și P.S.I.:**

Documentația respectă:

- Legea 319/2006 – legea securității și sănătății în muncă;
- HG 1425/2006 – norme metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HG 300/2006 – cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- PE 009/1993 – norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice

**7.8. Partea economică (devize și indicatori):**

- DG, DO, F1, F2, F3, F4

**7.9. Managementul execuției (grafice):**

- Plan de situație; Scheme monofilare, Anexe

**8. Expertize:** nu este cazul

**9. Modificări la documentație, evenimente, etc.:** nu este cazul

**10. Data finalizării activităților de verificare a documentației: 07.05.2025**

**Concluzii: Documentația corespunde normelor tehnice în vigoare.**

**SEMNĂTURA ȘI PARAFĂ  
VERIFICATORULUI DE PROIECTE  
ING. ADINA IOSA**





# MEMORIU TEHNIC

P.T.

## ***I. DATE GENERALE***

### **1.1. Denumirea investiției**

**PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTO-CONSUM, PRIN  
CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA  
LOAMNEȘ – RACORDARE LA RED CONFORM ATR**

**1.2. Elaborator - SC ELECTRICAL STANDARD SRL,  
PARC INDUSTRIAL ȘURA MICĂ P20,  
JUD. SIBIU, TEL. 0744 376534**

**1.3. Ordonatorul principal de credite - UAT COMUNA LOAMNEȘ,  
JUDEȚUL SIBIU**

**1.4. Autoritatea contractantă - UAT COMUNA LOAMNEȘ,  
JUDEȚUL SIBIU**

**1.5. Amplasamentul - JUD SIBIU, COMUNA LOAMNEȘ,  
SAT ALĂMOR, CF 107946**

### **1.6. Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției:**

Provocările cu care se confruntă Uniunea Europeană în domeniul energiei includ aspecte cum ar fi creșterea dependenței de importuri, diversificarea limitată, prețuri ridicate și volatile la energie, creșterea cererii mondiale de energie, riscurile de securitate care afectează țările producătoare și pe cele de tranzit, amenințările crescânde pe care le reprezintă schimbările climatice, decarbonizarea, progresul lent spre eficiența





energetică, provocările care decurg din ponderea tot mai mare a energiei regenerabile, precum și nevoia de o mai mare transparență și de o mai bună integrare și interconectare pe piețele de energie. Politica energetică a UE are în centrul său un ansamblu de măsuri variate, care au menirea de a realiza o piață energetică integrată și de a asigura securitatea aprovizionării cu energie și durabilitatea sectorului energetic.

În cadrul Tratatului privind funcționarea UE, prin art. 194, s-au trasat obiectivele generale privind politica UE în domeniul energiei:

- asigurarea funcționării pieței de energie;
- asigurarea siguranței aprovizionării cu energie în UE;
- promovarea eficienței energetice și a economiei de energie;
- dezvoltarea de noi surse de energie și a energiei regenerabile;
- promovarea interconectării rețelelor energetice.

Prin Strategia-cadru pentru o uniune energetica (COM/2015/080) se asigură premisele atingerii celor cinci obiective principale pentru crearea unui sistem energetic fiabil, accesibil și durabil:

- securitate energetică, solidaritate și încredere;
- o piață europeană a energiei pe deplin integrată;
- eficiență energetică în sprijinul moderării cererii;
- decarbonizarea economiei;
- cercetare, inovare și competitivitate.

În acest sens, au fost adoptate o serie de revizuiți ale directivelor UE, strategii și planuri cu scopul de a edifica o uniune energetică care să ofere gospodăriilor și întreprinderilor din UE o aprovizionare cu energie sigură, sustenabilă, competitivă și la prețuri accesibile.

În 2016 Comisia Europeană a propus pachetul “Energie curată pentru toți europenii” care constă în opt propuneri legislative privind guvernarea, organizarea pieței energiei electrice, eficiența energetică, energia din surse regenerabile și normele pentru autoritatea de reglementare.

Cu ocazia retragerii Regatului Unit din UE, în 2019, Parlamentul European a introdus, prin Decizia (UE) 2019/504, modificări ale politicii UE în materie de eficiență energetică, fiind adaptate, din punct de vedere tehnic, cifrele privind consumul de energie pentru 2030.

Ca urmare a dificultăților și perturbărilor de pe piața mondială a energiei, cauzate de invadarea Ucrainei de către Rusia, Comision Europeană a prezentat în 2022 planul REPowerEU prin care se urmărește independența Europei față de combustibilii fosili din Rusia înainte de 2030 și accelerarea tranziției verzi, cât și realizarea de progrese





suplimentare în abordarea crizei climatice.

În Decembrie 2022, în cadrul Consiliului Transporturi, Telecomunicații și Energie al Uniunii Europene, miniștrii energiei din UE au ajuns la un acord politic cu privire la o propunere de regulament al Consiliului de instituire a unui mecanism de corecție a pieței pentru a proteja cetățenii și economia de prețurile excesiv de mari ale gazelor. Regulamentul este o măsură de urgență temporară care își propune să limiteze episoadele de prețuri excesive ale gazelor care nu reflectă prețurile de pe piața mondială, asigurând totodată securitatea aprovizionării cu energie și stabilitatea piețelor financiare.

Abordarea generală cu privire la propunerea privind reducerea emisiilor de metan în sectorul energetic, ar impune sectoarelor petrolului, gazelor și cărbunelui să măsoare, să raporteze și să verifice emisiile de metan. Ea ar propune norme stricte pentru detectarea și repararea scurgerilor de metan și pentru limitarea evacuării în atmosferă și a arderii la faclă.

Consiliul a adoptat o abordare generală referitoare la propunerea de directivă REPowerEU care aduce modificări specifice legislației UE privind energia din surse regenerabile. Statele membre vor concepe zone propice pentru dezvoltarea proiectelor de producere a energiei din surse regenerabile, cu procese de autorizare mai scurte și mai simple în zonele cu riscuri de mediu mai scăzute. Obiectivul Consiliului privind ponderea energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie al Uniunii, este de cel puțin 40 % în 2030, la fel ca în abordarea sa generală referitoare la Directiva privind energia din surse regenerabile adoptată în iunie 2022.

De asemenea, s-au prezentat o propunere de directivă și o propunere de regulament privind normele comune ale pieței interne pentru gazele din surse regenerabile, gazele naturale și hidrogen. Propunerile urmăresc să faciliteze pătrunderea în sistemul energetic a gazelor din surse regenerabile și a gazelor cu emisii scăzute de carbon, facilitând tranziția de la gazele naturale, și să permită acestor noi gaze să își joace rolul în vederea atingerii obiectivului de neutralitate climatică a UE în 2050.

Întreaga agendă politică actuală a UE în materie de climă și energie este determinată de atingerea obiectivelor țintă până în 2030:

- o reducere cu cel puțin 55 % a emisiilor de gaze cu efect de seră față de nivelurile din 1990;
- o reducere la zero a emisiilor nete de gaze cu efect de seră până în 2050;
- creșterea cu 32 % a ponderii energiilor regenerabile în consumul de energie;
- îmbunătățirea cu 32,5 % a eficienței energetice;
- interconectarea a cel puțin 15 % din sistemele de energie electrică ale UE;





- creșterea ponderii energiilor regenerabile în consumul de energie la între 42 % și 45 %;
- reducerea cu 40-42 % a consumului de energie primară al UE și cu 36-40 % a consumului final de energie.

Crearea unei Uniuni a Energiei complet funcționale contribuie la stimularea economiei UE, a securității energetice a acesteia și a angajamentului său de a combate schimbările climatice, oferind în același timp o gamă mai largă de opțiuni și prețuri mai mici pentru consumatorii și întreprinderile din

În contextual actual al creșterii prețurilor la combustibili, creștere datorată sancțiunilor impuse Rusiei, se caută soluții pentru reducerea costurilor cu utilitățile, în special cu energia electrică și gazele naturale. Guvernul României și Uniunea Europeană pun la dispoziție fonduri europene (PNRR și Fondul de Coeziune) pentru investiții în sisteme de producție a energiei electrice și termice din surse regenerabile, respectiv fonduri pentru reabilitare termică a clădirilor.

Amintim aici: "Pregatiți pentru 55", "Directiva privind energia din surse regenerabile", "Strategia energetică a României 2020-230 cu perspectiva anului 2050".

Strategii – "Pregatiți pentru 55" este o lege europeană a climei ce instituie obligația juridică de îndeplinire a obiectivului climatic al UE, cel de reducere a emisiilor cu cel puțin 55% până în anul 2030 față de nivelurile din 1990 și de a face UE primul continent neutru din punct de vedere al emisiilor de CO2 până în 2050.

Pachetul legislativ urmărește:

- tranziția justă și echitabilă din punct de vedere social,
- menține și consolidează inovarea și competitivitatea industriei Uniunii Europene, asigurând condiții de concurență echitabile față de operatorii din țări terțe
- susține poziția Uniunii Europene de lider în lupta globală împotriva schimbărilor climatice.

<https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/>

Directiva privind energia din surse regenerabile este în măsură a duce la îndeplinire pactul verde asumat de întreaga comunitate, astfel încât Uniunea Europeană să devină neutră din punct de vedere climatic până în anul 2050, precum și reducerea cu 55% a emisiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă.

[https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317\\_RO.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2022-0317_RO.html)

Strategia energetică a României se bazează pe "dezvoltarea și creșterea competitivității economiei României, creșterea calității vieții și grija pentru mediu





înconjurător sunt indisolubil legate de dezvoltarea și modernizarea sistemului energetic”. Obiectivele strategiei sprijină realizarea țințelor naționale asumate la nivelul anului 2030:

- 43,9% reducere a emisiilor aferente sectoarelor ETS față de nivelul anului 2005, respectiv cu 2% a emisiilor aferente sectoarelor non-ETS față de nivelul anului 2005;
- 30,7 % pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- 40,4% reducere a consumului final de energie față de proiecția PRIMES 2007.

Energia solară pe teritoriul României este cuprinsă între (1.100-1.450) kWh/mp/an cu un potențial de producție estimate la 61.200TJ/an.

<https://energie.gov.ro/strategiei-energetice-a-romaniei-2022-2030-cu-perspectiva-anului-2050/>

Contribuție la prioritatea P6: Promovarea incluziunii sociale, a reducerii sărăciei și a dezvoltării economice în zonele rurale prevăzută la art. 5, Reg. (UE) nr. 1305/2013:

- a obiectivelor art. 20 din Reg. (UE) nr. 1305/2013
- contribuie la Domeniul de intervenție: 6B) Încurajarea dezvoltării locale în zonele rurale
- la obiectivele transversale ale Reg. (UE) nr. 1305/2013: inovare, mediu și climă

Complementaritatea cu alte măsuri din SDL: M08/6B - Îmbunătățirea infrastructurii și a serviciilor pentru populație este complementară cu M09/6B - Conservarea și promovarea patrimoniului. Măsura este complementară cu M4/6B datorită faptului că proiectele finanțate prin M09/6B vor fi puse în valoare prin proiectele de promovare turistică finanțate prin M08/6B. Măsura este complementară cu M10/6B deoarece ambele măsuri vizează direct crearea și diversificarea de servicii acordate populației astfel încât să fie îmbunătățite condițiile de trai și au același tip de beneficiari.

Sinergia cu alte măsuri din SDL: Sprijinul acordat în cadrul acestei măsuri este simultan și orientat spre îndeplinirea aceluiași priorități și obiective din strategie de dezvoltare locală cu Măsurile: M06/6A – Sprijin pentru demararea cu activități neagricole, , M07/6A - Afaceri rurale non-agricole, M09/6B – Conservarea și promovarea patrimoniului, M10/6B – Investiții în infrastructura socială și integrarea minorităților





## STRATEGIA DE DEZVOLTARE LOCALĂ 2018-2024

Obiectivul țintă pentru conducerea comunei Loamneș, județul Sibiu este creșterea calității vieții pentru toți locuitorii comunei, în conformitate cu standardele europene și prin implementarea treptată a obiectivelor de dezvoltare durabilă, în conformitate cu Strategia Națională pentru Dezvoltarea Durabilă a României și Strategia de dezvoltare economico-socială a județului Sibiu.

Principalele obiective ale dezvoltării locale a comunei sunt:

- Crearea condițiilor pentru activități rentabile în industrie, agricultură, zootehnie, comerț, servicii;
- Protejarea mediului prin conformarea cu standardele de mediu din Uniunea Europeană și România;
- Reabilitarea și modernizarea sistemului de sănătate și de protecție socială în comună;
- Asigurarea accesului neîngrădit al populației și al consumatorilor economici la infrastructura (apă, canalizare, distribuție gaze, energie electrică, căi de transport, telecomunicații, servicii digitale, etc.);
- Investiții în infrastructura de învățământ conform standardelor europene;
- Combaterea excluziunii sociale.

**Concluzie:** Legislația UE și națională, încurajează și sprinjină investițiile în sisteme de producție energie electrică din surse regenerabile.

Legislație – Parlamentul României la inițiativa Guvernului elaborează legi ce susțin și încurajează producția de energie electrică din surse regenerabile, sursă solară, astfel că prin intermediul Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei (ANRE) se stabilește cadrul legal de producție, utilizare și comercializare a energiei electrice obținute din surse regenerabile.

<https://www.anre.ro/ro/energie-electrica/legislatie/surse-regenerabile>

Acorduri relevante – la nivel național s-a simplificat procedura obținerii autorizației de construire pentru sistemele mai mici de 400kWp, putere instalată, reducându-se astfel perioada de implementare a acestor proiecte.

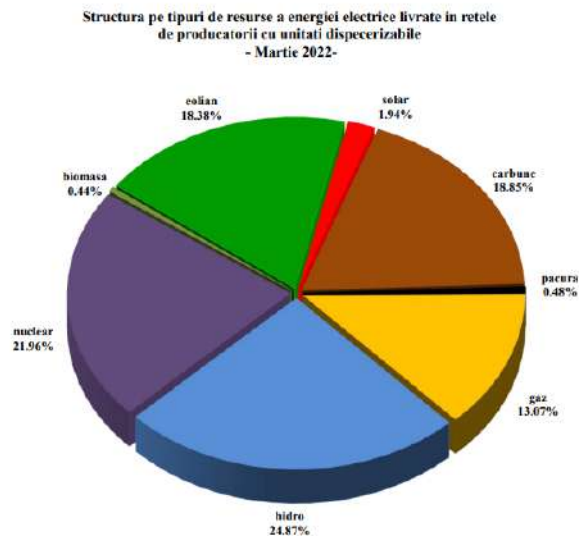
<https://www.anre.ro/ro/legislatie/prosumatori/ghid>

Structura de producție a energiei electrice din surse regenerabile la nivel național în România se prezintă astfel:





### 3. Structura de producție a sistemului energetic național pe tipuri de resurse



Sursa: Raportările lunare ale producătorilor – prelucrare CMPEE

Prin îndeplinirea obiectivelor specifice se asigură atingerea obiectivului general asumat. Principalele obiective specifice sunt:

- Reducerea emisie de gaze cu efect de seră;
- Intrarea în exploatare a unei instalații fotovoltaice, care să asigure un minim de până la 50% din consumul propriu al beneficiarului;

Realizarea de economii în consumul anual de energie primară

Realizarea proiectului va contribui cu o putere maximă debitată de către panouri (c.c.) în cuantum de **200kW**, la obiectivul apelului de proiecte PNRR privind creșterea cu aproximativ 300 MW a capacității instalate de producere a energiei electrice din sursă de energie solară.

Obiectivul principal este economic, cel de reducere a costurilor cu utilitatea, iar ca și obiectiv secundar, este cel de reducere a poluării cu gaze cu efect de seră.

Prin realizarea investiției (costul cu utilitatea – energia electrică consumată pentru funcționarea diverselor obiective aparținând comunei: iluminatului public, sediu școală, sediu primărie, cămin cultural, etc.) va reduce considerabil valoarea facturilor de energie electrică, iar poluarea se va reduce corespunzator energiei electrice produse de sistemul fotovoltaic.

UAT COMUNA LOAMNEȘ, JUDEȚUL SIBIU a solicitat la SC ELECTRICA SA – DEER România, aviz tehnic de racordare pentru locul de producere aferent





construire PARC FOTOVOLTAIC pentru auto-consum. În urma analizării situației energetice existente în zonă s-a emis avizul de racordare nr. 7020250100433 din data de 27.01.2025.

Analizând consumul de energie electrică din Comuna Loamneș s-a constatat că acesta este în jurul valorii de 145.308 kWh pe an. În viitorul apropiat este prevăzută amplasarea în comună a două stații de încărcare pentru autoturisme electrice, o stație cu încărcare lentă cu o putere de 2x22kW și o stație cu încărcare rapidă cu o putere de 2x25kW. Cantitatea de energie electrică estimată a fi consumată pentru alimentarea cu energie electrică a stațiilor de încărcare pentru autoturisme electrice este de 97.236 kWh pe an. În consecință, cantitatea de energie totală estimată a fi consumată este de 242.544 kWh pe an. Pentru acoperirea cantității de energie electrică necesară atât pentru consumul propriu cât și pentru consumul stațiilor de încărcare auto, este necesară construirea unui parc fotovoltaic cu o producție de minim 95% din consumul mediu anual estimat.

Instalația solară fotovoltaică va fi amplasată pe terenul, proprietatea beneficiarului, înscris în CF nr. 107946.

Varianta constructivă a sistemului fotovoltaic va fi amplasată în satul Alămor pe terenul proprietatea Primăriei Loamneș, domeniul privat al primăriei cu destinația neproductiv. Sistemul de producție energie electrică proiectat va avea o putere instalată de 200kW.

Nr. crt	Locatie amplasare sistem	Consum propriu 2022 / Consum estimat statii de încarcare [MWh]	Producție estimată [MWh]	Putere [kW]
1	Sistem fotovoltaic fix – consum propriu	145	240.77	200.2
2	Sistem fotovoltaic fix – consum stații de încarcare auto	97		
3	<b>TOTAL</b>	<b>242</b>	<b>240.77</b>	<b>200.2</b>

**Concluzie** - după cum se poate observa sistemul este dimensionat pentru a acoperii aproape în totalitate consumul realizat (99,27%), astfel că din energia produsă nu se va mai livra în rețeaua de distribuție a energiei electrice existentă în zonă sau cantitatea de energie livrată va fi foarte mică.





## 2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA LUCRĂRII

### 2.1. Caracteristicile consumatorului de energie electrică

Realizare centrală electrică fotovoltaică având o putere instalată totală  $P_i = 200\text{kW}$  cu un număr de 364 panouri fotovoltaice cu  $P_i/\text{panou} = 550\text{ Wp}/\text{panou}$  și un număr de 4 invertoare cu  $P_{\text{nom.}}/\text{inverter} = 50\text{ kW}$ . Serviciile interne ale parcului se vor alimenta din instalația de utilizare a Parcului Fotovoltaic.

Instalația solară fotovoltaică va fi amplasată pe terenul proprietatea beneficiarului înscris în CF nr. 107946, pe un sistem de susținere fix, la o înclinare de  $25^\circ$ , pe structură de metal zincat, dispusă în stringuri ce alcătuiesc șiruri paralele cu orientare spre sud având culoare libere între ele pentru a evita umbrirea (6m), fixată la sol cu ajutorul unor țăruiși montați în sol prin bătaie la o adâncime de 1,5m (conform planșei anexate).

Pentru Parcul fotovoltaic s-a ales un sistem de susținere fix, la o înclinare de  $30^\circ$ , un sistem de montare cât se poate de simplu, care s-a dovedit a fi o alegere foarte bună în implementarea altor proiecte similare. Sistemul ales asigură rigiditate, stabilitate termică și chimică, rezistentă la intemperii, suportând, conform memoriului tehnic de rezistență, încărcările statice și dinamice la care întreaga instalație va fi supusă. Impactul asupra solului este minim, iar dezmembrarea instalației la sfârșitul vieții economice va deranja solul foarte puțin. Structura de montare asigură o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare a panourilor fotovoltaice față de suprafața solului de cca. 1m, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zapadă mai mari decât mediile înregistrate. Fixarea în sol a picioarelor stelajului metalic se face prin batere în sol cu ajutorul unui utilaj special.

Instalația solară fotovoltaică proiectată va fi prevăzută cu o instalație de legare la pământ. Pe sistemul metalic se vor monta 364 modulele fotovoltaice cu putere nominală 550 Wp/buc care vor fi racordate la 4 invertoare Huawei SUN2000-50KTL-M3 cu o putere de 50 kW fiecare, ce dispun de protecție antiinsularizare (în lipsa tensiunii din rețea se opresc și nu mai produc energie electrică) și de sistem de management integrat. Legăturile dintre echipamente se realizează cu cabluri electrice armate, cu rezistență mărită la foc, pozate subteran, respectiv cu cabluri halogen free, pentru cele supraterane. Parcul fotovoltaic, este format din grupuri de panouri fotovoltaice împărțite în stringuri de panouri așezate pe rânduri, corelate cu tensiunea de intrare în invertoare. Grupurile de panouri se vor lega la cutii de conexiuni, care vor fi ulterior grupate și racordate la intrarea invertoarelor, pentru realizarea conversiei parametrilor energiei electrice, din curent continuu în curent alternativ.





### 3. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

#### 3.1. Situația energetică a zonei. Instalații electrice existente în zonă.

Zona studiată este deservită de o rețea de energie electrică de medie tensiune. În zona viitorului obiectiv se află: LEA 20 KV Ocna – Păuca.

#### 3.2. Soluția de racordare la RED

În urma analizării situației pentru racordarea la RED a obiectivului sunt necesare următoarele lucrări (cf. ART nr. 7020250100433/27.01.2025 și FS avizată în ședința CTE 2 / 22.01.2025 cu aviz CTE 31SB/22.01.2025):

##### Derivație 20kV

- Montarea pe stâlpul nr. 154 ex. al LEA 20kV Ocna - Păuca a unui separator vertical de tip exterior STEPn 24 kV, 200 A cu izolație compozit, c.l.p. și cu posibilitatea blocării în trei poziții: Deschis, Închis și Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV;
- Construirea unei derivatii LEA 20 kV, de tip funie 50/8 OI-AL mmp, lungime aprox. 30m, izolație dublă compozit, racordată între stâlpul nr. 154 ex și stâlpul nr. 1 proiectat.

**Post de transformare 250kVA** amplasat pe teren pus la dispoziție de beneficiar.

- Montare stâlp special de beton, nr. 1 proiectat, plantat în fundație turnată, pe terenul pus la dispoziție de solicitant și echipare cu:
  - un cadru de siguranțe de 24 kV, tip SFEN de 16A, cu descarcatoari cu oxid de zinc incluși
  - un transformator 20/0,4 kV de 250 kVA, în ulei, etanș
  - CD jt, echipată cu întrerupator automat I= 400A
  - Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A; analizor de calitate a energiei electrice clasa A
  - Împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza câte o priză de pământare la stâlpul nr. 1 pr. (PT pr.) cu o rezistență de maxim 4 ohmi cu





platbandă de OL Zn - 40x4 mm, iar tensiunea de atingere și de pas cu o valoare de maxim 50 V.

**Punctul de delimitare:** bornele de ieșire ale separatorului pr. montat pe stâlpul nr. 154 ex.

**Grupul de măsurare a energiei electrice pt viitorii consumatori:** Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/ 5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A.

Se va asigura prin grija utilizatorului monitorizarea CEF, cu transmiterea online a mărimilor electrice: P, Q, U, I, f și poziție întrerupător la dispecer aferent Sucursala Sibiu.

Utilizatorul va lua toate măsurile necesare pentru ca defectele ce pot apărea la echipamentele aflate în gestiunea acestuia (ex. defect intern, defect între bornele 20 kV ale trafo de putere 0,4 / 20 kV, etc.), să fie eliminate local de echipamentele de protecție proprii (siguranțe de 20 kV, protecții tehnologice, protecții numerice, după caz) și să fie selective cu protecțiile prevăzute la interfața cu Operatorul de Distribuție - DEER - Sucursala Sibiu. Funcția de control sincronism se va realiza în instalațiile producătorului.

Toate instalațiile proiectate până la punctul de delimitare vor fi în proprietatea și exploatarea beneficiarului.

Lucrările proiectate se vor executa atât pe domeniul privat al beneficiarului și vor respecta condițiile de amplasament impuse prin avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

Instalațiile proiectate nu constituie factori poluanți ai mediului, deci nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru reducerea lor. De asemenea nu necesită personal permanent de exploatare.

Rețelele electrice proiectate și existente sunt redată în planul de situație anexat.

### 3.3. Caracteristici climato-geofizice ale terenului de amplasament

În urma analizei condițiilor necesare pentru construirea unui sistem fotovoltaic la sol (orientare, pantă, obstacole, apropierea de o rețea de distribuție a energiei electrice) și a evaluării terenului disponibil aflat în proprietatea UAT Loamneș s-a identificat un teren cu suprafață de 4.500 mp cu destinația neproductiv aflat în proximitatea satului





Alămor .

a) descrierea amplasamentului – sistemul fotovoltaic se va amplasa în satul Alămor pe terenul proprietatea Primăriei Loamneș, domeniul privat al primăriei cu destinația neproductiv. Terenul pus la dispoziție de către beneficiar are o suprafață totală (conform extras CF) de 4,500 mp, Tehnologia de montare a profilelor metalice pentru panourile fotovoltaice face ca în interiorul parcului fotovoltaic să nu existe nici o fundație din beton,

Imobil deținut de administrația locală și nu este racordat la rețeaua de distribuție a energiei electrice a operatorului din zona analizată, dar pe teren existând o rețea de distribuție a energiei electrice de medie tensiune (20kV). Având în vedere puterea instalată a sistemului fotovoltaic propus a se realiza (mai mică de 400kW), instalația nu necesită existența unui plan urbanistic zonal, procedura de obținere a autorizației de construire fiind simplificată. Pentru investiție este necesar un Certificat de Urbanism (emis de Consiliul Județean Sibiu), Aviz Agenția pentru Protecția Mediului, Aviz Tehnic de Racordare de Prosumator și Certificatul de racordare de Prosumator (emis de operatorul de rețea din zonă DEER România – Sucursala Sibiu).

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile - accesul la obiectiv se face din DJ 107B;

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite – orientarea sistemului este +/- 15° față de Sud, montat înclinat respectând un unghi de 30°.

d) surse de poluare existente în zonă – nu este cazul, sistemul fiind "prietenos" cu mediul, rezultând economii de aproximativ 224 t CO<sub>2</sub>/an;

e) date climatice și particularități de relief – se acordă o importanță deosebită orientării +/-15° față de Sud a sistemului fotovoltaic și a pantei de 30° pentru montarea panourilor fotovoltaice

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate – nu este cazul;
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție - nu este cazul;
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare,





ordine publică și siguranță națională - nu este cazul;

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare - nu este cazul;  
Calcululele s-au realizat luându-se în considerare indicele radiației solare globale pentru zona de amplasare aleasă, conform aplicației pentru estimarea producției de energie fotovoltaică PVGIS-SARAH2 ([https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg\\_tools](https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools)).

### 3.3.1. Topologia terenului

Terenul pe care vor fi amplasate rețelele electrice proiectate este DOMENIUL PRIVAT AL COMUNEI LOAMNEȘ.

### 3.3.2. Clima și fenomenele naturale specifice

Instalațiile proiectate se află în zona meteorologică "A", conform NTE 003/04/00.

D.p.d.v. al poluării, inst. proiectate se află încadrate în nivelul de poluare II, conform NTE 001/03/00.

D.p.d.v. al indicelui crono-keraunic, inst. proiectate se află în zona B, conform NTE 001/03/00.

Caracteristici de mediu:

Condiții meteo:

- Temperatura max: +40 C , min: -35 C
- Zona climatică , cf. STAS 6535/83 - N
- Umiditatea relativă : 100 %
- Altitudinea: < 1000 m

Condiții de izolare:

- linia de fugă specifică gradului II de poluare > 25 mm/KV.

### 3.3.3. Geologie și seismicitate

Zona în care se amplasează instalațiile proiectate este considerată ca zonă cu risc mic de seismicitate, clasa D,  $K_s=0,16$ .

### 3.3.4. Suprafețe de teren ocupate

Lucrările se execută pe domeniul privat al localității Loamneș, teren pus la dispoziție de către beneficiar are o suprafață totală (conform extrac CF) de 4,500mp.





### 3.4. Amplasamentul instalațiilor energetice

Traseul LEA 20kV existentă, LEA 20kV proiectată și amplasamentul PT proiectat sunt redată în planul de situație anexat.

În urma analizei condițiilor necesare pentru construirea unui sistem fotovoltaic la sol (orientare, pantă, obstacole, apropierea de o rețea de distribuție a energiei electrice) și a evaluării terenului disponibil aflat în proprietatea UAT Loamneș s-a identificat un teren cu suprafață de 4,500 mp cu destinația neproductiv aflat în proximitatea satului Alămor .

#### 3.4.1. Topologia terenului

Terenul pe care vor fi amplasate rețelele electrice proiectate este DOMENIUL PRIVAT AL COMUNEI LOAMNEȘ.

#### 3.4.2. Clima și fenomenele naturale specifice

Instalațiile proiectate se află în zona meteorologică "A", conform NTE 003/04/00.

D.p.d.v. al poluării, inst. proiectate se află încadrate în nivelul de poluare II, conform NTE 001/03/00.

D.p.d.v. al indicelui crono-keraunic, inst. proiectate se află în zona B, conform NTE 001/03/00.

Caracteristici de mediu:

Condiții meteo:

- Temperatura max: +40 C , min: -35 C
- Zona climatică , cf. STAS 6535/83 - N
- Umiditatea relativă : 100 %
- Altitudinea: < 1000 m

Condiții de izolare:

- linia de fugă specifică gradului II de poluare > 25 mm/KV.

#### 3.4.3. Geologie și seismicitate

Zona în care se amplasează instalațiile proiectate este considerată ca zonă cu risc mic de seismicitate, clasa D,  $K_s=0,16$ .

#### 3.4.4. Suprafețe de teren ocupate





Lucrările proiectate se vor executa atât pe domeniu public cât și pe domeniu privat și vor respecta condițiile de amplasament impuse prin avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

### 3.5. LEA 20kV, Post de transformare și LEA 20 kV

În urma analizării situației pentru racordarea la RED a obiectivului sunt necesare următoarele lucrări (cf. ART nr. 7020250100433/27.01.2025 și FS avizată în ședința CTE 2 / 22.01.2025 cu aviz CTE 31SB/22.01.2025):

#### Derivație 20kV

Montarea pe stâlpul nr. 154 ex. al LEA 20kV Ocna - Păuca a unui separator vertical de tip exterior STEPn 24 kV, 200 A cu izolație compozit, c.l.p. și cu posibilitatea blocării în trei poziții: Deschis, Închis și Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV;

Construirea unei derivatii LEA 20 kV, de tip funie 50/8 Ol-AL mmp, lungime aprox. 30m, izolație dublă compozit, racordată între stâlpul nr. 154 ex și stâlpul nr. 1 proiectat.

#### Post de transformare 250kVA amplasat pe teren pus la dispoziție de beneficiar.

Montare stâlp special de beton, nr. 1 proiectat, plantat în fundație turnată, pe terenul pus la dispoziție de solicitant și echipare cu:

- un cadru de siguranțe de 24 kV, tip SFEN de 16A, cu descarcatoari cu oxid de zinc incluși
- un transformator 20/0,4 kV de 250 kVA, în ulei, etanș
- CD jt, echipată cu întrerupator automat I= 400A

Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A; analizor de calitate a energiei electrice clase A

Împotriva tensiunilor de atingere și de pas se va realiza câte o priză de pământare la stâlpul nr. 1 pr. (PT pr.) cu o rezistență de maxim 4 ohmi cu platbandă de OL Zn - 40x4 mm, iar tensiunea de atingere și de pas cu o valoare de maxim 50 V.

Stâlpul 154 existent, al LEA 20kV Ocna – Păuca, tip SE 8, va fi echipat cu un separator tripolar de exterior STEPn 24kV, In=200A, montaj vertical, cu izolație





compozit, c.l.p. și cu posibilitatea blocării în trei poziții: Deschis, Închis și Legat la pământ, un set de descarcatori ZnO 20 kV.

**Conductoarele existente** sunt neizolate din funie de Al-Ol cu secțiunea de 50/8 mmp întinse conform tabelelor de săgeți în vigoare.

Plantarea unui stâp nou nr. 1.

**Stâlpul nr. 1** proiectat va fi de tip SC 15014.

**Coronamentul** va fi orizontal, format din console de întindere tip CIT 140.

**Fundața stâlpului proiectat** va fi turnată monobloc.

**Construirea unei LEA 20kV** între stâlpul nr. 154 existent și stâlpul nr. 1 proiectat folosindu-se conductoare neizolate din funie de Al-Ol cu secțiunea de 50/8 mmp întinse conform tabelelor de săgeți în vigoare. LEA 20kV proiectată va avea o lungime de aproximativ 30m.

Pentru **realizarea racordului la RED** a parcului fotovoltaic se va construi un post de transformare aerian, iar racordul acestuia la rețeaua 20kV se va face printr-o LEA 20kV proiectată (între stâlpii nr. 154 existent și 1 proiectat).

**Postul de transformare** se amplasează pe stâlpul nr. 1 proiectat tip SC 15014, respectând gabaritele specificate pe planul de situație anexat.

La amplasarea postului de transformare se va avea în vedere respectarea distanței de 14 metri de panourile fotovoltaice care se vor construi în zona postului.

Postul de transformare 20/0,4 kV este de tip aerian (PTa) echipat cu suport de siguranțe fuzibile, tip SFEN 24kV In = 16A, un transformator 20/0,4kV de 250 kVA și cutie de distribuție CD 1 - 4. Coloana J.T. se va realiza cu conductoare tip AFYI 3x240+120mmp.

**Cutie de distribuție** cutie distribuție CD 1-4, cu întreruptor In= 400 A, de 0,4kV, debroșabil, tripolar reglabil (0,4-1)\*In (cu protecție la suprasarcină, protecție la scurtcircuit, protecție la scurtcircuit sever), cu BPN (protecție la întreruperea nulului), echipat cu 3 buc TC 400/5A, clasa 0,5S de precizie, 4 plecări pentru utilizări prevăzute cu siguranțe MPR SIST 401, cu descărcători 0,4kV montați pe bara de jt a CD, cu loc de contor electronic.

**Grupul de măsură** cu care este echipată cutia de distribuție se realizează din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl. 0,5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A, pentru măsurarea energiei electrice total post.

**Protecția transformatorului** pe partea de medie tensiune se realizează cu siguranțe fuzibile de exterior tip SFEN 24 kV In= 16 A. Pe partea de joasă tensiune





instalațiile vor fi protejate prin întreruptorul automat și siguranțe MPR SIST 401 pentru plecări.

**Pentru protecția contra supratensiunilor atmosferice** la PTA proiectat se vor monta descărcători cu rezistență variabilă cu oxizi de zinc și izolație compozită.

**Priza de pământ** care se va executa pentru stâlpul proiectat și va fi în contur închis poligonal, formată din platbandă de Ol zincată de 40x6 mm. Pentru îmbunătățirea valorii de dispersie au fost prevăzuți și 4 electrozi din țevă de OlZn  $\phi$  60x4,5 mm, în lungime de 1,5 m fiecare și 1,5 mc de bentopriză. După execuție se va măsura valoarea rezistenței prizei de pământ, iar în cazul în care depășește valoarea de 4  $\Omega$  priza de pământ se va îmbunătăți cu bentonită. Priza de pământ de exploatare (pentru stâlpul cu PTA) se realizează din platbandă Ol Zn 40x4 montată îngropat la 0,8m, lungime minimă 20m și va avea o rezistență de dispersie de max. 4 ohmi.

**Punctul de delimitare:** bornele de ieșire ale separatorului pr. montat pe stâlpul nr. 154 ex.

**Grupul de măsurare a energiei electrice pt viitorii consumatori:** Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A.

Se va asigura prin grija utilizatorului monitorizarea CEF, cu transmiterea online a mărimilor electrice: P, Q, U, I, f și poziție întrerupător la dispecer aferent Sucursala Sibiu.

Utilizatorul va lua toate măsurile necesare pentru ca defectele ce pot apărea la echipamentele aflate în gestiunea acestuia (ex. defect intern, defect între bornele 20 kV ale trafo de putere 0,4 / 20 kV, etc.), să fie eliminate local de echipamentele de protecție proprii (siguranțe de 20 kV, protecții tehnologice, protecții numerice, după caz) și să fie selective cu protecțiile prevăzute la interfața cu Operatorul de Distribuție - DEER - Sucursala Sibiu. Funcția de control sincronism se va realiza în instalațiile producătorului.

Monitorizarea instalației fotovoltaice se va realiza prin intermediul unui computer cu software specializat urmărindu-se parametrii de funcționare a instalației și care va înregistra continuu toate valorile de producție ale instalației. Sistemul de control și monitorizare a instalației fotovoltaice permite, monitorizarea în fiecare moment a stării instalației și verificarea funcționalității invertoarelor instalate cu posibilitatea vizualizării și înregistrării tuturor indicațiilor tehnice (tensiuni, curenți, putere electrică, energie electrică produsă, etc.) a fiecărui inverter /inclusiv oprire -pornire.





Toate instalațiile proiectate până la punctul de delimitare vor fi în proprietatea și exploatarea beneficiarului.

Lucrările proiectate se vor executa atât pe domeniul privat al beneficiarului și vor respecta condițiile de amplasament impuse prin avizele și acordurile solicitate prin Certificatul de Urbanism.

### 3.6. Construire parc fotovoltaic

La faza de proiectare Studiu de Fezabilitate s-au analizat 2 scenarii, iar pentru implementare s-a propus soluția prezentată în scenariul unu (S1).

Se propune realizarea unui sistem fotovoltaic având puterea instalată de 200 kW și fiind format din 364 panouri fixe.

Caracteristici tehnice și parametri specifici ai sistemului:

Panouri fotovoltaice monocristaline, cu eficiență >20%, performanță nominală peste 90% după 10 ani, respectiv 85% după 25 ani.

Invertoarele au rolul de a transforma energia electrică produsă de panouri din current continuu în current alternativ, de optimizare, control și verificare a funcționalității întregului sistem. Sistemul fotovoltaic va fi echipat cu 4 invertoare cu o putere de 50 kW.

Sistem de monitorizare, cu rol de înregistrare și păstrare a datelor legate de producția de energie realizată de sistem.

Sistem de susținere fix, la o înclinare de 30°, pe structură de metal zincat, dispusă în stringuri ce alcătuiesc șiruri paralele cu orientare spre sud având culoare libere între ele pentru a evita umbrirea, fixată la sol cu ajutorul unor țărugi montați în sol prin bătaie sau betonare la o adâncime de 1,5m.

Cabluri, conectori atât de curent continuu cât și de curent alternativ.

Sistem de comandă, supraveghere și control

Gard perimetral

Sistem de iluminat perimetral

#### Descrierea sistemului

Parcul fotovoltaic, este format din mai multe panouri fotovoltaice, montate pe profile fixate prin baterie, împărțite în stringuri de panouri așezate pe rânduri, corelate cu tensiunea de intrare în invertoare. Această tehnologie de montare a profilelor metalice pentru panourile fotovoltaice face ca în interiorul parcului fotovoltaic să existe o afectare cât mai mică a terenului. S-au avut în vedere panouri fotovoltaice performante cu putere mare pe unitatea de suprafață și eficiență foarte bună în ceea ce privește





transformarea radiației solare în energie electrică. Grupurile de panouri vor fi racordate la intrarea invertoarelor, pentru realizarea conversiei parametrilor energiei electrice, din curent continuu în curent alternativ. Conexiunea până la inverter se va face prin cabluri de energie electrică de curent continuu cu dublă izolație rezistente la radiații ultraviolete și intemperii pozate pe suportii metalici, sau pozate în pământ. Amplasarea panourilor este orientată înspre sud, la un unghi de înclinare de 30 de grade. Panourile fotovoltaice sunt grupate astfel încât să asigure puterea de intrare a modulelor MPPT din invertoare. Stringurile de panouri fotovoltaice se vor monta pe structuri prefabricate metalice, montate îngropat în pământ prin baterie, la 1,5 m față de cota finită a terenului sistematizat. Între șirurile de panouri fotovoltaice regimul terenului va rămâne neschimbat.

### Date tehnice:

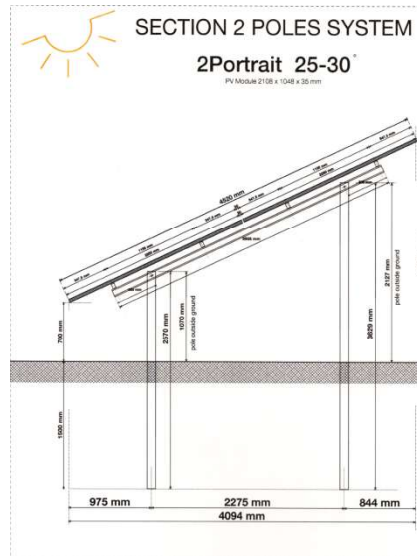
Câmpul colector solar va fi alcătuit din 364 panouri fotovoltaice (PV) de tip monocristalin având o suprafață activă totală de 940 mp. Înainte ca lucrările de implantare a stâlpilor să înceapă se vor realiza lucrări de curățare și amenajare a terenului prin înlăturarea arbuștilor și a vegetației (după caz), cât și a tuturor obstacolelor care ar putea indisponibiliza suprafața de teren alocată. Pentru fiecare structură de susținere va fi necesară baterea unui număr minim de stalpi din OIZn la o adâncime de 1,5 m în sol. Pilonii folosiți sunt din profile C de otel zincat. Lucrările corespund normelor europene NEN 6743. Structura de rezistență va fi proiectată de firme specializate și se vor respecta toate normele tehnice în vigoare. Sistemul asigură rigiditate, stabilitate termică și chimică, rezistență la intemperii, încărcările statice și dinamice la care întreaga instalație va fi supusă. Impactul asupra solului este minim, iar dezmembrarea instalației la sfârșitul vieții economice va deranja solul foarte puțin. Structura de montare asigură o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare a panourilor fotovoltaice față de suprafața solului pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zapadă mai mari decât mediile înregistrate.

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice este prefabricată, sistem fix, astfel încât unghiul de înclinare al panoului să fie de 30°. Structura metalică este modulară realizată din oțel zincat S350. Profilele folosite sunt de tip C100/50/17/3.0 mm și corespund normelor NEN10147, având o rezistență ridicată la factorii externi de coroziune. Structura metalică va fi montată pe pilonii realizați tot din otel zincat S350. Sistemul este conceput pentru a evita distrugerea panourilor fotovoltaice datorită fenomenului de dilatare. Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va fi realizată de firme specializate și va respecta toate normele tehnice în vigoare și va fi calculată pentru a rezista solicitărilor induse de vânt și zapadă.





În figura următoare este exemplificat un model de structură de susținere a panourilor fotovoltaice montate la sol.



### Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice propuse au o putere electrică instalată de 550Wp/panou. Capacitatea energetică nominală totală instalată a parcului fotovoltaic este de 200 kWp. Panourile fotovoltaice propuse sunt de tip monocristalin, montate în combinație cu invertoare tip descentralizat.

Numărul total de panouri fotovoltaice este de 364 bucăți care vor fi legate în serie câte 18 de panouri creinduse astfel un string. Rezultă un număr de 20 stringuri care vor fi legate câte 6 pe fiecare inverter. Distanța dintre 2 șiruri succesive de structuri este de 6 m, ceea ce asigură o iluminare totală timp de minim 8 ore în data de 21 decembrie (cea mai defavorabilă zi a anului). Distanța de 6 m între structuri a rezultat în urma calculului de simulare a umbririi și a cerinței de a păstra panourile neumbrite în data de 21 decembrie timp de 8 ore.

### Retea de cabluri pentru conectarea panourilor la invertoare:

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serii (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electrice de legătură între panouri vor avea secțiunea de 4mm<sup>2</sup>, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu inverterul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului care le va străbate (secțiuni de 4 - 6mm<sup>2</sup>). Toate traseele de cabluri se vor realiza prin





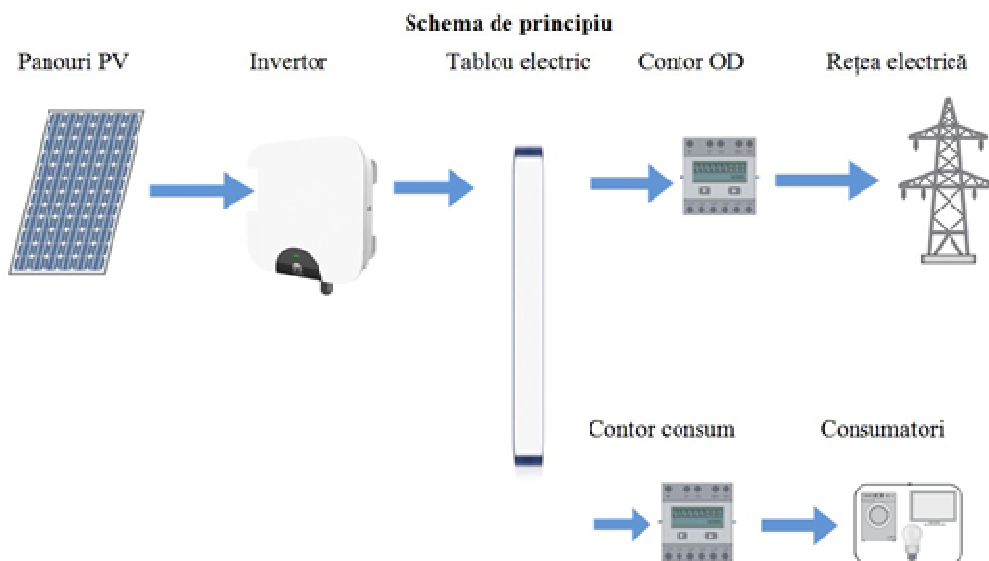
pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere și îngropat în pământ, în tuburi de protecție.

De la invertoare, cablurile electrice de curent alternativ vor fi pozate subteran și conectate la tabloul de joasă tensiune al parcului fotovoltaic.

De asemenea se va realiza și o priză de pământ pentru protecția la tensiunea de atingere și de pas.

Standarde certificate

- Componentele sistemului de producere a energiei electrice certificat IEC 62116 și IEC 45011, care includ cerințe de conformitatea ISO 17065
- Invertor electric trifazic, standarde certificate SR EN 62109, SR EN 6100, SR EN 50549 care înlocuiește SR EN 50438, EN 50178, CEI 016, CEI 021, IEC 61727
- Standarde certificate SR EN 61215, SR EN 61730, JE 61215, IEC 61730
- Modul de comunicație, standarde certificate SR EN 62368, SR EN 55032



S-a optat pentru montajul a 364 panouri PV în satul Alămor pe terenul proprietatea Primăriei Loamneș, domeniul privat al primăriei cu destinația neproductiv,

Terenul pus la dispoziție de către beneficiar are o suprafață totală (conform extrac CF) de 4,500 mp,

Tehnologia de montare a profilelor metalice pentru panourile fotovoltaice face ca în interiorul parcului fotovoltaic să nu existe nici o fundație din





beton,

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii de producție energie electrică este cea prezentată în schema de principiu anterioară.

Productia de energie electrică

Metoda preferată de evaluare a potențialului energetic solar este de a folosi modelul r.sun, folosit de Joint Research Center al Comisiei Europene prin sistemul informatic geografic fotovoltaic (PVGIS). PVGIS, folosind modelele r.sun și s.volrst estimează componentele: directă, difuză și globală ale iradiantei solare în condiții de cer transparent și cer real pe suprafețe orizontale sau înclinate la o rezoluție de 1x1 km. Calculul iradierii totale zilnice (Wh/m<sup>2</sup>) se face prin integrarea valorilor iradiantei (W/m<sup>2</sup>) calculate la intervale de timp de 15 minute de-a lungul zilei. Pentru fiecare pas al integrării, se iau în considerare acoperirea cu nori, umbrirea produsă de diverse obstacole de teren (ex. munți, dealuri) calculate din modelul digital topografic. Precizia modelării valorilor PVGIS în baza de date versus datele meteorologice introduse în calcul este dată de o valoare de 8.9 Wh/m<sup>2</sup> (0.3%) a erorii MBE și de 118 Wh/m<sup>2</sup> (3.7%) a RMSE.

Pentru acest parc fotovoltaic producția medie multianuală este de 241 MWh/an

### 3.7. Panouri fotovoltaice

#### 3.7.1 Echipamente / instalații

**1. Panourile fotovoltaice** propuse au o putere electrică instalată de 550Wp/panou. Capacitatea energetică nominală totală instalată a parcului fotovoltaic este de 200,2 kWp. Panourile fotovoltaice propuse sunt de tip monocristalin, bifaciale, montate în combinație cu invertoare tip descentralizat având caracteristicile tehnice după cum urmează:

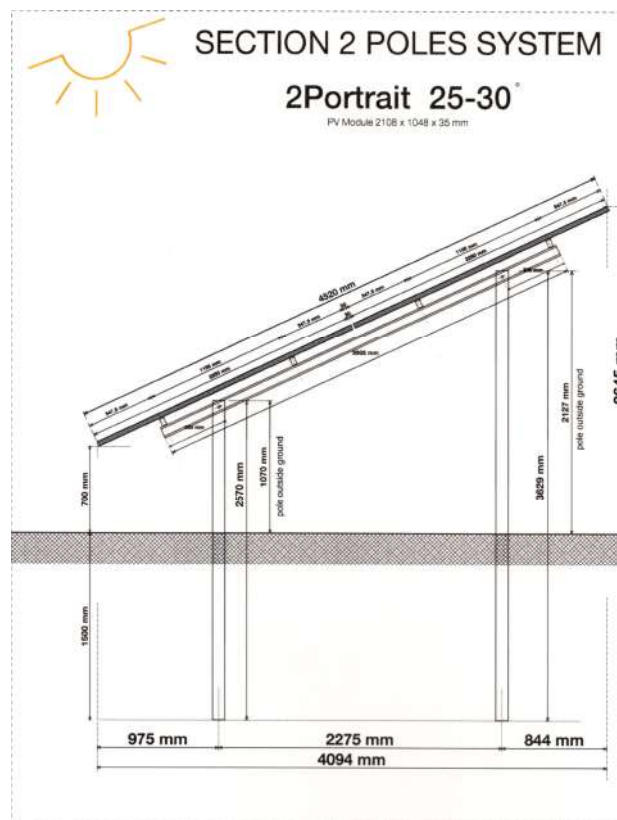
- Tensiunea nominală la punctul de racordare 0,4 kV
- Putere nominală instalată parc fotovoltaic – 200,2 kWp
- Putere condiții operaționale – 200,2 kWp
- Modul solar - tip monocristalin Putere maximă nominală PV (panou fotovoltaic) 550 Wp
- Tensiune nominală MPP panou, Vmp 41,95V
- Curent nominal MPP panou, Imp 10,96A
- Curent sc maxim Iscmax panou 13,12A





- Tensiunea de mers în gol Voc panou 49,80V
- Eficiență modul minim 20,8%
- Dimensiuni modul Lxlxh 2278x1134x35mm
- Factor de putere nominal (cos fn) 1
- Suprafață totală activă PV 940 mp
- Producție anuală de energie electrică 240,77 Mwh
- Număr total PV (panouri fotovoltaice) 364 buc

Numărul total de panouri fotovoltaice este de 364 bucăți care vor fi legate în serie câte 18 panouri, respectiv 19 panouri, creându-se astfel un string. Rezultă un număr de 16 stringuri de 18 panouri și 4 stringuri de 19 panouri care vor fi legate câte 5 pe fiecare invertor. Distanța dintre 2 șiruri succesive de structuri este de 6 m, ceea ce asigură o iluminare totală timp de minim 8 ore în data de 21 decembrie (cea mai defavorabilă zi a anului). Distanța de 6 m între structuri a rezultat în urma calculului de simulare a umbririi și a cerinței de a păstra panourile neumbrite în data de 21 decembrie timp de 8 ore.



Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**  
Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 202020115/22.10.2020



**2. Invertoare** Huawei SUN2000 50 KTL M3 în număr de 4 bucăți având următoarele caracteristici tehnice:

- Invertoare on grid 50 KVA în număr de 4 bucăți
- Putere totală 200 kW
- Tensiune maximă cc 1100 V
- Curent maxim AC 72.2 A
- Număr canale măsurare curent 8
- Curent maxim string pe canal MPPT 30 A
- Grad de protecție IP 66
- Dimensiuni orientative 640 / 530 / 270 mm
- Plajă temperaturi operare -20 °C ... +60 °C
- Randament 98.0%
- Invertoarele trebuie să corespundă standardelor de siguranța EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683 și de asemenea trebuie să fie certificate de operatorul de distribuție concesionar.

Invertoarele vor fi montate pe o structură de susținere metalică și amplasate sub stringuri.

Amplasarea invertoarelor va fi conform descrierii din planul de situație E01, anexat.

Invertoarele vor fi conectate la TEG producție și apoi la postul de transformare folosind cabluri electrice de tipul ACYABY 3x35+16 mm<sup>2</sup> și ACYABY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere și îngropat în pământ, în tuburi de protecție.

Pentru racordarea invertoarelor se vor poza 5 LES 0,4kV folosindu-se 4 cabluri tip ACYABY 3x35+16 mm<sup>2</sup> de la invertoare la TEG, respectiv un cablu tip ACYABY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Cele 5 LES 0,4kV vor realiza legăturile între INV1 – INV4 și PT1.

Lungimea totală a celor 5 LES 0,4kV va fi de:

- Total lungime cablu tip ACYABY 3X35+16mm<sup>2</sup> = 95m
- Total lungime cablu tip ACYABY 3X240+120mm<sup>2</sup> = 15m

### **3. Rețea de cabluri pentru conectarea panourilor la invertoare:**

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serii (stringuri), fiecare panou având prevăzut un sistem de cuplare a cablurilor patentat. Cablurile electrice de legătură între panouri vor avea secțiunea de 4mm<sup>2</sup>, iar cablurile de legătură cu cutiile de distribuție, respectiv cu inverterul vor avea secțiunile corespunzătoare valorii intensității curentului





care le va strabate (secțiuni de 4 - 6mm<sup>2</sup>). Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere și îngropat în pământ, în tuburi de protecție.

De la invertoare, cablurile electrice de curent alternativ vor fi pozate subteran și conectate la tabloul de joasă tensiune al parcului fotovoltaic.

De asemenea se va realiza și o priză de pământ pentru protecția la tensiunea de atingere și de pas.

#### **4. Rețea de cabluri pentru conectarea invertoarelor la rețeaua de distribuție:**

**Pentru racordarea la rețeaua de distribuție a energiei electrice a parcului fotovoltaic s-a solicitat un Aviz Tehnic de Racordare de Producător de la operatorul de rețea din zonă DEER România – Sucursala Sibiu.**

Soluția de racordare la rețeaua de distribuție din zonă a fost stabilită de către operatorul de distribuție a energiei electrice din zonă în baza unei fișe de soluție și s-a emis ATR nr. 7020250100433/27.01.205.

Soluția de racordare a parcului fotovoltaic la rețeaua de distribuție a energiei electrice stabilită de către DEER este: construirea unui post de transformare aerian 20/0,4kV, echipat cu un transformator cu o putere de 250kVA și o cutie de distribuție tip CD 1-4 la care se va racorda parcul fotovoltaic.

Invertoarele vor fi conectate la TEG producție și apoi la postul de transformare folosind cabluri electrice de tipul ACYABY 3x35+16 mm<sup>2</sup> și ACYABY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Toate traseele de cabluri se vor realiza prin pozarea aparentă a cablurilor electrice pe structura de susținere și îngropat în pământ, în tuburi de protecție.

Pentru racordarea invertoarelor se vor poza 5 LES 0,4kV folosindu-se 4 cabluri tip ACYABY 3x35+16 mm<sup>2</sup> de la invertoare la TEG, respectiv un cablu tip ACYABY 3x240+120 mm<sup>2</sup>. Cele 5 LES 0,4kV vor realiza legăturile între INV1 – INV4 și PT1.

Lungimea totală a celor 5 LES 0,4kV va fi de:

- Total lungime cablu tip ACYABY 3X35+16mm<sup>2</sup> = 95m
- Total lungime cablu tip ACYABY 3X240+120mm<sup>2</sup> = 15m

În zonele de acces auto, cablurile se vor proteja în tuburi PVC Φ110 mm, ranforsate în pat de beton C8/10.

Cablurile proiectate vor fi din aluminiu, cu secțiuni de 35 și 240 mmp cu izolație și manta din PVC.





Cablurile proiectate vor fi pozate la o distanță de maxim 0,6 m de fundațiile clădirilor, la o adâncime de minimum 0,8 m, în șanț, între două straturi de nisip de câte 0,10 m fiecare, peste care se va pune un strat de bandă avertizoare neinscripționată, apoi pământ scarificat rezultat din săpătură, un strat de bandă avertizoare inscripționată și apoi balastru. Între fluxurile de cabluri distanța va fi de minimum 0,07 m, pe orizontală.

Profilul de pozare al cablurilor se va realiza conform NTE 007/08/00.

Operația de săpătură se va executa manual și se va ține cont de traseele cablurilor și a instalațiilor de utilități existente.

Pe traseu și la capetele cablurilor se vor monta etichete de identificare, iar traseul cablurilor va fi marcat prin borne montate la 20 m între ele și la schimbarea direcției cablurilor.

La intrarea cablurilor în clădiri (PT) se vor monta răsufători de gaze, iar în cazul trecerilor cablurilor prin țevi, aceste țevi se vor obtura.

Caracteristici de mediu:

- adâncime minimă de pozare: 0,7m
- rezistivitate termică a solului L: 100°C \*cm/W
- temperatura maximă admisă în regim permanent: <90°C
- rezistivitate de volum la 90°C: >10<sup>4</sup>Ωcm
- temperatura maxim admisă în regim de scurt circuit: <250°C
- tangenta unghi de pierderi dielectrice (tg d): <0,6
- raza de curbură minim admisibilă: 15D
- curent maxim admisibil (linie 20°C): 352A
- temperatura limită admisibilă pe manta în exploatare: -30°C + 60°C

Se va monta câte o buclă pentru rezervă cablurile 0,4kV proiectate, la intrarea cablurilor în PT (minimum 3 m).

Montarea LES 0,4kV se va realiza respectând prevederile din normativul NTE - 007/08/00. Luând în considerare faptul că acest cablu va fi montat în pământ nu se impun condiții privind rezistența la foc. Desfășurarea de pe tambur și montarea LES se va face doar dacă sunt îndeplinite condițiile de temperatură pentru montare specificate de constructor și cele prin standardele în dimeniu.

Adâncimea de pozare a cablurilor va fi de 0,8 m. Cablurile se vor poza între două straturi de nisip cu o grosime de 10 cm, iar deasupra stratului de nisip superior se va monta bandă de avertizare.

La intersecția cu conducte pozate la adancimi mai mari de 1 m, cablul va supratraversa aceste conducte, iar la intersecția cu conducte pozate la adancimi sub





1m, cablul va subtraversa conductele – după caz. Față de alte cabluri de energie, cablul va fi pozat la o distanță minimă de 10cm, iar față de cablurile de curenți slabi (telecomunicații) la o distanță minimă de 50cm – după caz.

Cablul pozat în pământ se marchează din 10 în 10 metrii cu etichete din plumb/material plastic sau aluminiu. Etichetele vor avea trecut pe ele tensiunea, marca de identificare a cablului și anul de pozare. În cazul realizării unor mansoane, acestea vor fi prevazute cu etichete. Traseul de cablu va fi marcat cu borne de marcaj la suprafață, sau cu tablite de marcaj pe clădiri. Se vor marca prin borne schimbările de direcție, traversările de șosele și intersecțiile cu alte canalizații subterane.

Zonele afectate de săpătură vor fi refăcute la starea inițială.

Molozul, deșeurile și excedentul de pământ rezultat în urma săpăturii se vor evacua la o rampă de gunoi autorizată și stabilită de către administrația publică locală din zonă.

Se vor executa sprijiniri de maluri la săparea șanțurilor și se vor monta podețe peste ele. În mod deosebit se atrage atenția asupra lucrărilor de executare a șanțurilor de cable, ca peste adâncimea de 0,4m săpăturile să se execute numai cu lopata pentru a nu se deteriora cablele și conductele existente. Săpăturile se vor executa numai manual.

### 5. Instalația de pământare

Priza de pământ este artificială și este executată din platbandă de OLZn 40x4mm, montată îngropat în săpătură, cota montaj -(0.5-0.8)m față de cota terenului sistematizat. Se vor executa măsurători ale rezistenței de dispersie a prizei de pământ de către firme autorizate și în cazul în care valoarea măsurată nu corespunde normelor actuale (I7-2011) atunci priza de pământ se va completa cu electrozi verticali din teavă de OLZn, 2 1/2", lungime 2m. Au fost prevăzute piese de separație pentru conectarea cu instalația de paratrăznet și pentru legarea la priza de pământ a tablourilor electrice.

Sistemul de protecție împotriva descărcărilor electrice este compus din tije de captare din OLZn sau OL\_INOX, respectiv PDA, fiind racordat la priza de pământ prin intermediul conductoarelor de coborâre cu o secțiune minimă de 50mmp.

### 6. Instalații pentru iluminat general:

Sistemul de iluminat exterior se va realiza în incintă pentru iluminarea perimetrală. Instalația de iluminat va fi alcătuită din stâlpi de iluminat din teavă zincată (h=6m) echipați cu corp de iluminat cu becuri LED 45W și cablu tip ACTT 5x4mmp.





Stâlpii de iluminat vor fi legați suplimentar la priza de pământ generală din platbanda OLZn 40x4mm, montată îngropat în săpătură, cota montaj  $-(0.5-0.8)m$  față de cota terenului sistematizat. Instalația de iluminat va fi prevăzută cu o cuie de iluminat echipată cu întrerupător cu senzor crepuscular. Cutia de iluminat va fi racordată în CD a postului de transformate aparținând DEER Romania SA, Sucursala Sibiu și va fi amplasată lângă postul de transformare. In cutia de iluminat se vor racorda cele 2 cabluri care alimentează cu energie electrică cei 10 stâlpi de iluminat echipați cu becuri cu tehnologie LED.

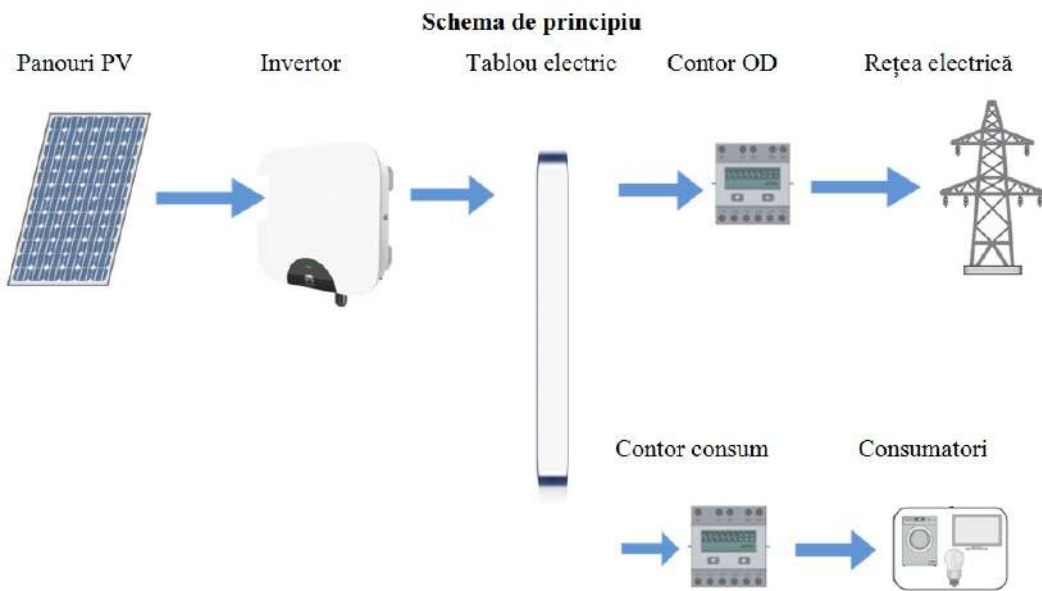
### 7. Instalația de supraveghere și antiefracție

Sistemul de supraveghere și antiefracție se va realiza perimetral și va conține camere de supraveghere (10 bucăți) amplasate pe stâlpii de iluminat perimetral și senzori de detecție.

### 8. Imprejmuire

Împrejmuirea se va realiza din stâlpi metalici zincăți montați prin bătaie la o adâncime de 70cm și plasă metalică zincată bordurată cu dimensiunea de 2x3m. La partea superioară a stâlpilor se vor monta elemente de tip Y pentru susținerea sârmei lamate nato.

### 9. Schema de principiu. Standarde



Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 202020115/22.10.2020



### Standarde certificate

- Componentele sistemului de producere a energiei electrice certificat IEC 62116 și IEC 45011, care includ cerințe de conformitatea ISO 17065
  - Invertor electric trifazic, standarde certificate SR EN 62109, SR EN 6100, SR EN 50549 care înlocuiește SR EN 50438, EN 50178, CEI 016, CEI 021, IEC 61727
  - Standarde certificate SR EN 61215, SR EN 61730, JE 61215, IEC 61730
  - Modul de comunicație, standarde certificate SR EN 62368, SR EN 55032
- S-a optat pentru montajul a 364 panouri PV pe o parte din terenul pus la dispoziție de către beneficiar (suprafața totală a terenului conform extras CF este de 4,500 mp).

Echiparea și dotarea specifică funcțiunii de producție energie electrică este cea prezentată în schema de principiu anterioară.

## 10. Productia de energie electrică

Metoda preferată de evaluare a potențialului energetic solar este de a folosi modelul r.sun, folosit de Joint Research Center al Comisiei Europene prin sistemul informatic geografic fotovoltaic (PVGIS). PVGIS, folosind modelele r.sun și s.volrst estimează componentele: directă, difuză și globală ale iradiantei solare în condiții de cer transparent și cer real pe suprafețe orizontale sau înclinate la o rezoluție de 1x1 km. Calculul iradierii totale zilnice (Wh/m<sup>2</sup>) se face prin integrarea valorilor iradiantei (W/m<sup>2</sup>) calculate la intervale de timp de 15 minute de-a lungul zilei. Pentru fiecare pas al integrării, se iau în considerare acoperirea cu nori, umbrirea produsă de diverse obstacole de teren (ex. munți, dealuri) calculate din modelul digital topografic. Precizia modelării valorilor PVGIS în baza de date versus datele meteorologice introduse în calcul este dată de o valoare de 8.9 Wh/m<sup>2</sup> (0.3%) a erorii MBE și de 118 Wh/m<sup>2</sup> (3.7%) a RMSE.

Pentru acest parc fotovoltaic producția medie anuală este de 240,77 MWh/an.

### 3.7.2. Monitorizarea și controlul

Monitorizarea instalației fotovoltaice se va realiza prin intermediul unui computer cu software specializat urmărindu-se parametrii de funcționare a instalației și care va înregistra continuu toate valorile de producție ale instalației. Sistemul de control și monitorizare a instalației fotovoltaice permite, monitorizarea în fiecare moment a stării





instalației și verificarea funcționalității invertoarelor instalate cu posibilitatea vizualizării și înregistrării tuturor indicațiilor tehnice (tensiuni, curenți, putere electrică, energie electrică produsă, etc.) a fiecărui inverter /inclusiv oprire -pornire.

3.7.3. Dotări pentru protecție a muncii (NPM) și pentru securitatea la incendiu (NPM-PSI) care cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sănătatea în muncă, specifice echipamentelor și instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații și materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație, atât în condiții normale cât și în caz de pericol, elaborarea schemei electrice (pentru cablurile electrice și alte echipamente) în conformitate cu cerințele de siguranță,

Toate părțile metalice ale instalațiilor electrice care pot ajunge sub tensiune se racordează direct la priza de pământ

Sistemul fotovoltaic este monitorizat permanent la o platforma de comandă on-line cu comandă OFF Invertoare.

#### 3.7.4. Tehnologia de realizare a lucrării:

Lucrările se vor executa conform normativelor și fișelor tehnologice în vigoare, respectând următoarele documente de referință aplicabile la execuția lucrărilor:

- NTE 001/03/00 – Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- NTE 005/06/00 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice;
- NTE 006/06/2000 – Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scc. în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice;
- NTE 009/10/00 - Regulament general de manevre în instalații electrice (înlocuieste PE 118/92);
- NTE 401/03/00 - Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție 1 – 110 kV (înlocuieste PE 135/91).
- I7-2011 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- PE 003/84 - Nomenclatorul de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice;





- PE 009/1993 – Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 103/1992 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit;
- PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- PE 128/1990 – Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu;
- PE 132/2003 – Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică;
- PE 155/1992 - Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile;
- 1 RE-Ip 30/2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 1 RE-Ip 45-90 – Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de j.t.;
- 1RE-Ip 49-86 – Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică;
- 3.1. RE-I42 - Instrucțiuni de lucru sub tensiune în instalațiile electrice de joasă tensiune;
- SR CEI 60050(195):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR CEI 60050(826):2006 -Vocabular electrotehnic internațional. Instalatii electrice;
- SR CEI 60050(461):1996 -Vocabular electrotehnic internațional. Cabluri electrice;
- SR EN 60228:2005 - Conductoare pentru cabluri izolate;
- SR CEI 60364-5-53:2005 - Instalații electrice în construcții. Alegerea și instalarea echipamentelor electrice;
- CEI -50(441)/84 - Aparataj și siguranțe fuzibile;
- SR HD 60364-4-443:2007 - Instalații electrice în construcții. Protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva supratensiunilor. Protecție împotriva supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutație;
- SR HD 384.4.41 S2:2004 /A1:2004 - Instalații electrice în construcții. Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Protecție împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 384.6.61 S2 : 2004 - Instalații electrice în construcții. Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
- SR CEI 60446:2003 - Identificarea conductoarelor prin culoare sau prin reper numeric;
- SR EN 60529: 1995 / A1: 2003 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);
- SR EN 60947: 2004 - Aparataj de joasă tensiune;
- SR EN 61082: 2002 - Elaborarea documentelor utilizate în electrotehnică;





- SR CEI 61200-4130:2005 - Ghid pentru instalații electrice. Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- STAS 2612:1987 - Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
- STAS 4102:1985 - Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ;
- STAS 6865:1989 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
- STAS 7334/83 - Instalații de legare la pământ de protecție;
- STAS 12604-87 - Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;
- STAS 12604/89 - Protecția împotriva electrocutărilor;
- STAS 12604/5-90 - Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
- STAS 9436/1:1973 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și principii de simbolizare;

Cablurile și materialele de furnitură, accesoriile vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile:

- ORD. ANRE 35/2002- Normativ tehnic de reparații la echipamentele și instalațiile energetice (înlocuiește PE 016/96);
  - FT-4/93 - Încercări, verificări și măsurători executate la cablu;
  - Legea 10/1995 - Privind calitatea în construcții;
  - Legea 13/2007- Legea energiei electrice, actualizată cu completările și modificările în vigoare;
  - Legea 50/1991 – Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
  - Legea 265 /2006 - Pentru aprobarea O.U. 195/2005 privind Protecția Mediului;
  - Legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă;
  - SR CEI 60229:1999 - Încercările mantalelor exterioare ale cablurilor având o funcție specială de protecție și care sunt aplicate prin extrudare;
  - SR EN 60230:2002 - Încercări la impuls ale cablurilor și accesoriilor acestora;
  - SR CEI 60332:2005 - Încercările cablurilor electrice și cu fibre optice supuse la foc;
  - SR EN 60811:2005 - Metode de încercare comune pentru materialele de izolație și de manta ale cablurilor electrice;
  - ST 70-97 - Accesorii pentru cabluri de energie de 0,6/1-12/20kV;
  - VDE 0295 - Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță;
  - VDE 0276 - Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale
- U<sub>o</sub>/U: 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV;
- SR EN 13201/2015 – Iluminat public;





- SR EN 60598 – Corpuri de iluminat;
- CIE 115/2010 Lighting of roads for motor and pedestrian traffic;
- Sisteme de iluminat interior și exterior – 2001 – C. Bianchi, N. Mira, D. Morolodo;
- CIE 194/2011 On site Measurement of the Photometric Properties of Road and Tunnel Lighting;
- CIE TC 5.14 Maintenance of outdoor lighting systems;
- CNADNR – Ghidul privind condițiile de iluminat la drumurile naționale și autostrăzi;
- CIE 136/2000 report - Guide to the lighting of urban areas;
- NP 062-02 – Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- SR EN 40 – Stâlpi pentru iluminat public;
- DTN-ST-15-077 - BLOC DE MĂSURARE ȘI PROTECȚIE TRIFAZAT BMPT;
- DTN-ST-15-078 - BLOC DE MĂSURARE ȘI PROTECȚIE MONOFAZAT BMPM;
- DTN-ITI-1/2015- Instrucțiune privind semnalizarea instalațiilor electrice;
- ST-17 – Accesorii pt. cabluri m.t. cu izolație XLPE;
- S.T. nr : 46 - Firide principale de bransament E1...E6; E1M...E6M;
- S.T. nr : 42 - Prize de pamânt pentru LEA 20 kV și LEA 0,4 kV;
- S.T. nr : 44 - Punct de aprindere iluminat public PAIp 1 (3);
- S.T. nr : 60 - Tuburi cu pereți structurați din PE pentru protecție cabluri electrice;
- ST- 38-2010- Cleme și armături pentru linii electrice aeriene de joasă tensiune;
- ST-80-2010 - Cabluri și conductoare izolate de joasă tensiune;
- ST 113/2011- Firdă de distribuție, contorizare și protecție, tip FDCP;
- HG 621/2005 - Gestionarea ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje;
- HG 907/2016 - Privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Documente referitoare la sistemul de management al calității:

Executantul trebuie sa detina minim urmatoarele certificari :

- ISO 9001 : 2015

Documente referitoare la cerintele legale de reglementare:

- Legea nr.10/1995 - Legea privind calitatea în constructii (f.a.);
- Legea nr. 211/2011 - Privind regimul deșeurilor ( f.a.);
- Legea nr. 440/2002 - Pentru aprobarea OG nr.95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industrial (f.a.);
- H 766/1997 - Pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în constructii (f.a.);
- HG 273/1994 - Privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora (f.a.);





- HGR nr. 235/2007 - Privind gestionarea uleiurilor uzate (f.a.);
- Ordinul nr. 293/1999 - Pentru aprobarea Normelor metodologice privind verificarea verificarea calitatii lucrarilor de montaj pentru utilaje, echipamente si instalatii tehnologice industriale;
- OU nr.195/2005 - Privind protecția mediului (f.a.);
- Ordinul 756/1997 - Privind aprobarea reglementării privind evaluarea poluării mediului înconjurător (f.a.).

### 3.7.5. Măsurile privind protecția mediului în timpul execuției lucrărilor

Toate deșeurile de carton, lemn, plastic, metalice se vor preda prin proces verbal către o societate atestată privind reciclarea deșeurilor.

### 3.7.6. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri / programe / strategii / documente de planificare Strategia Uniunii Europene 2020 privind:

- 20% reducere în emisiile de gaze cu efect de sera (fata de 1990)
- 20% energie produsă din surse regenerabile la nivelul Uniunii Europene
- 20% creștere în eficiența energetică

### 3.7.7. Lucrări necesare organizării de șantier

În timpul execuției, lucrările vor fi supravegheate de o persoană calificată și se vor întocmi procese verbale de lucrări ascunse la următoarele faze:

- se va consemna corectitudinea montării structurii metalice de susținere a panourilor, se va consemna respectarea integrală a proiectelor de specialitate.
- se va verifica corectitudinea montării panourilor fotovoltaice. Proiectantul va participa la recepția lucrărilor pe faze determinante și va semna procesele verbale de recepție a infrastructurii și structurii.

Lucrările se vor executa numai cu măsuri de protecție a muncii cerute de normele în vigoare și specifice locului de muncă și operațiilor care se execută. Pentru a se asigura îndeplinirea acestor condiții executanții vor elabora programe cu măsuri de protecția muncii potrivit proiectului tehnologic de montaj, a utilajelor utilizate, a caracteristicilor amplasamentului, a sezonului și regimului de lucru.





Formațiile de lucru vor fi instruite corespunzător și va fi numit un responsabil calificat care să urmărească instruirea, dotarea cu mijloace adecvate de protecție și respectarea măsurilor conform programului întocmit.

În documentația tehnică, proiectantul v-a respecta normele referitoare la protecția și igiena muncii precum și normele pentru prevenirea și stingerea incendiilor.

### 3.7.8. Lucrări de refacere a amplasamentului

La terminarea lucrărilor terenul înconjurător care a fost folosit sau afectat într-un fel sau altul, va fi curățat, eliberat de materiale și resturi de materiale, nivelat și adus la starea de dinaintea începerii lucrărilor. Se vor lua măsuri de evitare a poluării produse de scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți, provenite de la mijloacele de transport și alte utilaje ce ar putea contamina solul în perioada de execuție a lucrării. Se vor respecta prevederile Legii nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr. 195/2005 privind protecția mediului cu modificările și completările ulterioare.

### 3.7.9. Monitorizarea parametrilor de calitate a energiei electrice

Echipamentul de monitorizarea parametrilor de calitate a energiei electrice va avea capacitatea de a bloca injecția de putere electrică în rețea, în momentul în care sesizează lipsa de tensiune în rețea. La revenirea tensiunii rețelei, injecția de putere nu începe instantaneu, ci după un timp predefinit, în care aceasta lucrează în regimul de sincronizare cu rețeaua. Se vor monta pe elementele de rețea ale operatorului de distribuție, plăcuțe avertizoare inscripționate "zona cu risc ridicat și specific".

Lucrările se vor executa/realiza în baza Proiectului Tehnic elaborat de un agent economic autorizat ANRE și avizat în CTE a O.D, vizat de verificator atestat. Proiectul tehnic va cuprinde rezolvarea tuturor cerințelor stabilite prin Ord. ANRE nr. 30/2013, nr. 74/2013, nr. 226,227, 228/2018 și nr. 69/2020. Invertorul centralei fotovoltaice trebuie să asigure funcțiile de protecție  $U_{min}$ ,  $U_{max}$ ,  $U=0$ ;  $f_{min}$  și  $f_{max}$  (antiinsularizare) și să fie conform cu cerințele Ordinului ANRE nr. 208/14.12.2018.

## **3.8. Tehnologia de realizare a lucrării**

Lucrările nu impun soluții deosebite de organizare de șantier. Pentru protecția împotriva atingerilor directe sau accidentale în timpul lucrului, căile de curent vor fi





îngrădite cu bandă roșie de avertizare, amplasată la distanțe care să nu permită accidentele.

Prezenta documentație a fost întocmită în conformitate cu următoarele normative:

- NTE 007/08/00 "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice"
- NTE 001-03 Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor împotriva supratensiunilor
- PE 128/ 90 Regulament de exploatare tehnică a liniilor electrice în cablu
- PE 116/90 Verificări și probe la echipamente
- PE 102/91 Execuția instalațiilor de 20kV
- PE 102/91 Execuția instalațiilor de jt
- FS 4-82 Execuție instalații legare la pământ
- IRE-IP 30/90 Îndreptar de proiectare pentru priza de pământ
- RE-IP 45-90 Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de joasă tensiune
- FS 10-76 Montare trafo putere
- IRE-IP 153/91 Verificări și probe la trafo
- IRE-IP 49/86 Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică
- 2PT 4/82 Încercări și verificări cablu
- 2PT 79/87 Execuție terminale de cable

Standarde de calitate:

- SR EN ISO 9001-2001
- SR EN ISO 14001-2005

Lista utilajelor și echipamentelor este anexată prezentei documentații.

### 3.9. Exploatarea instalațiilor energetice

Exploatarea instalațiilor energetice proiectate (până la punctul de delimitare) se va face de către DEER Sucursala Sibiu în a cărui fond fix vor intra acestea.

În timpul exploatării se vor urmări și măsura rezistențele de dispersie ale prizelor de pământ. Pentru execuția lucrărilor, echipele de lucru trebuie să fie compuse dintr-un număr corespunzător de persoane, fiecare trebuind să cunoască operațiile pe care trebuie să le execute.





Instalațiile proiectate nu constituie factori poluanți ai mediului, deci nu sunt necesare măsuri suplimentare pentru recucerea lor. De asemenea nu necesită personal permanent de exploatare.

**Punctul de delimitare:** bornele de ieșire ale separatorului pr. montat pe stâlpul nr. 154 ex.

**Grupul de măsurare a energiei electrice pt viitorii consumatori:** Grup de măsură joasă tensiune format din contor electronic trifazat activ-reactiv, 5(10)A, cl.0.5S cu curbă de sarcină și interfață de comunicație RS 485, în montaj semidirect TC 400/5A, analizor de calitate a energiei electrice clasa A.

### 3.10 Managementul calității și mediului

Pe parcursul realizării lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile pentru a proteja mediul înconjurător în incinta și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, utilităților publice sau mediului înconjurător prin poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele de lucru.

Constructorul are obligația să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată.

După terminarea lucrărilor suprafața terenului se va amenaja astfel încât să se încadreze în relieful general înconjurător, să nu prezinte obstacole la scurgerea apelor și să nu constituie locuri propice stagnării lor.

Executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice in vigoare cu referire la :

Protectia mediului :	OUG 195 / 2005 aprobata de L 265 / 2006 si modificata de : Rectificarea 195 / 2005; OUG 57 / 2007; OUG 114 / 2007; OUG 164 / 2008
Regimul deseurilor :	OUG 78 / 2000 aprobata de L 426 / 2001 si modificata de : OUG 61 / 2006; L 27 / 2007
Gestionarea deseurilor industriale reciclabile :	OUG 16 / 2001 rep. aprobata de L 465 / 2001 si modificata de : OUG 61 / 2003; L 431 / 2003; L 138 / 2006; L 27 / 2007
Deseurile de echipamente electrice	HOT 448 / 2005





si electronice :	
Gestionarea uleiurilor uzate :	HOT 235 / 2007
Protectia atmosferei :	OUG 243 / 2000 aprobata de L 655 / 2001 si modificata de OUG 12 / 2007
Protectia solului – refacerea zonelor in care solul, subsolul si ecosistemele terestre au fost afectate :	HOT 1403 / 2007
Raspunderea de mediu cu referire la prevenirea si repararea prejudiciului asupra mediului :	OUG 68 / 2007 modificata de OUG 15 / 2009
Protectia apelor :	L107 / 1996 actualizata de: HOT 948 / 1999; L 192 / 2001; OUG 107 / 2002; L 404 / 2003; L 310 / 2004**); L 112 / 2006**); OUG 12 / 2007

Deșeurile reciclabile rezultate în perioada de execuție se vor valorifica prin unități specializate si autorizate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității (conform contractelor incheiate).

Ca urmare a aplicării legislației și reglementărilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

**a) Protecția calității apei**

Nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea apelor de suprafață.

Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.), precum și a deșeurilor inerte rezultate.

**b) Protecția solului și a subsolului**

Lucrările de construire și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, diluanți etc.).

Constructorul va deține și utiliza rezervoare/recipienți etanși pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase.





### c) Protecția așezărilor umane

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va rezolva reclamațiile și sesizările apărute din propria vină și datorită nerespectării legislației și reglementărilor mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redade, prin refacerea acestora în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații și sesizări.

### d) Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

### e) Gospodărirea deșeurilor

Tipurile de deșeuri rezultate din execuția lucrărilor de construcție sunt menționate în tabelul de mai jos:

Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminare/Valorificare deșeu
Ambalaje de hârtie și carton	15.01.01	Valorificare prin societăți autorizate
Ambalaje de materiale plastice	15.01.02	Valorificare prin societăți autorizate
Beton și moloz rezultat din demontarea pereților și tavanului	17.01.01	Eliminare la groapa de gunoi a localității
Materiale ceramice – sticlă, porțelan	17.01.03	Eliminare la groapa de gunoi a localității
Materiale plastice (ambalaje)	17.02.03	Valorificare prin societăți autorizate
Aluminiu	17.04.02	Valorificare prin societăți autorizate
Fier, fontă, oțel	17.04.05	Valorificare prin societăți autorizate
Pământ și pietre	17.05.04	Eliminare la groapa de gunoi a localității
Deșeuri textile	20.01.11	Eliminare prin societăți autorizate





Materialele valorificabile/refolosibile specificate în tabelul de mai sus se vor preda beneficiarului lucrării conform procedurii de predare – primire acestora.

#### **Constructorul asigură:**

- Colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții
- Depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanși, cutii metalice/PVC, butoaie metalice/PVC, etc.)
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați și autorizați pentru valorificarea deșeurilor sau la depozitul de deșeuri inerte al localității (deșeurile periculoase – dacă este cazul - vor fi transportate în conformitate cu reglementările legislative în vigoare de transportatori autorizați).

Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv locuri neautorizate acestui scop.

#### **f) Protecția calității aerului**

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibil.

#### **g) Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor**

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitanând calitatea acestuia, vor fi comunicate, în timp util beneficiarului.

Având în vedere aspectele de mediu care pot apărea cu ocazia executării lucrărilor, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

#### **Măsuri de protecția mediului pe perioada de exploatare**

Nu sunt necesare măsuri de protecția mediului și nici monitorizarea factorilor de mediu.

Construcțiile și instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul exploatarei.

#### **Măsuri de protecția mediului post utilizare**

La expirarea duratei de viață se vor respecta din punct de vedere al protecției mediului toate măsurile menționate pentru protecția mediului.





Deșeurile recuperabile de orice tip vor fi predate în baza formalităților de predare – primire către gestionarul obiectivului și depozitate corespunzător legislației în vigoare.

Soluționarea de către constructor a oricăror reclamații care au legătură cu problematica de protecția mediului și care s-au generat din vina constructorului.

După execuția și punerea în funcțiune, beneficiarul va urmări periodic comportarea în timp a construcțiilor, va aduce la cunoștința proiectantului observațiile, defecțiunile constatate, modul de remediere a lucrărilor la care s-au constatat defecte, în conformitate cu legislația în vigoare.

Proiectantul va asigura asistența tehnică necesară și va fi anunțat din timp pentru orice defecțiune constatată la execuție.

#### 4. REFACERE PAVAJE

Se vor reface zonele afectate de săpături și anume: zona deteriorată amplasarea stâlpului nr. 1 proiectat.

La terminarea lucrărilor de săpătură terenul va fi adus la starea inițială. Operația de săpătură se va executa manual. **Pământul rezultat din săpătură nu se va depozita pe domeniul public** și se va transporta în locația indicată prin avizul de săpătură emis de către Primăria Loamneș.

#### 5. NORME DE SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Pentru evitarea accidentelor de muncă în timpul lucrărilor se vor respecta cu strictețe IPSSM-IEE Instrucțiuni proprii de securitatea muncii, în special capitolul 5 și LEGEA 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă, Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006 SSM, HG 300/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile, HG 1435/2006, Legea nr. 307/2006 privind Apărarea împotriva incendiilor.

Lucrările se vor executa numai cu personal calificat și autorizat ANRE. Pentru lucrările executate fără pericolul prezenței tensiunii se vor lua măsurile de protecție specifice lucrărilor de montaj, organizarea locurilor de muncă trebuind să asigure deplină securitate a muncii în timpul desfășurării lucrărilor.

Pentru lucrările cu scoatere totală sau parțială de sub tensiune se vor respecta următoarele: efectuarea manevrelor se va desfășura conform RGM – PE 118, realizate





conform IPSSM-IEE, capitolul 3.1 cu lucrea măsurilor organizatorice prevăzute la capitolul 3.2, folosind mijloacele de protecție conform capitolului 4.

Măsuri de protecția muncii generale:

- Măsuri de protecția muncii generale.
- Măsuri de protecția muncii pe zone de lucru.
- Măsuri de protecția muncii pe operații tehnologice.
- Verificarea conectării la instalațiile de legare la pământ.
- Verificarea valorilor rezistențelor prizelor de legare la pământ și eventual îmbunătățirea acestora (unde este cazul).

Personalul executant trebuie să fie permanent supravegheat de șeful de lucru să îndeplinească următoarele condiții:

- să posede calificarea profesională necesară;
- să fie instruit și autorizat din punct de vedere al NPM;
- să fie apt fizic și psihic și să nu aibă infirmități care i-ar putea stânjeni activitatea sau ar putea conduce la accidente la locul de muncă.

Delimitarea zonei de protecție se face prin îngrădiri demontabile cu indicatoare de avertizare și interzicere a accesului.

În timpul executării lucrărilor utilajele sau dispozitive vor fi amplasate astfel ca în timpul manevrării acestora să nu se depășească limitele zonei de protecție.

Toate utilajele care pot veni în contact cu o sursă de tensiune periculoasă vor fi legate la pământ (priza postului sau priza artificială realizată cu țărugi) prin intermediul unui conductor de cupru flexibil neizolat (16 mm<sup>2</sup>).

Pericole de accidente avute în vedere:

a) Electrocutări sau arsuri prin atingerea directă: atingerea unui element aflat normal sub tensiune, datorită unei apropieri inadmisibile, izolări sau îngrădiri necorespunzătoare etc.

b) Electrocutări sau arsuri prin atingerea indirectă: atingerea unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.

c) Șocuri termice și mecanice datorită: exploziilor de echipamente, acționării greșite la separatoare

În vederea realizării zonei protejate, trebuie luate următoarele măsuri:

- întreruperea tensiunii și separarea vizibilă a părții de instalații





- blocarea în poziția deschis a dispozitivelor de acționare ale aparatelor de comutație prin care s-a făcut separarea vizibilă
- verificarea lipsei tensiunii
- legarea părții de instalație la pământ și în scurtcircuit
- delimitarea materială a zonei de lucru cu paravane, benzi, indicatoare de securitate etc., evidențiindu-se clar instalațiile la care se lucrează față de cele la care nu se lucrează
- asigurarea împotriva accidentelor de natură neelectrică

La scoaterea conductoarelor de circuite secundare din cleme, se verifică lipsa de tensiune cu indicatorul de joasă tensiune sau cu voltmetru. Dacă există pericole de a atinge cu mâna conductoarele neizolate, se vor folosi mănuși electroizolante de joasă tensiune.

Lucrătorii vor fi dotați cu mijloace de protecție individuală (cizme și mănuși electroizolante) pentru evitarea electrocutării, și cască de protecție.

Pericole de incendiu avute în vedere:

- scurtcircuite
- suprasarcini
- utilizarea materialelor combustibile

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în proiect:

- Elemente de construcție incombustibile;
- Cabluri cu întârziere mărită la propagarea flăcării;
- Separări, distanțări, compartimentări și etanșări în gospodăria de cabluri;
- Instalație de semnalizare a incendiului;
- Folosirea dotărilor PSI;
- Alte măsuri ce se stabilesc de către executant pentru perioada de execuție

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor, pentru detectarea rapidă a scurtcircuitelor pe cabluri electrice, precum și a contactelor slabe la tablouri. Este interzisă folosirea flăcării deschise și introducerea unor surse de căldură în afara celor prevăzute în proiect.

Intervenția pentru stingerea incendiului se va realiza acționând cu mijloace și instalații din dotare conform PE 009-93 și Legea nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor. Personalul care participă direct la operațiunile de stingere va utiliza, după caz, măști de fum și de gaze, aparate autonome de respirat, mănuși și cizme electroizolante, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.





Măsurile de prevenire și de reducere a riscurilor tehnice/tehnologice în vederea creșterii siguranței în exploatare

- utilizarea de echipamente având caracteristici tehnice performante;
- utilizarea de echipamente secundare de comandă-control și protecție având caracteristici tehnice performante;
- utilizarea de materiale de construcție ce respectă caracteristicile prevăzute prin proiect;
- realizarea lucrărilor de construcții-montaj și a celor de verificare în conformitate cu cărțile tehnice ale echipamentelor și caietele de sarcini de montaj;
- respectarea măsurilor de protecția muncii și cele de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normativele în vigoare;

### În timpul probelor și în exploatare

În afară de măsurile generale de protecție descrise mai sus se vor respecta prevederile IPSSM- IEE capitolul 3.3 și capitolul 3.4 și Legea 319/2006-Legea securității și sănătății în muncă, pentru lucrări fără scoatere de sub tensiune și pentru personalul de deservire operativă a instalațiilor.

### Măsuri PSI

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu PE 009/93.

Înainte de introducerea tensiunii se vor pune în funcțiune dotările de stingere a incendiilor.

În timpul execuției lucrărilor trebuie să se mențină curățenia, iar căile de acces să fie libere pentru intervenția formațiunilor și mijloacele de stingere a incendiilor.

Se va acorda o atenție deosebită supravegherii și întreținerii instalațiilor pentru detectarea rapidă a scurtcircuitelor pe cabluri electrice, precum și a contactelor slabe la tablouri. Este interzisă folosirea flăcării deschise și introducerea unor surse de căldură în afara celor prevăzute în proiect.

Intervenția pentru stingerea incendiilor se va realiza acționând cu mijloace și instalații din dotare conform PE 009/93. Personalul care participă direct la operațiunile de stingere va utiliza, după caz, măști de fum și de gaze, aparate autonome de respirat, mănuși și cizme electroizolante, costume de protecție anticalorice, mijloace de iluminat, corzi de salvare.

### Măsuri de prevenire și reducere a riscurilor tehnice/tehnologice în vederea creșterii siguranței în exploatare

- Utilizarea de echipamente având caracteristici tehnice performante;





- Utilizarea de echipamente secundare de comandă și control și protecție având caracteristici tehnice performante;
- Utilizarea de materiale de construcție ce respectă caracteristicile prevăzute prin proiect;
- Realizarea lucrărilor de construcții montaj și acelor de verificare în conformitate cu cărțile tehnice ale echipamentelor și caietelor de sarcini de montaj;
- Respectarea măsurilor de protecția muncii și cele de prevenire și stingere a incendiilor prevăzute în normativele în vigoare.

## 6. ACTE NORMATIVE

Proiectarea, livrarea și montajul echipamentelor, aparatajului se vor executa conform următoarelor prescripții, instrucțiuni și normative:

- NTE 001/03/00 Normativ pentru alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- PE 103/92 Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curentilor de scurtcircuit;
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice
- PE 022-3/93 Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice
- PE 116/94 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- PE 128/90 Regulament de exploatare tehnică a liniilor în cablu
- PE 013/94 – Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice
- PE 116/95 Verificări și probe la echipamente
- PE 102/91 Execuția instalațiilor de 20kV și J.T.
- PE 132/03 Normativ pentru proiectarea rețelelor electrice de distribuție publică
- 1.RE-IP 30/04 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- 1.RE-IP 45-90 Îndreptar de proiectare a protecțiilor prin rele și siguranțe fuzibile în posturile de transformare și în rețeaua de joasă tensiune
- 1.RE-IP 49/86 Îndreptar de proiectare a rețelelor de distribuție publică





- Legea 18/91 Legea fondului funciar
- PE 009/93 Norme generale de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă
- HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a legii 319/2006
- HG 300/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierele temporare sau mobile
- IPSSM-IEE Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru instalații electrice în exploatare
- 3.2.FT.4/93 Fișă tehnică. Metode de verificare a liniilor electrice de energie în cablu 1-35kV
- 3.2.FT.79/87 Fișă tehnică. Executarea terminalelor la cabluri
- FS 17-87 Montarea aparatelor de joasă tensiune în stații și posturi de transformare

Cablurile și materialele de furnitură, accesoriile vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile:

- VDE 0295 – Cabluri și conductori pentru instalațiile de forță
- VDE 0276 – Cabluri cu izolație din polietilenă termoplastică și reticulată cu tensiuni nominale  $U_0/U$ : 6/10kV; 12/20kV; 18/30kV
- STAS 8235 – Conductoare de aluminu pentru conducte și cabluri electrice

Lista utilajelor și echipamentelor este anexată prezentei documentații.

Standarde de calitate și mediu: SREN ISO 9001/2001; SREN ISO 14001/2005

## 7. AVIZE ȘI ACORDURI

- vezi situația avizelor

## 8. TEHNOLOGIA DE MONTARE

Lucrările nu impun soluții deosebite de organizare de șantier. Pentru protecția împotriva atingerilor directe sau accidentale în timpul lucrului, căile de curent vor fi îngrădite cu bandă roșie avertizoare, amplasată la distanțe care să nu permită accidente.

Operația de săpătură se va efectua manual și se va ține cont de instalațiile din zonă pentru a se evita deteriorarea lor. Depozitarea pământului rezultat din săpătură și a nisipului ce se va așterne peste cabluri se va face astfel încât acesta să nu împiedice





circulația pietonilor și a utilajelor, astfel se vor monta podețe peste șanț și garduri de susținere a pământului.

Punerea sub tensiune a instalațiilor noi se va face după verificarea acestora conform normativului PE 116.

Încercările și probele ce se execută înainte de pozare sunt încercările de serie ce se execută de producător pe toată lungimea fabricată.

După pozare, la punerea în funcție, se vor executa următoarele încercări și verificări:

- măsurarea rezistenței de izolație
- identificarea și verificarea integrității fazelor
- măsurarea rezistenței ohmice a conductoarelor
- măsurarea rezistenței ohmice a ecranelor
- încercarea izolației cu tensiune redresată mărită
- măsurarea tangentei unghului de pierderi dielectrice
- încercarea mantalei exterioare cu tensiune mărită

Accesul utilajelor și a echipelor de lucrători se face foarte ușor deoarece traseul este pe domeniul privat, lângă drumul de acces.

Pentru pozarea cablurilor se vor respecta următoarele:

- ✓ executarea șanțurilor;
- ✓ desfășurarea și pozarea cablurilor
- ✓ trecerea cablurilor prin subtraversări
- ✓ executarea profilelor
- ✓ etichetarea cablurilor
- ✓ racordarea cablurilor
- ✓ executarea accesoriilor de legătură
- ✓ astuparea șanțurilor
- ✓ refacerea pavajelor
- ✓ marcarea traseelor

## 9. PUNEREA ÎN FUNCȚIE

Toate materialele (conductoare, confecții, etc.) aparatele, echipamentele și utilajele electrice ce urmează a fi utilizate în execuția lucrărilor vor fi verificate scriptic și vizual prin măsurători cu ocazia preluării pentru introducerea în lucrare.





Materialele, aparatele și echipamentele ale căror caracteristici nu corespund cu cele din proiect sau specificațiile tehnice sau care prezintă defecte de calitate (izolații deteriorate, etc.) se vor respinge și nu se vor introduce în lucrare.

Proiectant  
ing. Lucian POPA

Șef Proiect  
ing. Gabriel OLĂREANU



Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**  
Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 202020115/22.10.2020

**PLANUL OPERAȚIILOR DE CONTROL ÎN CONFORMITATE CU PREVEDERILE  
PROIECTULUI**

**FAZE DETERMINANTE**

Nr. crt.	Operația	Documente scrise care se încheie*	Cine întocmește și semnează**	Documente ce stau la baza atestării calității
	<b>Postul de transformare+LEA 20kV proiectată:</b>			
1	Săparea gropi pentru fundație	P.V.	B + E	Proiect
2	Plantare stâlp	P.V.	B + E	Proiect,
3	Realizare fundație turnată	P.V.	B + E	Proiect,
4	Montare echipamente	P.V.	B + E	Proiect, cartea tehnica furnitura PT
5	Executarea racordurilor	P.V.	B + E	Proiect, cartea tehnica furnitura PT
6	Recepție preliminară	P.V.R	P + B + E	Proiect
7	Recepție definitivă	P.V.R	P + B + E	Proiect
	<b>Priza de pământare stâlp</b>			
1	Montare prize pământare	P.V.R	P + E	Proiect

PVR - Proces verbal recepție

P – Proiectant

PV - Proces verbal

B – Beneficiar

PVLA - Proces verbal lucrării ascunse

E – Executant

Proiectant,

Beneficiar ,

Executant,

**Plan de securitate si sanatate,  
întocmit in baza H.G. nr. 300/2006 privind cerintele minime de  
securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile**

LUCRAREA NR. 47/2025

**PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTOCONSUM, PRIN  
CONSTRUIREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN  
COMUNA LOAMNEȘ – Racordare la RED conform ATR**

INFORMAȚII DE ORDIN ADMINISTRATIV

Adresa șantierului: jud Sibiu, COMUNA LOAMNEȘ, SAT ALĂMOR, CF 107946

Beneficiarul lucrării: UAT COMUNA LOAMNEȘ, JUDEȚUL SIBIU

Tipul lucrării: În cadrul șantierului se vor executa lucrări de construire LEA 20kV și montare PTA , fiind încadrate conform H.G. 300/2006 la pozitia 15 din Anexa 1 - LISTA NEEEXHAUSTIVA a lucrarilor de constructii sau de inginerie civila, respectiv pozitiile 1 si 4 din ANEXA nr.2 – LISTA NEEEXHAUSTIVA a lucrarilor care implica riscuri specifice pentru securitatea si sanatatea lucrarilor.

Proiectantul lucrării: SC ELECTRICAL STANDARD SRL.

CERINTE DE SECURITATE APLICABILE PE SANTIER:

Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;

Hotararea de Guvern nr. 1425/2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 ;

Hotararea de Guvern nr. 1051/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare ;

Hotararea de Guvern nr. 1048/09.08.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca ;

Hotararea de Guvern nr. 971/26.07.2006 privind cerintele minime pentru semnalizare de securitate si/sau de sanatate la locul de munca ;

Hotararea de Guvern nr, 300/02.03.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile ;

Hotararea de Guvern nr. 1876/22.12.2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucrarilor la riscuri generate de vibratii ;

Hotararea de Guvern nr. 493/12.04.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate

referitoare la expunerea lucrărilor la riscuri generate de zgomot ;

Hotărârea de Guvern nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă ;

Hotărârea de Guvern nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă ;

Hotărârea de Guvern nr. 1218/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici ;  
Instrucțiune proprie de securitate a muncii S.C. ELECTRICA S.A.. –cod IPSM-IEE 001/2012;

### **A.Masuri generale de organizarea santierului**

Lucrările care implică riscuri specifice pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, conform Hotărârii de Guvern 300/2006 sunt:

- Lucrări care expun lucrătorii la riscul de a fi îngropați sub alunecări de teren, înghititi de terenuri mocirloase/ mlastinoase ori de a cădea de la înălțime, datorită naturii activității desfășurate, procedeele folosite sau mediului inconjurător al locului de muncă

- Lucrări în apropierea liniilor electrice de înaltă tensiune

Organizarea santierului se va executa la amplasamentul lucrării.

Se vor executa, după caz următoarele amenajări de santier:

Amenajarea de depozite și subdepozite de materiale; acestea se vor amenaja în apropierea santierului, în locuri sau străzi cu circulație redusă; depozitele vor fi împrejmuite cu panouri, atât pentru siguranța materialelor, cât și pentru confortul vizual al zonei delimitate.

Magazii mobile sau demontabile sau corturi pentru depozitarea materialelor care trebuie ferite de ploaie sau umezială;

Magazii mobile sau demontabile sau lazi speciale pentru depozitarea sculelor și a uneltelor.

Panou pentru paza contra incendiilor

Zona de lucru se va delimita fizic prin îngrădiri sau marcaje

Se vor amenaja sau, după caz, se vor delimita caile de acces în/la santier

Toate acestea vor fi amplasate în zone avizate de organele locale de resort. Se va monta un panou inscripționat cu: denumirea executantului, denumirea lucrării.

Personalul lucrător se va deplasa zilnic la amplasamentul lucrării.

Executarea lucrărilor de pozare a cablurilor se va face pe tronsoane, egale de obicei cu lungimea cablurilor de pe tambur.

În locurile de circulație a pietonilor este necesar ca santurile să fie traversate cu podete speciale.

### **B. Lucrări care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor, identificarea riscurilor.**

#### **Lucrările care pot prezenta riscuri sunt următoarele:**

- săparea gropilor pentru stâlpi
- săparea șanțurilor pentru prize de pământ și baterea prizelor;
- săparea profilului de canalizare pentru pozarea cablurilor;
- derularea și pozarea cablurilor;
- montarea utilajelor tehnologice;
- lucrări efectuate la înălțime.

#### **Identificarea riscurilor care pot apărea pe parcursul execuției lucrărilor:**

- risc electric(atingere directă);
- risc propriu sarcinii de muncă(sollicitare fizică-efort static, efort dinamic);
- risc mecanic(deplasări ale utilajelor, autoblocări ale mișcărilor funcționale ale echipamentelor tehnice, etc.);

- risc de cădere de la înălțime sau în adâncime.

Descrierea lucrărilor care pot prezenta riscuri pentru securitatea și sănătatea lucrătorilor va fi prezentată în cadrul instructajului la locul de muncă, care se va realiza pe baza normelor specifice de securitatea muncii și instrucțiunilor proprii, elaborate pentru locul de muncă, și va cuprinde informații privind:

- riscurile de accidente și îmbolnăvire profesională specifice locului de muncă;
- prevederile normelor specifice de securitatea muncii și ale instrucțiunilor proprii.

Prezentarea acestora se va face în baza unui material scris. Instructajul la locul de muncă va include obligatoriu demonstrații practice privind activitatea ce urmează a fi desfășurată.

### **C. Măsuri specifice de securitate în muncă pentru lucrările care prezintă riscuri ; măsuri de protecție colectivă și individuală:**

#### **□ săpături pentru gropile stâlpilor**

Zonele în care se execută gropile pentru stâlpi vor fi semnalizate, pentru a preveni eventuale accidente prin căderi în adâncime.

Este interzisă lăsarea gropii deschisă și nesemnalizată în timpul nopții. Pentru aceasta groapa va fi împrejmuită și semnalizată.

#### **□ săparea șanțurilor pentru prize de pământ și baterea prizelor**

- la săparea șanțurilor în locuri prin care trec conducte, săparea se va executa cu atenție deosebită, iar începând de la adâncimea de 0,4 m săparea se va executa numai cu ajutorul lopeților, fără alte scule (târâcoape, cazmale etc.), pentru a evita deteriorări sau accidente.

- șanțurile trebuie îngrădite și prevăzute cu semne materiale și/sau luminoase de avertizare corespunzătoare.

- pentru a preveni riscul de electrocutare în prealabil vor fi depistate și vor evitate zonele în care există cabluri electrice sub tensiune baterea țăruișilor se va face cu ciocan corespunzător, pentru a preveni accidentele ce pot prin ruperea cozii ciocanului, sau desprinderea acestuia din coadă

- nu se vor folosi ciocane cu coada metalică pentru a preveni riscul de electrocutare

#### **□ săparea profilului de canalizare pentru pozarea cablurilor**

- la săparea șanțurilor în locuri prin care trec conducte, săparea se va executa cu atenție deosebită, iar începând de la adâncimea de 0,4 m săparea se va executa numai cu ajutorul lopeților, fără alte scule (târâcoape, cazmale etc.), pentru a evita deteriorări sau accidente.

- șanțurile trebuie îngrădite și prevăzute cu semne materiale și/sau luminoase de avertizare corespunzătoare.

Zonele în care se execută șanțurile pentru pozarea cablurilor vor fi semnalizate, pentru a preveni eventuale accidente prin căderi în adâncime.

Este interzisă lăsarea șanțurilor deschise și nesemnalizate în timpul nopții. Pentru aceasta șanțurile vor fi împrejmuite și semnalizate.

#### **□ derularea și pozarea cablurilor**

Încărcarea, descărcarea și manipularea tamburului cu cablu se va face respectând următoarele reguli:

- încărcarea se va executa, de regula cu ajutorul utilajelor de ridicare (automacara, autoîncărcător) sau cu mijloace de mică mecanizare (scripeți, palane) folosind axe și cabluri dimensionate corespunzător sarcinii de ridicat;
- în mijlocul de transport tamburii se așează cu sensul de rostogolire pe direcția de circulație și vor fi fixați prin ancorări sau pene solide și suficient de mari; se interzice transportul persoanelor pe aceeași platformă cu tamburii.

Descărcarea se va executa fie:

- cu automacaru (la descărcarea tamburului muncitorii nu trebuie să stea sub cârligul macaralei și sub tamburul manevrat);
- manual, pe un plan înclinat rezemat la capete (tamburul trebuie reținut cu frânghii sau cabluri dinspre partea opusă mișcării, urmărindu-se deplasarea corectă a tamburului pe planul înclinat; este interzisă staționarea personalului în direcția de deplasare a tamburului

sau in apropierea planului înclinat; operațiile de corectare a deplasării la sol trebuie sa se execute cu ajutorul unor rânghi lungi sau al unor pene cu coada lunga);

- manipularea tamburului se va face conform cu fisele tehnologice sau instrucțiunile tehnice elaborate in acest scop de producătorul cablului;
- operațiile de legare-dezlegare a tamburului vor fi realizate de legatorul de sarcina .

Derularea si desfășurarea cablului:

- înainte de desfășurarea cablului, tamburul trebuie sa fie ridicat pe ax, sa fie așezat, bine fixat si asigurat in așa fel încât sa nu se clatine sau sa nu se răstoarne in timpul rotirii tamburului la derularea cablului;
- in timpul derulării si desfășurării cablurilor, executanții trebuie să își protejeze mâinile cu palmare. Șeful de lucrare trebuie sa dirijeze buna desfășurare a procesului tehnologic.

La derularea cablului de pe tambur , executantul care face verificarea cablului trebuie sa stea lateral, in afara zonei in care ar putea fi lovit de răsturnarea accidentala a tamburului si trebuie sa poarte mânuși de protecție (palmare). Când derularea se face manual prin tragerea pe umeri a cablului, membrii formației de lucru trebuie sa fie echipați cu umerare si palmare. Cablul trebuie purtat de către toți membrii formației angajați in tragere pe același umăr. În cazul în care pozarea cablurilor se face pe role, personalul executant trebuie sa se așeze cu fața spre tambur, la o distanță de cel puțin 1 m față de rola din spate, pentru a se evita prinderea mâinilor în role.

La derularea cablului , poziția membrilor formației de lucru trebuie sa fie stabilita de șeful de lucrare astfel încât la desprinderea accidentala dintr-o clema de prindere sau la ruperea cablului de tracțiune cablul sa nu-i lovească. In cazul blocării unei role sau a agățării cablului, derularea se oprește si se va relua numai după îndepărtarea defectiunii.

La lucrările de pozare a cablurilor in zone locuite sau la traversări ale cailor de circulație , trebuie luate masuri de împiedicare a accesului persoanelor neavizate si a mijloacelor de transport in zona de lucru. Se vor posta membrii ai formației de lucru pentru paza, care vor semnaliza pericolul. Pe șoselele cu trafic intens se va realiza o semnalizare avansata, in ambele sensuri de circulație la o distanta de minimum 50 de m fata de zona in care se lucrează.

#### □ montarea utilajelor electrice

Ridicarea sau coborarea la locul de montaj a echipamentelor electrice se face cu automacaraua. Masurile pentru evitarea riscurilor de accidentare sunt similare eu cele de la plantarea stâlpilor cu automacaraua.

#### □ lucrări efectuate la înălțime

La executarea lucrărilor la înălțime se vor lua masurile specifice securitatea muncii conform Cap 3.6 din „Instrucțiuni proprii de securitate a muncii pentru instalațiile electrice în exploatare / 2012” ale Electrica.

*Perimetrul șantierului trebuie sa fie semnalizat astfel încât sa fie vizibil si identificabil in mod clar.*

### **D. Amenajarea si organizarea șantierului, modalități de depozitare a materialelor, amplasarea echipamentelor de muncă prevăzute de antreprenori și subantreprenori pentru realizarea lucrărilor proprii:**

Activitățile profesionale desfășurate pe șantier se vor organiza astfel încât solicitările impuse de specificul muncii, mediului de munca, relațiile om-mașina si relațiile psiho-sociale ale colectivului de munca sa corespunda capacităților fiziologice si psihologice ale salariaților

Timpul de munca, regimul pauzelor, munca in schimburi, precum si intensitatea acesteia, se vor stabili potrivit reglementarilor in vigoare, luând in considerare particularitățile activităților profesionale, existenta factorilor de risc si capacitatea de adaptare a personalului

Locurile destinate operațiilor de încărcare-descărcare si depozitare, precum si căile de acces

la acestea vor fi nivelate pentru scurgerea apelor. Ele vor fi pavate sau podite și menținute în stare nealunecoasă. În cazul lucrului pe timp de noapte, aceste locuri vor fi iluminate conform reglementărilor în vigoare.

Alegerea mijloacelor ajutătoare pentru operațiile de încărcare-descărcare și transport, se va face funcție de natura și greutatea materialelor care se manipulează, de natura terenului, caii de comunicație și a condițiilor de transport.

Rampele de încărcare-descărcare se construiesc astfel încât cota lor superioară să fie la nivelul platformei mijlocului de transport.

Locurile destinate pentru operațiile de încărcare-descărcare a autovehiculelor vor fi prevăzute cu drumuri de întoarcere cu raza de curbura care să permită manevrarea nepericuloasă a acestora.

Condițiile impuse mijloacelor și instalațiilor de transport pentru materiale, manipularea și depozitarea materialelor sunt precizate în „Normele specifice de securitatea muncii pentru manipularea, transportul prin purtare și cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialelor”.

#### **E. Măsuri de coordonare în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea**

Căile de circulație din șantier vor avea lățimea stabilită în funcție de gabaritele mijloacelor de transport utilizate și dimensiunile materialelor transportate, vor fi marcate vizibil pentru a fi ușor de recunoscut, vor avea legături cât mai directe cu căile de evacuare și vor fi menținute permanent libere și curate, încât să permită evacuarea rapidă și în siguranță a persoanelor în caz de pericol.

Operațiile de încărcare-descărcare, transport, manipulare și depozitare se vor executa numai de salariați special instruiți, sub supravegherea unei persoane cu atribuții în acest scop. Se interzice folosirea tinerilor sub 16 ani la efectuarea operațiilor manuale de încărcare-descărcare și transport și aținerilor sub 18 ani la operațiile cu materiale și produse periculoase.

Înainte de începerea operațiilor de încărcare-descărcare dintr-un mijloc de transport, acesta va fi asigurat contra deplasării necomandate, prin frânare pe teren orizontal și prin frânare și saboți de oprire pe teren în pantă. Se interzice deplasarea vehiculelor în timpul efectuării operațiilor de încărcare-descărcare.

Depozitarea materialelor se va face astfel încât să se excludă pericolul de accidentare, incendiu, explozie. La stivuirea materialelor în depozit, greutatea stivelor nu va depăși sarcina maximă admisă a pardoselii. Sarcina maximă a pardoselii va fi afișată la loc vizibil.

Încărcarea-descărcarea materialelor explozive, toxice, a celor care formează amestecuri explozive, a lichidelor ușor inflamabile, a gazelor combustibile și toxice, comprimate, lichefiate sau dizolvate, se vor face numai în locuri special - destinate și amenajate în acest scop și conform instrucțiunilor de manipulare ale producătorilor. În interiorul zonelor de lucru cu aceste materiale sunt interzise accesul persoanelor neautorizate, fumatul sau orice foc deschis, precum și utilizarea uneltelor sau încălțăminte din materiale care produc scântei.

Reziduurile industriale solide, în funcție de natura și gradul lor de periculozitate, se colectează, depozitează, transporta și neutralizează în conformitate cu prevederile actelor normative specifice acestor activități. Pentru executarea lucrărilor este obligatorie dotarea numai cu mijloace de protecție certificate de către organismele abilitate. Acestea trebuie să fie utilizate conform instrucțiunilor producătorilor. Prezentarea la încercări periodice sau ocazionale a mijloacelor de protecție trebuie să fie în grija persoanei care le are în inventar, înainte de fiecare utilizare a unui mijloc de protecție, personalul care le folosește este obligat să facă o verificare vizuală a acestuia privind starea tehnică generală, nedepășirea termenului de încercare periodică, tensiunea la care este permisă utilizarea și compararea cu tensiunea nominală a instalației în care urmează să fie utilizat.

## **F. Obligații ce decurg din interferența activităților care se desfășoară în perimetrul șantierului și în vecinătatea acestuia**

Persoanele juridice și fizice sunt obligate să asigure mijloace și dispozitive de semnalizare de securitate și sănătate adecvate locurilor de muncă sau situațiilor periculoase și să ia măsuri pentru menținerea acestora în stare de funcționare.

Semnalizarea de securitate și sănătate poate fi de interdicție, de avertizare, de obligare, de salvare sau prim ajutor, și se realizează după caz, în maniera permanentă sau ocazională.

Semnalizarea permanentă se realizează prin panouri indicatoare și/sau culori de securitate, când se referă la o interdicție, avertisment, obligație, la localizarea mijloacelor de salvare sau de prim-ajutor și la riscurile de lovire de obstacole și de cădere a persoanelor, prin etichete (pictograme sau simboluri) în cazul recipientelor și conductelor aparente care conțin substanțe periculoase, prin panouri de avertizare adecvate sau etichete în cazul suprafețelor/incintelor utilizate pentru încărcarea-descărcarea și depozitarea substanțelor periculoase, prin culori de securitate la marcarea căilor de circulație.

Semnalizarea ocazională se realizează prin semnal luminos, semnal acustic sau comunicare verbală în caz de atenționare asupra unor evenimente periculoase, sau prin gest-semnal sau comunicare verbală în caz de ghidare a persoanelor care efectuează manevre ce presupun un risc sau pericol.

## **G. Măsuri generale pentru asigurarea menținerii șantierului în ordine și în stare de curtenie**

### **Măsuri igienico-sanitare**

Locul de muncă va fi asigurat cu dotări social-sanitare în funcție de necesitățile fiziologice ale personalului și de caracteristicile proceselor de muncă și ale mediului de muncă.

În apropierea posturilor sau punctelor de lucru, lucrătorii trebuie să dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri ecologice, separate pentru bărbați și femei.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător și dacă este cazul să dispună de facilități pentru a-și pregăti masa în condiții corespunzătoare.

În cazul în care, în unitate se organizează cantine, microcantine, săli de servire a mesei, puncte alimentare sau orice altă formă de desfacere a alimentelor, acestea trebuie să corespundă normelor de igienă alimentară.

Lucrătorii trebuie să dispună pe șantier de apă și obiecte sanitare pentru asigurarea igienei personale.

Lucrătorilor li se va asigura apa potabilă și eventual altă băutură nealcoolică, în cantități suficiente.

În cazul când se folosesc surse și instalații proprii de aprovizionare cu apă potabilă sau industrială, se vor respecta prevederile legale cu privire la protecția sanitară a surselor și instalațiilor, precum și standardele de calitate a apei.

### **Încăperi pentru odihnă și/sau cazare :**

Lucrătorii trebuie să dispună de încăperi pentru odihnă și/sau cazare ușor accesibile, atunci când securitatea ori sănătatea lor o impun, în special datorită tipului activității sau distanței șantierului.

Încăperile pentru odihnă și/sau cazare trebuie să fie suficient de mari și prevăzute cu un număr de mese și de scaune corespunzător numărului de lucrători.

Dacă nu există asemenea încăperi, alte facilități trebuie să fie puse la dispoziție personalului pentru ca acesta să le poată folosi în timpul întreruperii lucrului.

Incintele de cazare mobile, care sunt folosite doar în cazuri excepționale, trebuie să fie dotate cu echipamente sanitare în număr suficient.

Acestea trebuie să fie dotate cu paturi: dulapuri, mese și scaune, ținându-se seama de numărul de lucrători. La atribuirea lor trebuie să se țină seama de prezența lucrătorilor de ambele

sexe.

În incintele pentru odihna și/sau cazare trebuie să se ia măsuri corespunzătoare pentru protecția nefumătorilor împotriva disconfortului produs de fumul de tutun.

## **H. Acordarea primului ajutor, evacuarea persoanelor și măsurile de organizare luate în acest sens**

Antreprenorul trebuie să asigure locul de muncă cu truse medicale cu materiale sanitare și substanțe adecvate luării de măsuri urgente corespunzătoare accidentelor posibile care s-ar putea produce în timpul execuției lucrărilor pentru ca acordarea primului ajutor să se poată face în orice moment.

Conținutul truselor trebuie să fie conform reglementărilor emise de Ministerul Sănătății Publice pentru riscurile procesului de muncă.

Primele îngrijiri medicale ce pot fi acordate accidentatului și modul de solicitare a asistenței medicale, trebuie să fie cunoscute de întregul personal, astfel încât primul ajutor în caz de accidentare să fie acordat la locul unde s-a produs accidentul de către orice persoană.

Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a acorda primul ajutor pentru accidente generate de curentul electric, stop respirator, obstrucția căilor respiratorii, pierderea conștiinței, plăgi și hemoragii, fracturi, traumatisme ale toracelui, ale capului, ale coloanei vertebrale, ale mușchilor, ligamentelor și articulațiilor.

Un panou de semnalizare amplasat la loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

În cazul producerii unui accident, intervenția imediată a salvatorului trebuie să aibă în vedere:

- analizarea situației, care să conducă la identificarea naturii accidentului, la depistarea eventualelor riscuri care persistă și a cauzelor prin care pot fi anihilate pentru a proteja victima și a preveni extinderea accidentului;
- protejarea victimei prin suprimarea sau izolarea riscurilor sau prin scoaterea victimei de sub acțiunea riscului;
- examinarea victimei dacă sângerează abundent, răspunde la întrebări, respiră, îi bate inima;
- acordarea primului ajutor;
- anunțarea accidentului;
- supravegherea victimei și așteptarea echipei de specialitate.
- Primul ajutor se acordă la locul unde se găsește accidentatul acționându-se rapid după următoarele reguli:
  - examinarea exterioră completă a accidentatului, având grijă să nu i se agraveze starea sa prin mișcări bruște sau greșite;
  - respectarea unei asepсії (sterilizare) perfecte.
  - Salvatorul va acorda primul ajutor în funcție de starea victimei:
  - dacă victima nu vorbește (este inconștientă) dar respiră și are puls este necesară așezarea în poziție de siguranță,
  - acoperirea victimei, alarma după care supravegherea semnelor vitale până la sosirea ajutoarelor medicale;
  - dacă victima nu răspunde, nu respiră dar are puls - degajarea căilor respiratorii, compresii abdominale (manevra Heimlich), respirație "gura la gura" sau "gura la nas";
  - dacă victima nu răspunde, nu respiră, nu are puls este necesară reanimare cardio-respiratorie;
  - dacă victima sângerează abundent se aplică compresie manuală locală, pansament compresiv, compresie manuală la distanță;
  - dacă victima vorbește, dar nu poate efectua anumite mișcări se va acționa ca și cum ar avea o fractură evitându-se deplasarea sa.

Persoana care anunța serviciul medical de urgenta trebuie sa dea relații corecte si suficiente despre:

- unde este locul accidentului
- ce s-a întâmplat
- daca sunt răniți blocați
- daca drumul este accesibil
- cate victime sunt, din care cate sunt în stare grava
- ce tipuri de leziuni s-au produs
- descrierea in special a leziunilor care pot provoca deces
- numele sau si numărul de telefon de la care suna.

Persoanele care au suferit traumatisme grave nu trebuie deplasate înainte de sosirea personalului calificat, in afara cazurilor in care este absolut necesar ca sa fie scoase dintr-o poziție sau situație periculoasa care ar putea agrava vătămarea.

Momentele cele mai importante ale transportării victimei (scoaterea victimei de la locul accidentului, ridicarea ei de la sol, transportul, așezarea) trebuie executate diferențiat, in funcție de circumstanțele in care s-a produs accidentul, de gravitatea si tipul leziunilor provocate, cat si de numărul salvatorilor prezenți.

Accidentații vor fi transportați la unitatea sanitara cu ambulanta. Numai in cazul leziunilor ușoare, care nu influențează funcțiile vitale ale organismului, accidentatul poate fi transportat cu alt mijloc de transport. Accidentații nu vor fi transportați înainte de a fi examinați si de a li se acorda primul ajutor. In mod obișnuit numai cadrele medicale au dreptul sa dispună ridicarea si transportul victimelor de la locul accidentului. La sosirea ambulantei cadrele de specialitate preiau cazul.

Pana la sosirea ambulantei salvatorul, pe lângă manevrele de prim ajutor întreprinse, trebuie sa urmărească semnele vitale ale victimei-prezenta respirației, a pulsului starea de conștienta, cat si efectele primului ajutor acordat-stabilizarea respirației., oprirea hemoragiei, starea pansamentelor, poziția de siguranța.

## **I. Modalități de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrătorii independenți privind securitatea si sănătatea în muncă.**

Subantreprenori și lucrătorii independenți participanți la realizarea obiectivului de investiții, vor întocmi propriul plan de securitatea și sănătatea muncii în concordanță cu planul întocmit de antreprenor și vor avea responsabilitatea îndeplinirii acestuia.

Nr. Crt.	Loc de muncă/post de lucru	Riscuri evaluate	Măsuri tehnice	Măsuri organizatorice	Măsuri igienico-sanitare	Măsuri de altă natură	Acțiuni în scopul realizării măsurii	Termen de realizare	Persoana care răspunde de realizarea măsurii	Obs.
1.	Electrician	Electrocutări	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programe de lucrări aprobate;</li> <li>- asigurarea zonelor de lucru</li> <li>- legarea la prizele de pământ existente și proiectate</li> </ul>	Instruire periodică și numirea șefului de lucrare	Șalopete, casma, cizme electroizolante și condiții de campare	-	Incheierea programelor de lucrări cu unitatea de exploatare	Continuu	Șeful de formație	
2.	Deservent utilaje	Accidente de muncă	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare utilaje</li> <li>- exploatare corespunzătoare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruire periodică</li> <li>- verificarea reviziilor tehnice</li> </ul>	Șalopete și condiții de campare	-	-	Continuu	Șeful de formație	
3.	Muncitori	Accidente de muncă	Unelte corespunzătoare	Instruire periodică	Echipament de lucru și condiții de campare	-	Aciziționarea de scule și unelte corespunzătoare	Continuu	Șeful de formație	

## PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Nr. Crt.	Faza lucrării supuse controlului	Participă la control			I.J.C.L.P.U.A.T.	Observații
		Beneficiar	Constructor	Proiectant		
<b>Faze determinante</b>						
1	Predare amplasament	DA	DA	DA		
<b>Recepții pe faze în timpul execuției și recepții după terminarea lucrărilor</b>						
2	Execuția instalațiilor	DA	DA	-		
3	Verificarea izolației conductoarelor și cablurilor	DA	DA	-		
4	Verificarea respectării distanțelor impuse între echipamente electrice și echipamente mecanice legate le pământ	DA	DA	-		
5	Executarea prizei de pământ și verificarea rezistenței ei de dispersie	DA	DA	-		Proces verbal Lucrări ascunse
6	Verificarea funcționării protecțiilor	DA	DA	DA		Proces verbal
7	Recepția preliminară	DA	DA	DA	DA	
8	Recepția finală	DA	DA	-	DA	

Notă: Constructorul va anunța toți factorii interesați cu minim 7 zile înaintea datei stabilite pentru control.

Beneficiar,

Constructor,

Proiectant,

I.J.C.L.P.U.A.T. Sibiu

## **URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A ECHIPAMENTELOR PROIECTATE**

- **Echipamente supuse urmării curente**
  - Echipamentele proiectate
- **Frecvența de efectuare a observațiilor vizuale**
  - Conform cerințelor centrului de exploatare
- **Mijloace de protecția muncii**
  - Salopetă
  - Mănuși electroizolante
  - Galoși electroizolanți
  - Covoraș electroizolant
- **Aspectele urmării directe**
  - Se verifică corespondența între datele din proiect și cele ale instalației
  - Se verifică corectitudinea marcajelor pentru panouri , dulapuri , echipamente , șiruri de cleme , cabluri și alte elemente ale instalației supuse verificării
  - Se verifică vizual :
    - starea generală și integritatea elementelor componente ce formează instalația supusă verificării ;
    - modul de fixare și prindere a elementelor componente pe stelaje , dulapuri , panouri , etc ;
    - etanșeitatea cutiilor/dulapurilor metalice care conțin echipamente ;
    - pentru echipamentele care permit accesul în interior , în scopul reglării și verificării integrității , se va urmări starea elementelor componente , a modului de fixare , starea contactelor accesibile , etc;
    - starea conexiunilor la instalația de legare la pământ a tuturor echipamentelor care fac obiectul verificării , precum și a panourilor , stelajelor , dulapurilor în care acestea sunt montate.

## VERIFICĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ALE INSTALAȚIILOR DE AUTOMATIZĂRI

Nr. Crt.	Denumirea probei	Lucrările care se efectuează în cadrul probei	Indicațiile și valorile de control	
1	Verificări preliminare	Se identifică subsistemul și partea acestuia care face obiectul verificării		
	Verificarea elementelor componente ale instalației	Se verifică corespondența între datele din proiect și cele ale instalației	Coreșpondența deplină între proiect și cele verificate	<b>PIF</b> , N4,N2;3, N1
		Se verifică corectitudinea marcajelor pentru panouri, dulapuri, echipamente, șiruri de cleme, cabluri, etc. ale instalației verificate	Lipsa coreșpondenței trebuie să conducă la acțiuni de corelare între proiect și partea de instalație care face obiectul verificării	<b>PIF</b> ,N4
2	Verificarea siguranțelor fizibile și/sau a întreruptoarelor automate	Se verifică existența , starea fizică și coreșpondența tipului, calibrului și/sau nivelului curentului limită de protecție coreșpunzător proiectului.	Trebuie să se constate coreșpondența cu datele din proiect	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
	Verificarea cheilor de comandă	Se verifică starea contactelor și diagrama funcțională pentru toate pozițiile cheii.	Trebuie să se constate coreșpondența cu datele din proiect	<b>PIF</b> și în alte situații dacă este cazul
	Verificarea indicatoarelor de poziție	Se verifică starea fizică și funcționare corectă pe cele două poziții, închis/deschis.	Trebuie să se constate coreșpondența cu poziția aparatului pe care-l urmăresc	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N
	Verificarea semnalizărilor luminoase	Se verifică funcționarea corectă a semnalizărilor luminoase din cheile de comandă și din panourile de semnalizări centrale	Trebuie să se constate coreșpondența cu poziția aparatului pe care-l urmăresc	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
3	Verificarea releelor intermediare și de semnalizare	Se verifică pentru alimentarea cu tensiune operativă coreșpunzător 0,8UN și 1,1UN	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,
		Se verifică pentru alimentarea cu tensiune operativă coreșpunzător UN		<b>PIF</b> ,N4,

		Se verifică starea contactelor		N2;3,N1
	Verificarea dispozitivelor de acționare a separatoarelor	Se verifică funcționarea corectă a dispozitivelor de acționare pentru alimentarea cu tensiune operativă 0,8UN și 1,1UN, UN În cazul dispozitivelor de acționare cu două bobine tandem, verificarea se face separat pentru fiecare bobină, cu mărimea operativă corespunzătoare.	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,  <b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1  <b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
	Verificarea contactelor auxiliare ale întreruptoarelor și separatoarelor	Se verifică starea și funcționarea corectă a contactelor simple , pasagere și cele cu cursă prelungită.	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
	Verificări funcționale			
	Verificarea comenzilor anclanșare/ declanșare	Se verifică executarea corectă a comenzilor date prin dispozitivele de comandă ( cheie , buton ).	Trebuie să se constate funcționarea corectă	
4	Verificarea semnalizărilor de poziție	Se verifică semnalizarea poziției separatoarelor , prin sistemul cu lumini pâlpâitoare din cheile de comandă sau panouri sinoptice,sau prin indicatoare de poziție	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
	Verificarea supravegherii circuitelor de anclanșare/ declanșare	Se verifică funcționarea corectă a dispozitivelor de supraveghere a integrității circuitelor de comandă în totalitate( de la siguranțe la bobine de execuție) prin simularea unor întreruperi, în diverse puncte	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
	Verificarea semnalizărilor de avarie și prevenire	Se verifică funcționarea semnalizărilor optice și acustice ,pentru fiecare semnal în parte și pentru fiecare circuit de semnalizare , începând cu aparatul care emite semnalul și terminând cu dispozitivul care înregistrează semnalul.	Trebuie să se constate funcționarea corectă	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1
5	Măsurarea rezistenței de	Se măsoară rezistența de izolație a circuitelor independente( nelegate	Rezistența de izolație trebuie să	<b>PIF</b> ,N4, N2;3,N1

	<p>izolație</p>	<p>galvanic) între ele , precum și între acestea și pământ , cu un megohmetru de 500V.</p> <p>Circuitele de curent , de măsură și de protecție care aparțin instalației verificate din același subsistem , cuprind :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-înfășurările secundare ale transformatoarelor de curent ( pe durata măsurătorilor se desface legătura de legare la pământ);</li> <li>-circuitul din cabluri și din panouri/ dulapuri , inclusiv șirurile de cleme;</li> <li>-transformatoarele de curent de egalizare (pe durata măsurătorilor se face o legătură între înfășurarea primară și secundară) ;</li> <li>-circuitul de curent ale echipamentelor instalației verificate;</li> </ul> <p>Circuitele de tensiune,de măsură și de protecție care aparțin instalației verificate din același subsistem cuprind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-înfășurările secundare ale transformatoarelor de tensiune ( pe durata măsurătorilor se desface legătura de legare la pământ);</li> <li>-transformatoarele intermediare dacă există (pe durata măsurătorilor se face o legătură între înfășurarea primară și secundară) ;</li> <li>-circuitul din cabluri și din panouri/dulapuri,inclusive șirurile de cleme până la siguranțele sau întrerutoarele automate;</li> <li>-circuitul de tensiune ale echipamentelor instalației verificate;</li> </ul> <p>Circuitele de tensiune operativă de curent continuu care aparțin instalației verificate din același subsistem , cuprind ansamblul circuitelor conectate la aceleași perechi de siguranțe sau</p>	<p>fie egală sau mai mare de 2M pentru circuitele de curent și 0,5 M pentru circuitele de tensiune și pentru circuitele de tensiune operativă de c.c.</p>	
--	-----------------	---	---	--

		<p>întreruptoare automate.În cazul în care într-o instalație sunt mai multe perechi de siguranțe sau întreruptoare automate, acestea vor fi considerate independente ( nelegate galvanic).</p> <p>În cazul în care circuitele de mai sus sunt commune mai multor instalații din același subistem sau subsisteme diferite,se vor lua măsuri de separare corespunzătoare, în puncte bine alese , pe durata măsurărilor astfel ca măsurătorile să fie concludente.</p>		
6	Încercarea rigidității dielectrice	<p>Se încercă strea izolației circuitelor independente ( nelegate galvanic) între ele , precum și între acestea și pământ cu 2000V , 50Hz sau un megohmetru de 2500 V timp de 1 minut.</p> <p>Circuitele supuse încercărilor sunt cele enumerate la punctul 3.</p>	Să nu se producă străpungeri sau conturnări prin aer sau în masa materialului izolant.	<b>PIF,N4,</b>

# **FIŞE TEHNICE**

Societatea Distribuție Energie Electrică România SA	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 33 – MT, JT</b>	
	<b>Stâlpi prefabricați din beton armat și beton precomprimat pentru linii electrice aeriene de distribuție</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: 2024	Pagina: 8/19

STALPI DIN BETON ARMAT TIP SC SAU SCP



Dimensiunile stâlpilor centrifugați, din beton armat tip SC folosiți în rețelele de distribuție ale OD Distribuție Energie Electrică România sunt:

Tabel 1 – Stâlpi cu utilizare în JT

Caract.	CERINȚE											
		Înălțime	Dim. vârf	Dim. bază	Borne de legare la pământ			Distanțe găuri				
	Simbol	H	d	D	C1	C2	C3	P1	P2	P3	P4	P5
	U.M.	m	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Tip Stâlp	SC 10001	10.00	15.00	25.00	10	145	240	10	25	25	25	50
	SC 10002	10.00	24.00	34.00	10	145	240	10	25	25	25	50
	SC 10005	10.00	26.00	41.00	10	145	190	10	25	25	25	50

Tabel 2 – Stâlpi cu utilizare în MT

Caract.	CERINȚE											
		Înălțime	Dim. vârf	Dim. bază	Borne de legare la pământ			Distanțe găuri				
	Simbol	H	d	D	C1	C2	C3	P1	P2	P3	P4	P5
	U.M.	m	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
Tip Stâlp	SC 15006	12.00	15.00	36.00	35	130	270	20	25	25	-	-
	SC 15007	14.00	24.00	38.00	35	130	280	20	25	-	-	-
	SC 15014-10.5	10.50	26.00	50.00	35	130	250	20	25	-	-	-
	SC 15014	12.00	32.00	50.00	35	130	250	20	25	-	-	-
	SC 15015	14.00	32.00	53.00	35	130	200	20	25	-	-	-

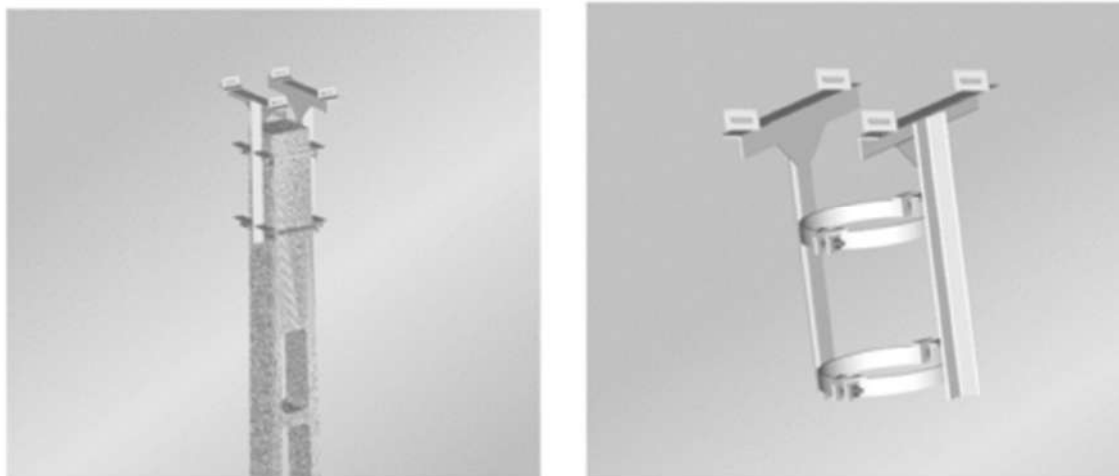
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr. 10/319/262A/2.08.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 2.08.2024
--	---	---

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 37 - MT</b>	
	<b>CONFECȚII METALICE PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE AERIENE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 13/17	

## ANEXA 1. EXEMPLE DE CONFECȚII METALICE

### A 1.1. Suport separator STEP(n)o 24 kV, în montaj orizontal SS – MO –

(Se utilizează la susținerea separatorului STEP(n)o 24 kV, în montaj orizontal, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)



### A 1.2. Suport descărcători cu oxid de zinc, în montaj vertical SD – MV –

(Se utilizează la susținerea descărcătoarelor cu oxid de zinc cu carcasă din materiale compozite, în montaj vertical, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)

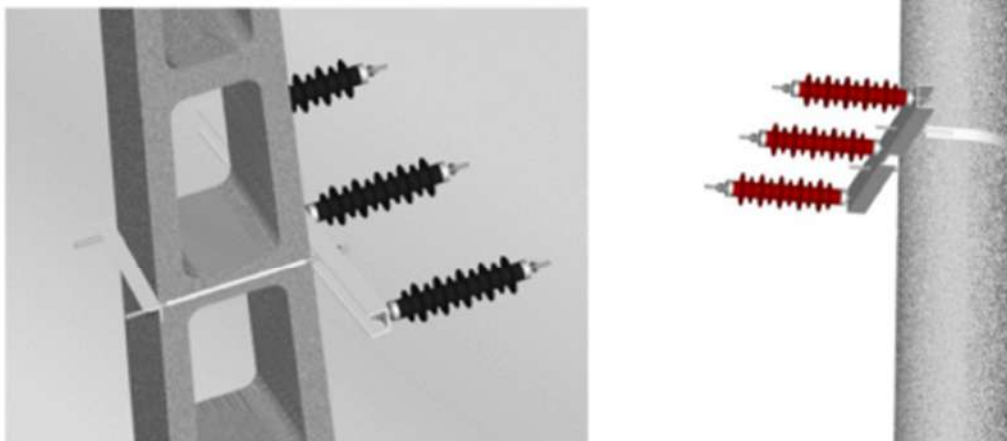


<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 388 / 26.08.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 A / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 391/288 / 01.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 15.10.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 37 - MT</b>	
	<b>CONFECȚII METALICE PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE AERIENE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 14/17	

**A 1.3. Suport descărcători cu oxid de zinc, în montaj orizontal SD – MO –**

(Se utilizează la susținerea descărcătoarelor cu oxid de zinc cu carcasă din materiale compozite, în montaj orizontal, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)



**A 1.4. Suport transformator ST – MV –**

(Se utilizează la susținerea transformatoarelor trifazate de putere 20/0,4 kV în gama 16 ÷ 63 kVA, în montaj agățat pe stâlp, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)



<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 388 / 26.08.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 A / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 391/288 / 01.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 15.10.2020
--	---	--

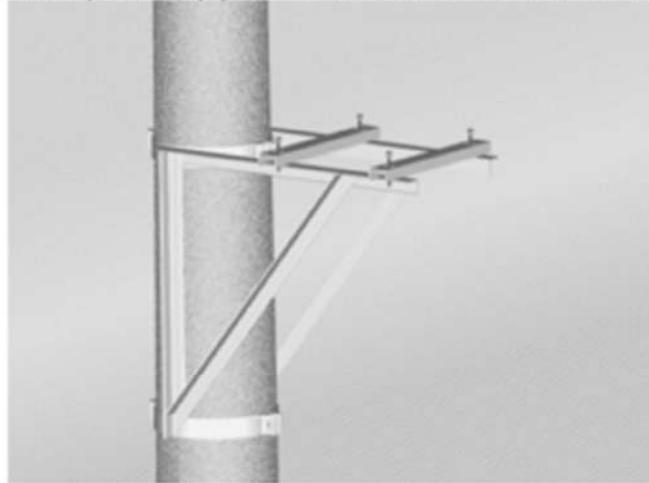
**A 1.5. Platformă transformator pe un stâlp PT1S – MO –**

(Se utilizează la susținerea transformatoarelor trifazate de putere 20/0,4 kV în gama 16 ÷ 250 kVA, în montaj așezat pe platformă fixată pe un stâlp, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)

- a) Platformă transformator pe un stâlp pentru transformatoare de 16 ÷ 63 kVA



- b) Platformă transformator pe un stâlp pentru transformatoare de 100 ÷ 250 kVA



**Elaborat:**

SDEE Muntenia Nord - DISR  
SDEE Transilvania Sud - DISR  
SDEE Transilvania Nord - DISR

**Avizare:**

Aviz CTEA SDEE MN 388 / 26.08.2020  
Aviz CTEA SDEE TS 476 A / 16.07.2020  
Aviz CTEA SDEE TN 391/288 / 01.09.2020

**Intrare în vigoare:**

15.10.2020

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 37 - MT</b>	
	<b>CONFECȚII METALICE PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE AERIENE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 16/17	

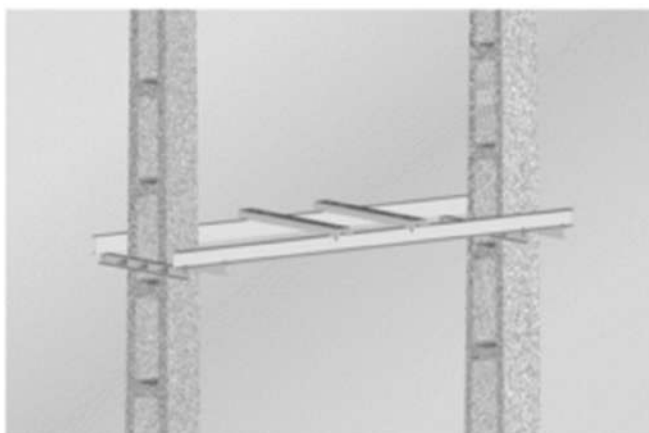
**A 1.6. Platformă transformator cu balustrade PTB – MO –**

(Se utilizează la susținerea transformatoarelor trifazate de putere 20/0,4 kV în gama 100 ÷ 250 kVA, în montaj așezat pe platformă fixată pe un stâlp, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)



**A 1.7. Platformă transformator pe doi stâlpi PTB – MO –**

(Se utilizează la susținerea transformatoarelor trifazate de putere 20/0,4 kV de 400 kVA, în montaj așezat pe platformă fixată pe doi stâlpi, pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014-105, SC 15015)

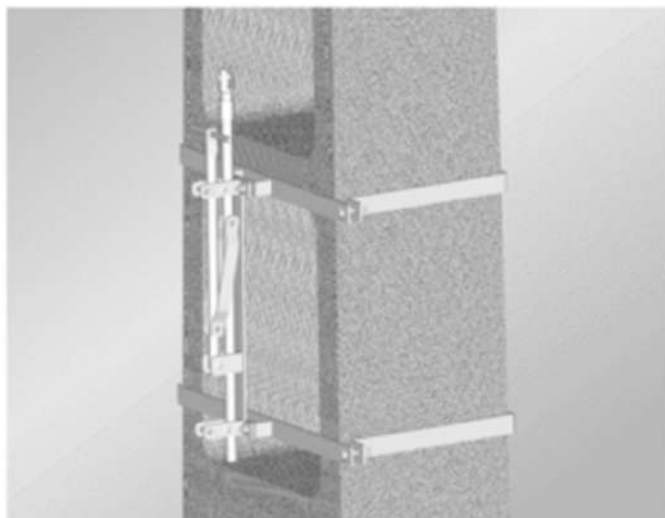


<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 388 / 26.08.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 A / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 391/288 / 01.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 15.10.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 37 - MT</b>	
	<b>CONFECȚII METALICE PENTRU POSTURI DE TRANSFORMARE AERIENE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>	
		Pagina: 17/17	

**A 1.8. Dispozitiv de acționare separator STEPno 24kV AME-1**

(Se utilizează la acționarea separatoarelor tip STEPno montate pe stâlpi vibrați precomprimați tip SE 6T, SE 8T sau centrifugați tip SC 15014, SC 15015)

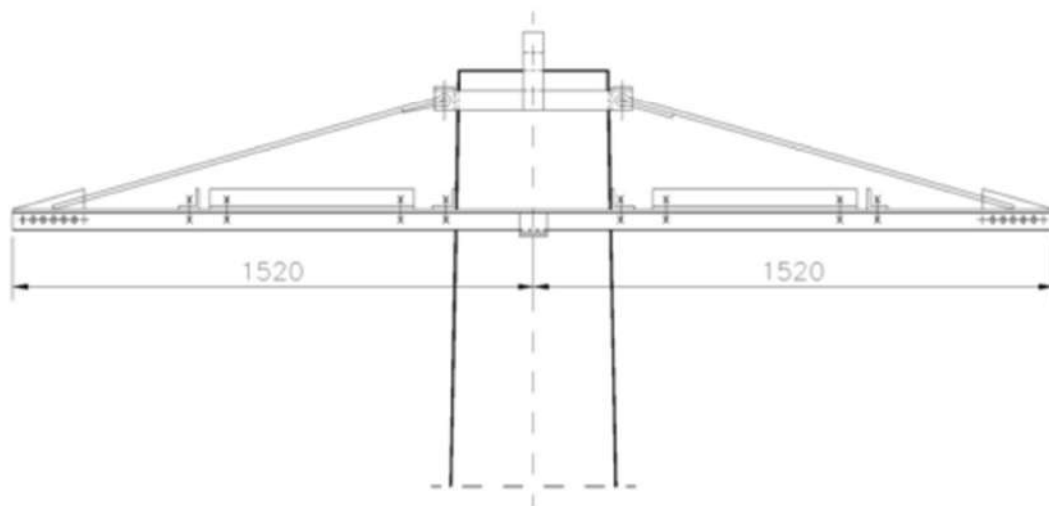


<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 388 / 26.08.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 A / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 391/288 / 01.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 15.10.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 34</b>	
	<b>CONSOLE METALICE PENTRU LINII ELECTRICE DE MEDIE TENSIUNE</b>		<b>Ediția: 2019</b>	<b>Revizia: 0</b>
Pagina: 16/24				

### ANEXA 3. CONSOLĂ CIT 140

(Consolă de întindere și terminală 140)



Nr. crt.	TRAVERSĂ		MONTANT		EFORT MAXIM (daN)		
	PROFIL	STAS	PROFIL	STAS	G	V	T
<b>S 335 (OL 52) (<math>R_c = 3150 \text{ daN/cm}^2</math>)</b>							
1	L 60x60x6	SR EN 10056-1	L 60x60x6	SR EN 10056-1	330	350	1500

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA, SDEE MN 584/20.11.2019 Aviz CTE, SDEE TS 660D/28.11.2019 Aviz CTE, SDEE TN 589/468/25.11.2019	<b>Intrare în vigoare:</b> 9.12.2019
--	---	---

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	S.T. nr : 102		
	<b>CONDUCTOARE DIN OȚEL-ALUMINIU NEIZOLATE (ACSR)</b>	Ediția	2019	
		Nr. pag.: 5		

#### 4. CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE

##### 4.1. CONSTRUCȚIE

Nr. Crt.	Denumire	UM	valoare
1	Tip constructiv		Al multifilar, în straturi concentrice, cu inimă centrală din Ol multifilar
2	Secțiuni uzuale:		
	- la medie tensiune	mm <sup>2</sup>	35/6, 50/8, 70/11, 70/12, 95/15, 95/55, 120/20,
	- la înaltă tensiune	mm <sup>2</sup>	150/25, 185/30, 240/40, 300/50, 300/69, 450/75

##### 4.2. CARACTERISTICI ELECTRICE

Nr. Crt.	Denumire	UM	valoare
1	Rezistivitate la 20°C, conf. SR EN 60889:2002		
	Al	nΩm	28,264
	OL	nΩm	80.000÷85.000
2	Rezistența electrică la 20°C a conductorului	Ω/km	0,834 ÷ 0,064
3	Capacitate de tranzit a curentului, conform SR EN 50182:2001 în următoarele condiții: - temperatura mediului ambiant: 20°C - radiație solară: 900 W/m <sup>2</sup> - viteza vântului: 1 m/s	A	170 ÷ 1264

##### 4.3. CARACTERISTICI MECANICE

Nr. Crt.	Denumire	UM	valoare
1	Densitate material, la 20°C Al	kg/dm <sup>3</sup>	2,703
	Densitate material, la 20°C OL	kg/dm <sup>3</sup>	7,850
2	Masa specifică a conductorului	kg/km	138,7 ÷ 1832
3	Forța de rupere nominală a conductorului	kN	12,37 ÷ 164
4	Abateri		
	- masa pe unitatea de lungime	%	±2
	- diametrul nominal sub o tensionare de 2% din forța de rupere		media a 2 citiri pe 2 direcții, pentru un segment de min 3 m

#### 4.4. ALTE CERINȚE

<b>Nr. Crt.</b>	<b>Denumire</b>		<b>SOLICITAT</b>	<b>OFERTAT</b>
1	Gresare	Da/nu	DA	
2	Capacitate de tranzit mărită	A	$(1,1 \div 1,15)I_{adm}$	

#### 4.5. DURATA DE FUNCȚIONARE

- Durata de funcționare a conductoarelor din oțel aluminiu pentru LEA este de 40 de ani.

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 40 - MT</b>	
	<b>Separatoare tripolare de exterior, de medie tensiune</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2021</b>	
Pagina: 14/16				

## ANEXA 1. Separator tripolar de exterior de medie tensiune

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>				
1.1.	Locul de montaj		exterior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 1000 m > 1000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018)	mm	≤ 20	
1.9.	Nivelul de poluare *	III IV		
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>				
		ani	15	
<b>3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>				
3.1.	Tip constructiv		cuțit	
3.2.	Număr de poli		tripolar	
3.3.	Mod de montare *	orizontal vertical		
3.4.	Număr de CLP *	fără CLP cu CLP		
3.5.	Număr de dispozitive de acționare *	1 (cuțite principale) 2 (cuțite principale și CLP)		
3.6.	Material izolație		compozit (siliconic)	
3.7.	Număr rânduri izolatoare		3	
3.8.	Linia de fugă specifică minimă a izolației *	≥ 2,5 - nivel poluare III ≥ 3,1 - nivel poluare IV	cm/kV	
3.9.	Blocaj mecanic între cuțitele principale și CLP (la varianta cu CLP)		da	
3.10.	Legarea la pământ, conform SR EN 62271-1:2018		da	
<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 389 / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TS 246C / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TN 334/234 / 14.07.2021		<b>Intrare în vigoare:</b> 15.07.2021

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 40 - MT		
	Separatoare tripolare de exterior, de medie tensiune		Ediția: U1	Revizia: 0	
			Anul ediției: 2021		
Pagina: 15/16					
3.11.	Protecție anticorozivă a părților metalice (zincare termică conform SR EN ISO 1461:2009)		da		
3.12.	Dimensiuni **				
3.13.	Masa **				
<b>4. CARACTERISTICI TEHNICE</b>					
4.1.	Tensiunea nominală rețea	kV	20		
4.2.	Tensiunea nominală echipament	kV	24		
4.3.	Frecvența nominală	Hz	50		
4.4.	Tensiunea nominală de ținere la frecvență industrială	față de pământ/între poli între contactele deschise ale aceluiași pol	kVef	50	
				60	
4.5.	Tensiunea nominală de ținere la impuls de trăsnet (1,2/50μs)	față de pământ/între poli între contactele deschise ale aceluiași pol	kVmax	125	
				145	
4.6.	Curentul nominal separator *	400 630	A		
4.7.	Curentul nominal admisibil de scurtă durată (curent limită 1s) *	8 16	kAef		
4.8.	Curentului nominal de vârf admisibil (limită dinamic) *	20 40	kAmax		
4.9.	Capacitatea de rupere sarcină preponderent activă *	25 31,5 50	A		
4.10.	Anduranța mecanică	cicluri	min. 1000		
<b>5. ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>					
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN IEC 62271-102:2019, SR EN 62271-1:2018		da conf.cap.5.		
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN IEC 62271-102:2019, SR EN 62271-1:2018) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...	
5.2.1	Încercări dielectrice	Buletin nr	da		
5.2.2	Măsurarea rezistenței de contact	Buletin nr	da		
5.2.3	Încercări de încălzire/încercări la curent continuu	Buletin nr	da		
5.2.4	Încercarea la curent de scurta durata admisibil și la valoarea de vârf a curentului admisibil	Buletin nr	da		
5.2.5	Încercarea de funcționare și anduranță mecanică	Buletin nr	da		
5.2.6	Încercarea pentru verificarea funcționării în condiții severe de formare a gheții	Buletin nr	da		
5.2.7	Verificarea capacității de comutare	Buletin nr	da		
5.2.8	Încercări la temperaturi scăzute și înalte	Buletin nr	da		
<b>6. MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>					
6.1.	Plăcuță de identificare		da conf.cap.6.1.		
6.2.	Alte inscripționări		da conf.cap.6.2.		
6.3.	Marcarea cu indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2017		da		
<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 389 / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TS 246C / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TN 334/234 / 14.07.2021		<b>Intrare în vigoare:</b> 15.07.2021	

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b> <b>Separatoare tripolare de exterior, de medie tensiune</b>		<b>ST 40 - MT</b>	
			<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2021</b> Pagina: 16/16	

<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf.cap.7.1.	Anexa nr.... / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf.cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>			
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1	suport metalic de susținere		da	
10.2	izolatoare susținere cale de curent		da	
10.3	cuțite principale		da	
10.4	cuțite de legare la pământ *			
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
11.1.	Accesorii standard		da conf.cap.3.7.	
11.1.1	Kit pentru instalare separator	suport prindere pe stâlp tijă de acționare brățări de fixare a tijelor pe stâlp dispozitiv de acționare cuțite principale dispozitiv de acționare cuțite de legare la pământ *	da da da da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 389 / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TS 246C / 08.07.2021 Aviz CTE-Z TN 334/234 / 14.07.2021	<b>Intrare în vigoare:</b> 15.07.2021
---	--	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 7</b>	
	<b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI (ZnO)</b> <b>PENTRU LEA MT</b>	<b>Ediția: 2019</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Pagina: 12/13	

### ANEXA 3

#### CARACTERISTICI TEHNICE ȘI CONSTRUCTIVE PENTRU DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI DE 20 kV

Nr. Crt	Caracteristica descărcătorului Cf. SR EN 60099-4:2015	U.M.	VALORI SOLICITATE	OFERITE
0	1	2	3	4
1	Tensiunea cea mai ridicată a rețelei	kV	24	
2	Tensiunea de funcționare continuă Uc	kV	≥ 24	
3	Tensiunea nominală Ur	kV	≥ 30	
4	Stabilitatea la supratensiuni temporare - la 1 secundă - la 10 secunde	kV kV	≥ 31,2 ≥ 30	
5	Curentul nominal de descărcare, unda 8/20 μs	kA max	≥ 10	
6	Curentul de impuls, unda 4/10 μs	kA max	≥ 100	
7	Curentul de impuls, unda 2000 μs	A max	≥ 250	
8	Clasa de descărcare a liniei		≥ 2	
9	Tensiunea reziduală la In= 10 kA max, 8/20 μs	kV max	≤ 80	
10	Nivelul descărcărilor parțiale la 1.05 Un	pC	≤ 10	
11	Tensiunea reziduală la impuls de comutație: - la 500 Amax	kVmax	≤ 65	
12	Nivel de poluare*	III IV		
13	Linia de fugă specifică (SR EN 60071-2 )	Cf. nivel poluare III Cf. nivel poluare IV	cm/kV cm/kV	≥ 2,5 ≥ 3,1
14	Materialul carcasei descărcătorului		compozit	
15	Dispozitiv de deconectare în caz de defect (disconector)	da/nu	da	
16	Momentul de torsiune maxim**	Nm		
17	Forța axială**	SLL – lungă durată SSL – scurtă durată	N	
18	Moment de încovoiere**	Nm		
19	Garanție de la data recepției	luni	≥ 36	
20	Protecție anticorozivă a părților metalice		Cf. -SR EN ISO 1461:2009 -SR EN ISO 2063-1:2018	
21	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conform SR EN 60099-4:2015) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
21.1	Încercarea de ținere a izolației carcaselor			
21.1.1	Încercarea la tensiunea de ținere la impuls de tensiune de trăsnet (T)	Buletin nr	da	
21.1.2	Încercarea la tensiunea de ținere la frecvență industrială (T)	Buletin nr	da	
21.2	Verificarea tensiunilor reziduale			
21.2.1	Încercarea la tensiunea reziduală la impuls de curent cu front abrupt (T)	Buletin nr	da	

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA, SDEE MN 584/20.11.2019 Aviz CTE, SDEE TS 660A/28.11.2019 Aviz CTE, SDEE TN 586/465/25.11.2019	<b>Intrare în vigoare:</b> 9.12.2019
--	---	---

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 7</b>	
	<b>DESCĂRCĂTOARE CU OXIZI METALICI (ZnO)</b> <b>PENTRU LEA MT</b>	<b>Ediția: 2019</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Pagina: 13/13	

21.2.2	Încercarea la tensiunea reziduală la impuls de curent de trăsnet (T)	Buletin nr	da	
21.2.3	Încercarea la tensiunea reziduală la impuls de curent de comutație (T)	Buletin nr	da	
21.3	Verificarea stabilității pe termen lung la tensiune în regim permanent (T)	Buletin nr	da	
21.4	Testul de verificare a capacității de descărcare repetitivă, Qrs (T)	Buletin nr	da	
21.5	Testul de verificare a modului de disipare a căldurii (T)	Buletin nr	da	
21.6	Teste de funcționare (T)	Buletin nr	da	
21.7	Verificarea caracteristicii tensiunii de frecvență industrială în funcție de timp (T)	Buletin nr	da	
21.8	Verificarea dispozitivelor de deconectare ale descărcătorului (T)	Buletin nr	da	
21.9	Verificarea la scurtcircuit (T)	Buletin nr	da	
21.10	Testul momentului de înconvoiere (T)	Buletin nr	da	
21.11	Test de verificarea etanșeității (T)	Buletin nr	da	
21.12	Testul de verificare rezistența dielectrică a componentelor interne (T)	Buletin nr	da	
21.13	Testarea componentelor interne (T)	Buletin nr	da	
21.14	Teste de îmbătrânire accelerată (la descărcătoarele cu izolația de polimer) (T)	Buletin nr	da	

Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.

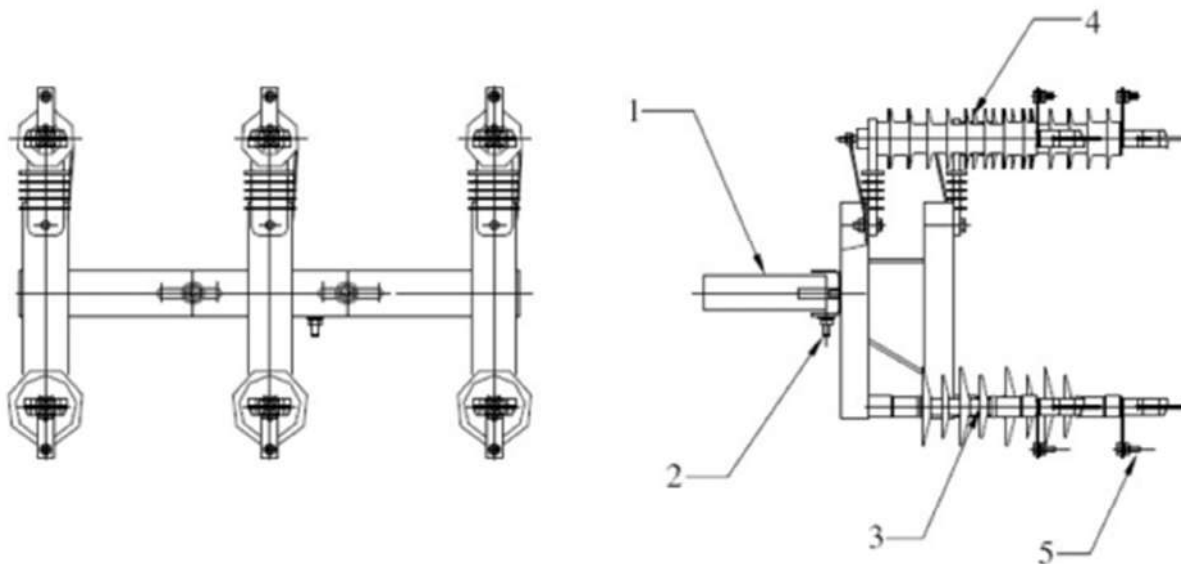
Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Oferte" de către ofertant.

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA, SDEE MN 584/20.11.2019 Aviz CTE, SDEE TS 660A/28.11.2019 Aviz CTE, SDEE TN 586/465/25.11.2019	<b>Intrare în vigoare:</b> 9.12.2019
--	---	---

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 41</b>	
	SUPPORT TRIPOLAR DE EXTERIOR PENTRU SIGURANȚE FUZIBILE DE MEDIE TENSIUNE	<b>Ediția: 2019</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Pagina: 14/14	

## ANEXA 1

### SUPPORT SIGURANȚE FUZIBILE CU DESĂRCĂTORI CU OXID DE ZINC - EXEMPLU



1. Brățară de prindere pe stâlp
2. Șurub legare la pământ
3. Izolator suport
4. Descărcător cu disconector
5. Inele de contact pentru element fuzibil

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA, SDEE MN 584/20.11.2019 Aviz CTE, SDEE TS 660E/28.11.2019 Aviz CTE, SDEE TN 590/469/25.11.2019	<b>Intrare în vigoare:</b> 9.12.2019
--	---	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 11 - MT, JT</b>	
	<b>TRANSFORMATOARE TRIFAZATE DE PUTERE, DE DISTRIBUȚIE, 20/0,4kV; 20/10/0,4kV; 10/0,4kV; 20/6/0,4kV; 6/0,4kV, IMERSATE ÎN ULEI, ÎN CONSTRUCȚIE ETANȘĂ, CU PIERDERI REDUSE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 1</b>
			<b>Anul ediției: 2024</b> Pagina: 81/203	

**ANEXA 15.A Transformator trifazat de putere imersat în ulei, etanș, cu pierderi reduse,  
20/0,4 kV, 250 kVA (pe stâlp)**

**CERINȚE:**

1. Transformatoarele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ.
2. ANEXA este parte a specificației tehnice, semnarea ei certificând însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei.
3. Valorile oferite ale caracteristicilor din această anexă vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip, atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	SPECIFICAȚII	UM	VALORI SOLICITATE	VALORI OFERITE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap. 2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conform cap. 1.2.)</b>				
1.1	Locul de montaj		Exterior PE STĂLP	
1.2	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 1000 m > 1000 m *	m	Da
1.3	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C / +40°C	
1.4	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C / +50°C	
1.5	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6	Umiditatea relativă a aerului	%	100	
1.7	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0,7	
1.8	Grosimea stratului de gheață	mm	20	
1.9	Nivelul de poluare *	II III IV		
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	24	
<b>3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>				
3.1	Tip constructiv		TTU etanș	
3.2	Tip de răcire		ONAN	
3.3	Tip miez		Din oțel (tole)	
3.4	Tip sistem de conservare a uleiului **	Cu pernă de gaz (aer) Plin (cuvă cu undule)		
3.5.1	Dimensiuni	Lungime Lățime Înălțime	mm mm mm	≤1200 ≤800 ≤1550
3.5.2	Dimensiuni impuse prin PTE/CS *	Lungime * Lățime * Înălțime *	mm mm mm	
3.6	Masa **	Totală Uleiului **	kg kg	≤1450
3.7	Grupa de conexiuni			D yn 5
3.8	Reglajul tensiunii	3 prize ( factor de priză ±5% ) *		

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/206/170/03.06.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 03.06.2024
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 11 - MT, JT</b>	
	<b>TRANSFORMATOARE TRIFAZATE DE PUTERE, DE DISTRIBUȚIE,</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 1</b>
	<b>20/0,4kV;20/10/0,4kV;10/0,4kV;20/6/0,4kV; 6/0,4kV, IMERSATE ÎN ULEI, ÎN CONSTRUCȚIE ETANȘĂ, CU PIERDERI REDUSE</b>		Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 82/203	

		5 prize ( factor de priză $\pm 2,5\%$ )		Da	
3.9.	Materialul înfășurărilor ** ( Al-Al, Cu-Cu, Cu-Al, Al-Cu )				
3.10.	Tip ulei electroizolant ( fără PCB sau PCT ) ** Conf. SR EN 60296:2012				
3.11.	Lungimea specifică a liniei de fugă a izolatoarelor de trecere de ÎT, în funcție de nivelul de poluare precizat în PTE/CS *	II – 2,0 cm/kV *	cm/kV		
		III – 2,5 cm/kV *			
		IV – 3,1 cm/kV		da	
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
4.1.	Puterea nominală $S_n$		kVA	250	
4.2.	Tensiunea nominală	Înfășurarea primară	kV	20	
		Înfășurarea secundară		0,4	
4.3.	Tensiunea maximă	Înfășurarea primară	kV	24	
		Înfășurarea secundară		1,1	
4.4.	Raportul de transformare nominal la mers în gol		kV/kV	20/0,4	
4.5.	Frecvența nominală		Hz	50	
4.6.	Pierderi la mers în gol, la tensiune nominală și frecvență nominală		W	$\leq 360$	
4.7.	Pierderi în sarcină, la curent nominal, frecvență nominală și 75°C temperatura de referință		W	$\leq 2750$	
4.8.	Impedanța de scurtcircuit la curent nominal, frecvență nominală și 75°C temperatura de referință		%	4	
4.9.	Nivelul de zgomot		dB	$\leq 47$	
4.10.	Regim de funcționare			neîntrerupt	
4.11.	Suprasarcini / durate de timp corespunzătoare admisibile **		% / min.		
4.12.	Nivelul de izolație Conf. SR EN 60076-3:2014			Min. valorile din cap. 4.6.	
4.13.	Clasa termică de izolație (conform cap. 4.8.)			A	
4.14.	Grad de protecție	Pentru părțile active		IP 65	
		Pentru trecerile izolate		IP 00	
4.15.	Suprapresiunea maximă în transformator în timpul probei de încălzire **		atm		
4.16.	Suprapresiunea minimă de încercare la etanșitate timp de 1 h **		atm		
4.17.	Suprapresiunea minimă de încercare a cuvei timp de 1 h **		atm		
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>				
5.1.	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 60076-1:2012, SR EN 60076-2:2011, SR EN 60076-3:2014, SR EN 60076-4:2003, SR EN 60076-5:2006, SR EN 60076-10:2003, SR EN 50708-2-1:2020 modificat de SR EN 50708-2-1:2020 /AC:2021			Da conf. cap. 5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 60076-1:2012) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		Da		Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Încercarea la încălzire de tip		Buletin nr	Da	
5.2.2	Încercări dielectrice de tip		Buletin nr	Da	
5.2.3	Determinarea nivelului de zgomot		Buletin nr	Da	
5.2.4	Măsurarea pierderilor și curentului de mers în gol de tip		Buletin nr	Da	
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/206/170/03.06.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 03.06.2024	

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ TRANSFORMATOARE TRIFAZATE DE PUTERE, DE DISTRIBUȚIE, 20/0,4kV;20/10/0,4kV;10/0,4kV;20/6/0,4kV; 6/0,4kV, IMERSATE ÎN ULEI, ÎN CONSTRUCȚIE ETANȘĂ, CU PIERDERI REDUSE</b>	<b>ST 11 - MT, JT</b>	
		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 1</b>
		Anul ediției: <b>2024</b> Pagina: 83/203	

5.2.5	Măsurarea impedanței de scurtcircuit și a pierderilor în sarcină de tip	Buletin nr	Da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcuță de identificare		Da conf. cap.6.1.	
6.2.	Inscripționare vizibilă cu textul " NUMAI PENTRU INSTALARE PE STĂLPI "		Da	
6.3.	Indicator de interdicție, conf. SR ISO 3864-3:2017		Da	
6.4.	Marcarea bornelor		Da	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		Da conf. cap.7.1.	Anexa nr... / nr.pag...
7.2.	Documente prezentate la livrare		Da conf. cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>Instrucțiuni de ransport/manipulare/depozitare</b>			
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE de la data recepției</b>		luni	≥ 60
<b>10.</b>	<b>ACCESORII</b>			
<b>10.1</b>	<b>ACCESORII STANDARD</b>			
10.1.1	Robinet de golirea		Da	
10.1.2	Bușon de umplere		Da	
10.1.3	Locaș termometru (cu șurub în locul termometrului)		Da	
	Termometru cu cadran cu două contacte			
10.1.4	Indicator nivel ulei		Da	
10.1.5	Supapă de siguranță la suprapresiune		Da	
10.1.6	Relev de supratemperatură		Nu	
10.1.7	Comutator de reglaj în absența tensiunii		Da	
10.1.8	Treceri izolate de înaltă tensiune	Material	Silicon/Portelan	
		Mod de amplasare	Pe capac	
10.1.9	Treceri izolate de joasă tensiune	Material	Silicon/Portelan	
		Mod de amplasare	Pe capac	
10.1.10	Borne de înaltă tensiune	Cu bolț	Da	
		Pentru conectoare ambrșabile		
10.1.11	Borne de joasă tensiune		Cu fanion	
10.1.12	Urechi de prindere pentru ridicare transformator		Da	
10.1.13	Urechi de tragere pentru deplasare bidirecțională		Da	
10.1.14	Plăcuță de identificare		Da	
10.1.15	Sistem de prindere pe stâlp	Suporți de agățare pe stâlp		
		Suporți de fixare pe platforma stâlpului	Da	
<b>10.2</b>	<b>ACCESORII OPȚIONALE</b>			
10.2.1	Conectoare ambrșabile de înaltă tensiune		Nu	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori oferite" se completează de către ofertant cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori oferite" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/206/170/03.06.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 03.06.2024
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 35 - JT</b>	
	<b>CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 2</b>
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 19/25	

## ANEXA 1. CUTIE DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE

### CERINȚE:

1. Cutiile de distribuție de joasă tensiune oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ.
2. ANEXA este parte a specificației tehnice, semnarea ei certificând însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei.
3. Valorile oferite ale caracteristicilor din această anexă vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip, atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI OFERITE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conform cap.2.1.) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conform cap. 1.2.)</b>			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează CD JT			
1.1.	Locul de montaj		exterior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 1000 m > 1000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață (conf. SR EN 62271-1:2018. modificat SR EN 62271-1:2018/A1:2022)	mm	20	
1.9.	Nivelul de poluare	II III * IV *		da
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	15
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Materialul carcasei			PAFS
3.2.	Material vizor			Sticlă securizată
3.3.	Varianta constructivă *	Pe un stâlp LEA (va fi precizat de proiectant tipul stâlpului, pentru achiziționarea kitului de montaj - conform PTE/CS/DALI)  Pe doi stâlpi LEA (va fi precizat de proiectant tipul stâlpilor, pentru achiziționarea kitului de montaj- conform PTE/CS/DALI)		
3.4.	Compartimente separate		buc	3
3.5.	Sistem de racordare la transformatorul de putere			cabluri
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 35 - JT	
	CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE		Ediția: U1	Revizia: 2
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 20/25	
3.6.	Protecția împotriva coroziunii		da	
3.7.	Circuit de protecție		da	
3.8.	Iluminat local		da	
3.9.	Gradul de protecție		IP 54	
3.10.	Dimensiunile cutiei (în funcție de numărul de plecări pentru alimentare consumatori) **	mm		
3.11.	Masa cutiei **	kg		
3.12	<b>Securizare grup măsurii energiei electrice</b>			
3.12.1	Măsura securizare - capac borne secundare sigilabile și intrare borne cabluri TC cu sigilii de unică folosință		da	
3.12.2	<b>Circuit transformatoare de curent TC - contor</b>			
3.12.2.1	<u>Circuitul de la transformatoarele de măsură curent (TC) la contorul electric se va realiza în următoarele variante :</u> (soluție obligatorie)	Cablu armat cu bandă de oțel (tip CYEAbY-F 0,6/1KV 2x1.5mmp sau similar) <b>sau</b> Cablu armat cu bandă de oțel zincată (tip CYEAbzY-F 20,6/1KV x1.5mmp sau similar) <b>sau</b> Cablu cu tresă metalică zincată și capăt izolat cu etansare la capăt de cablu pentru eliminarea posibilității de introducere a unor cabluri (șunturi) externe (tip CYArY-F 0,6/1KV 2x1.5mmp sau similar) ( conf pct 3.5.2.1 a)	da	
3.12.2.2	Transformatoarele de curent vor fi echipate de către producător în soluție obligatorie cu capac sigilabil pe bornele secundare , cu posibilitatea de a monta sigilii de unică folosință cu fir metalic (de către OD). Bornele secundare ale TC-urilor vor permite racordarea cablurilor cu secțiuni 1,5mmp pentru prevenirea posibilităților de fraudare a consumului de energie electrică.		da	
3.12.3	<b>Circuit de tensiune - contor (230V)</b>			
3.12.3.1	Securizare circuit de tensiune - contor , soluție obligatorie	Cablu armat cu bandă de oțel (tip CYEAbY-F 0,6/1KV 1x1.5mmp) <b>sau</b> Cablu armat cu bandă de oțel zincată (tip CYEAbzY-F 0,6/1KV 1x1.5mmp) <b>sau</b> Cablu cu tresă țesută zincată și capăt izolat cu etansare la capăt de cablu pentru eliminarea posibilității de introducere a unor cabluri (șunturi) externe (tip CYArY-F 0,6/1KV 1x1.5mmp) ( conf pct 3.5.2.1 b)	da	
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 35 - JT		
	CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE		Ediția: U1	Revizia: 2	
			Anul ediției: 2024		
				Pagina: 21/25	
3.12.3.2	Alte solicitări privind Securizare circuit tensiune – contor electric*	cu piulițe tip fluture la barele de 230V și la bara de nul * capace sigilabile în două puncte montate pe bare* cu capace cu dublă sigilare la blocul de siguranțe fuzibile * la capac borne contor cu sigiliu de unică folosință cu fir metalic *			
3.13	Spațiu liber necesar în compartimentul de distribuție, pentru montare analizor de calitate a energiei electrice de clasă S (lungime x înălțime x adâncime)	mm	320X220X100		
<b>4. CARACTERISTICI TEHNICE</b>					
4.1.	Puterea nominală transformator de putere (conform schema electrică monofilară parte a PTE/CS) *	10 16 25 40 50 63 100 160 250 400	kVA		
4.2.	Tensiunea nominală		V	400 / 230	
4.3.	Curentul nominal al barelor de alimentare		A	600	
4.4.	Curentul nominal al barelor colectoare principale		A	600	
4.5.	Frecvența nominală a tensiunii de alimentare		Hz	50	
4.6.	Tensiunea nominală de izolație		V c.a.	690	
4.7.	Tensiunea nominală de ținere la impuls		kV	8	
4.8.	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată $I_{cw}/1s$		kAef	10	
4.9.	Curentul de scurtcircuit admisibil de vârf $I_{pk}$		kA max	17	
4.10.	Regim de funcționare (serviciu)			neîntrerupt	
4.11.	<b>Întreruptor automat tripolar deosebit cu protecție la suprasarcină</b> (conf. <b>ST 100-1 - JT -</b> Întreruptoare automate de joasă tensiune, pentru cutii și tablouri de distribuție din posturi de transformare, Ed.U1, Rev.0, 2021)		buc	1	
4.11.1.	Producător **				
4.11.2.	Simbolizare, Cod producător **				
4.11.3.	Varianta constructivă			în carcasă turnată	
4.11.4.	Număr poli			3	
4.11.5.	Tipul constructiv			deosebit	
4.11.6.	Serviciu nominal			neîntrerupt	
4.11.7.	Categoria de selectivitate			A	
4.11.8.	Clasa de performanță			N	
4.11.9.	Frecvența nominală		Hz	50	
4.11.10.	Tensiunea nominală de funcționare $U_e$		V	690	
4.11.11.	Tensiunea nominală de izolare $U_i$		V	800	
4.11.12.	Tensiunea nominală de ținere la impuls $U_{imp}$		kV	8	
4.11.13.	Curentul nominal ( $I_n$ ) (în funcție de puterea	trafo de 10 kVA trafo de 16 kVA trafo de 25 kVA	A	16 25 40	
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024	

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 35 - JT		
	CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE		Ediția: U1	Revizia: 2	
			Anul ediției: 2024		
Pagina: 22/25					
	transformatorului, conform schema electrică monofilară parte a PTE/CS) *	trafo de 40 kVA trafo de 50 kVA trafo de 63 kVA trafo de 100 kVA trafo de 160 kVA trafo de 250 kVA trafo de 400 kVA		80 80 100 160 250 400 630	
4.11.14.	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată ( $I_{cn}/1s$ )	pentru $I_n \leq 400$ A pentru $I_n = 630$ A	kA	min. 5 min. 7,6	
4.11.15.	Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit ( $I_{cu}$ )	pentru $I_n = (16 \div 50)$ A pentru $I_n = 80$ A pentru $I_n = (100 \div 160)$ A pentru $I_n = (250 \div 630)$ A	kA	min. 4,5 min. 6 min. 10 min. 20	
4.11.16.	Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit $I_{cs}$		kA	100% $I_{cu}$	
4.11.17.	Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit ( $I_{cm}$ )	pentru $I_n = (16 \div 80)$ A pentru $I_n = (100 \div 160)$ A pentru $I_n = (250 \div 630)$ A	kA	1,5 $I_{cu}$ 1,7 $I_{cu}$ 2 $I_{cu}$	
4.11.18.	Tip declanșator			termomagnetic	
4.11.19.	Curentul reglat limită termic $I_t$ (la suprasarcină)		A	$(0,7 \div 1)I_n$	
4.11.20.	Curentul reglat limită magnetic $I_m$ (la scurtcircuit)		A	$(5 \div 10)I_n$	
4.11.21.	Timpul convențional de declanșare la curent de suprasarcină $> 1,3I_t$		h	max. 2	
4.11.22.	Timpul de declanșare la $I_m$ maxim		s	max. 1	
4.11.23.	Contacte auxiliare - semnalizare debroșat, închis, deschis - comandă închis, deschis			da da	
4.11.24.	Modul de acționare			local-manual	
4.11.25.	Kit conectare			orizontal, spate	
4.12.	<b>Siguranțe fuzibile tip MPR *</b> (Conf. <b>ST 89-1 - JT</b> - Siguranțe fuzibile de joasă tensiune tip MPR, Ed.U1, Rev.0, 2020)		buc	2 ÷ 8	
4.12.1.	Producător **				
4.12.2.	Simbolizare, Cod producător **				
4.12.3.	Tip constructiv			SIST 201	
4.12.4.	Tensiunea nominală $U_n$		V	400	
4.12.5.	Tensiunea nominală de funcționare $U_o$		V	690	
4.12.6.	Curentul nominal al ansamblului suport $I_n$		A	250	
4.12.7.	Curentul nominal al elementului de înlocuire $I_{fuzibil}$ (conform schema electrică monofilară parte a PTE/CS) *		A	35 ÷ 250	
4.13.	<b>Circuite auxiliare</b> – Circuite de servicii interne proprii cutiei (comandă, priză, iluminat, etc.)			da	
4.14	<b>Contor electronic trifazat</b> (conf. <b>ST 22-1 - IT,MT,JT</b> - Contoare de energie electrică cu telecitire, Ed.U2, Rev.0, 2022)		buc	1	
4.14.1.	Producător **				
4.14.2.	Simbolizare, Cod producător **				
4.14.3.	Funcții	măsurarea energiei active și reactive bidirecțional cu curbă de sarcină cu modem GPRS/GSM inclus		da da da da	
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024	

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 35 - JT	
	CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE		Ediția: U1	Revizia: 2
			Anul ediției: 2024	
		Pagina: 23/25		
		integrat în sistemul de telecitere		da
<b>4.15.</b>	<b>Transformatoare de curent</b> (Conf. <b>ST 24 - JT -</b> Transformatoare de curent de joasă tensiune, Ed.U1, Rev.1, 2024)	buc	3	
4.15.1.	Producător **			
4.15.2.	Simbolizare, Cod producător **			
4.15.3.	Tipul constructiv		inductiv	
4.15.4.	Varianta constructivă		în carcasă turnată	
4.15.5.	Varianta constructivă de montaj		de trecere, pe bare	
4.15.4.	Tensiunea nominală $U_n$	V	400	
4.15.5.	Tensiunea nominală de funcționare $U_o$	V	690	
4.15.6.	Curentul nominal înfășurare primară (în funcție de puterea trafo) *	trafo de 10 kVA trafo de 16 kVA trafo de 25 kVA trafo de 40 kVA trafo de 50 kVA trafo de 63 kVA trafo de 100 kVA trafo de 160 kVA trafo de 250 kVA trafo de 400 kVA	A	15 20 30 50 60 75 125 200 300 500
4.15.7.	Curentul nominal înfășurare secundară	A	5	
4.15.8.	Clasa de exactitate		0,5	
<b>4.16.</b>	<b>Cofret de securizare și protecție la supratensiuni atmosferice a grupului de măsură generală</b> , sigilabil (conf. <b>ST 141-1 - JT -</b> Cofret pentru securizarea și protecția la supratensiuni atmosferice a grupului de măsură generală din CD, Ed.U1, Rev.0, 2022)	buc	1	
<b>4.17.</b>	<b>Antenă GPRS/GSM omnidirecțională</b> pentru montaj pe CD (conf. <b>ST 148-1 - JT -</b> Antenă GSM/GPRS Omnidirecțională, Ed.U1, Rev.0, 2022)	buc	1	
<b>4.18.</b>	<b>Blocul de protecție la întreruperea nului și a fazei și cu protecție de maximă tensiune *</b>	da/nu		
<b>4.19.</b>	<b>Grupuri de măsură pentru consumatori</b> alimentați din CD * (dacă este cazul)	da/nu		
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări de tip, individuale efectuate conf. SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN IEC 61439-1:2021, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2023.		da	conf. cap.5.
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 61439-1:2012, SR EN 61439-5:2015, SR EN IEC 61439-1:2021, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2022, modificat de SR EN IEC 61439-1:2021/AC:2023 ) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1.	Rezistența materialelor și a părților (rezistența la coroziune; verificarea stabilității termice a	buletin nr	da	
<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 35 - JT	
	CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE		Ediția: U1	Revizia: 2
			Anul ediției: 2024	
Pagina: 24/25				
	carcaselor; verificarea rezistenței materialelor electroizolante la căldură anormală și foc; rezistență la radiații ultraviolete; impact mecanic; marcare)			
5.2.2.	Gradul de protecție asigurat de carcasă	buletin nr	da	
5.2.3.	Distanțele de izolare în aer și distanțele de izolare pe suprafață	buletin nr	da	
5.2.4.	Protecția împotriva șocurilor electrice și integritatea circuitelor de protecție (continuitatea legării la pământ efective între părțile conductoare accesibile și circuitul de protecție; ținerea la scurtcircuit a circuitului de protecție)	buletin nr	da	
5.2.5.	Încorporarea aparatelor de comutație și a componentelor	buletin nr	da	
5.2.6.	Circuite electrice interne și conexiuni	buletin nr	da	
5.2.7.	Borne pentru conductoare exterioare	buletin nr	da	
5.2.8.	Proprietăți dielectrice (tensiune de ținere la frecvență industrială; tensiune de ținere la impuls de tensiune; încercare carcase din material electroizolant	buletin nr	da	
5.2.9.	Verificarea încălzirii	buletin nr	da	
5.2.10.	Ținerea la scurtcircuit	buletin nr	da	
5.2.11.	Compatibilitate electromagnetică	buletin nr	da	
5.2.12.	Funcționare mecanică	buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcuță de identificare		da conf. cap.6.1.	
6.2.	Marcarea aparatelor și bornelor		da	
6.3.	Marcarea circuitelor și clemelor		da	
6.4.	Indicator de interdicție conform SR ISO 3864-3:2017		da	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf. cap.7.1.	Anexa nr.... / nr.pag...
7.1.1.	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2.	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate cu standardele de produs		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni de montaj, exploatare, mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf. cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totala ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>			
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1.	Carcasă		da	
10.2.	Aparate electrice de joasă tensiune		da	
10.3.	Circuite electrice interioare		da	
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
11.1.	Accesorii standard		da conf.cap.3.7.	

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 35 - JT</b>	
	<b>CUTII DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU POSTURILE DE TRANSFORMARE DE DISTRIBUȚIE AERIENE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 2</b>
	Anul ediției: <b>2024</b>			
	Pagina: 25/25			

11.1.1	Accesorii pentru montaj conform modalitate montaj de la pct.3.3. din anexă		da	
11.1.2	Cutie intermediară pentru racordarea cablurilor		da	
11.1.3	Accesorii pentru închidere și sigilare		da	
11.1.4	Presetupe pentru accesul circuitelor exterioare		da	
11.1.5	Indicator de securitate		da	
11.1.6	Sigla Distribuție Energie Electrică România		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori oferite de producător" se completează de către ofertant cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori Oferite" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciu Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-C nr.10/509/408/11.11.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 11.11.2024
--	--	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 142-1</b>
	<b>COLOANĂ DE JOASĂ TENSIUNE ÎNTRE TRANSFORMATORUL DE PUTERE ȘI CUTIA DE DISTRIBUȚIE A POSTULUI DE TRANSFORMARE AERIAN DE REȚEA</b>	Ediția: 2019   Revizia: 0 Pagina: 7/10

#### 4. Condiții și caracteristici tehnice

Coloanele de joasă tensiune, montate între transformatorul MT/JT și cutia de distribuție a PTA, vor fi realizate din conductoare din cupru multifilar cu izolație de polietilenă reticulată, de tip F2X sau similare, montate în tuburi de protecție riflate din polietilenă de înaltă densitate. Conductoarele din cupru multifilar cu

izolație de polietilenă reticulată, de tip F2X sau similare vor fi conforme cu **ST 80 Cabluri și conductoare izolate de joasă tensiune.**

##### 4.1. Conductoare electrice

Nr. crt.	Denumire cerință	UM	Valori / caracteristici solicitate
1.	Tensiunea $U_0/U$	V	450/750
2.	Tensiunea de încercare la frecvență industrială în apă (min. 5 minute)	kV	min. 2,5
3.	Material conductor activ		cupru
4.	Clasa conductor multifilar		2
5.	Material izolație electrică		polietilenă reticulată
6.	Secțiune conductor pe fază	transformator $\leq 250$ kVA	120
		transformator de 400 kVA	240
7.	Rază minimă de curbură	diametru exterior	8 x D
8.	Temperatura minimă de montare	°C	-5
9.	Condiții de mediu și funcționare		conform cap. 1.2.
10.	Temperatura minimă a mediului ambiant în exploatare	°C	min. -30
11.	Temperatura maximă admisă pe conductor în condiții normale de exploatare	°C	max. +90
12.	Standarde de referință conform cap. 2.2.		SR EN 60228:2005, modificat de SR EN 60228:2005/AC:2014; STAS 9436/1-80; STAS 9436/2-80; STAS 9436/3-73; SR 11388-2000

##### 4.2. Tuburi de protecție riflate

Nr. crt.	Denumire cerință	UM	Valori / caracteristici solicitate
1.	Material tub de protecție		polietilenă de înaltă densitate
2.	Cerințe tehnice ale materialului		electroizolant rezistent la factori mecanici rezistent la factori termici rezistent la razele UV rezistent la foc
3.	Indice de fluiditate la cald	g/10 min	< 1,6 g/10 min conform SR EN ISO 1133-1:2012
4.	Stabilitate termică la 2000 °C	min	> 20 min
5.	Densitate de referință	kg/mc	> 930 kg/mc conform SR EN ISO 1183-1:2013
6.	Diametru interior tub	transformator $\leq 250$ kVA	75
		transformator de 400 kVA	90
7.	Temperatura minimă de montare	°C	-5
8.	Condiții de mediu și funcționare		Conform cap. 1.2.
9.	Standarde de referință conform cap. 2.2.		SR EN 61386-1:2009, modificat de SR EN 61386-1:2009/A11:2011 SR EN 61386-22:2004, modificat de SR EN 61386-22:2004/A11:2011

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 389/26.08.2020 Aviz CTEA SDEE TS 739J/18.12.2019 Aviz CTEA SDEE TN 668/527/20.12.2019	<b>Intrare în vigoare:</b> 01.09.2020
--	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 100-1 - JT</b>	
	<b>ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU CUTII ȘI TABLOURI DE DISTRIBUȚIE DIN POSTURI DE TRANSFORMARE</b>		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: 2021 Pagina: 15/21	

## **ANEXA 1** Întreruptor automat tripolar de joasă tensiune în construcție închisă pentru echipare cutie de distribuție

### **CERINȚE:**

1. Întreruptoarele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică.
2. Anexa este parte a specificației tehnice, semnarea ei certificând însușirea și respectarea de către ofertant a specificației tehnice în integralitatea ei.
3. Valorile oferite ale caracteristicilor din această anexă vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip, atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

<b>PRODUCĂTOR**</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR**</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap. 2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>NR. CRT.</b>	<b>CARACTERISTICI</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI SOLICITATE</b>	<b>VALORI OFERITE</b>
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE</b> (conform cap. 1.2.)			
1.1	Locul de montaj (în CD)		interior	
1.2	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8	Nivelul de poluare *	II III IV		
1.9	Mediu electromagnetic înconjurător		B	
1.10	Serviciu nominal		neîntrerupt	
1.11	Categoria de selectivitate		A	
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>	ani	15	
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1	Varianta constructivă		în carcasă turnată	
3.2	Numărul poliilor		3	
3.3	Natura curentului		c.a. trifazat	
3.4	Tipul constructiv		debroșabil	
3.5	Tip declanșator		termomagnetic	
3.6	Cod IP		IP 20	
3.7	Mediul de întrerupere		aer	
3.8	Modul de armare locală		manual	
3.9	Modul de acționare locală		manual	
3.10	Integrabil în SCADA		nu	
3.11	Contacte auxiliare - semnalizare: debroșat, închis, deschis - comandă: închis, deschis		da da	
3.12	Mecanism de blocare mecanică		da	
3.13	Kit conectare		orizontal, spate	
3.14	Dimensiuni**	mm		
3.15	Masa**	kg		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			

<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 556/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440M/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 558/396/25.11.2021	<b>Intrare în vigoare:</b> 26.11.2021
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 100-1 - JT</b>	
	<b>ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU CUTII ȘI TABLOURI DE DISTRIBUȚIE DIN POSTURI DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: 2021	Pagina: 16/21

<b>4.1</b>	<b>Caracteristicile nominale ale circuitului principal</b>			
4.1.1	Curentul nominal ( $I_n$ ) (în funcție de puterea transformatorului)*	A		
	1. Pentru trafo de 10 kVA	A	16	
	2. Pentru trafo de 16 kVA	A	25	
	3. Pentru trafo de 25 kVA	A	40	
	4. Pentru trafo de 40 kVA	A	80	
	5. Pentru trafo de 50 kVA	A	80	
	6. Pentru trafo de 63 kVA	A	100	
	7. Pentru trafo de 100 kVA	A	160	
	8. Pentru trafo de 160 kVA	A	250	
	9. Pentru trafo de 250 kVA	A	400	
	10. Pentru trafo de 400 kVA	A	630	
4.1.2	Curentul termic convențional în carcasă ( $I_{thc}$ )	A	$1I_n$	
4.1.3	Frecvența nominală	Hz	50	
4.1.4	Tensiunea nominală de utilizare ( $U_e$ )	V	690	
4.1.5	Tensiunea nominală de izolare ( $U_i$ )	V	800	
4.1.6	Tensiunea nominală de ținere la impuls ( $U_{imp}$ )	KV	8	
<b>4.2.</b>	<b>Caracteristicile de scurtcircuit ale circuitului principal</b>			
4.2.1	Curentul de scurtcircuit de scurtă durată ( $I_{cu}/1s$ )	kA		
	1. Pentru $I_n \leq 400$ A		min. 5	
	2. Pentru $I_n = 630$ A		min. 7,6	
4.2.2	Capacitatea nominală limită de rupere la scurtcircuit ( $I_{cu}$ )	kA		
	1. Pentru $I_n = (16 \div 50)$ A		min. 4,5	
	2. Pentru $I_n = 80$ A		min. 6	
	3. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A		min. 10	
	4. Pentru $I_n = (250 \div 630)$ A		min. 20	
4.2.3	Capacitatea nominală de serviciu de rupere la scurtcircuit ( $I_{cs}$ )	kA		
			100% $I_{cu}$	
4.2.4	Capacitatea nominală de închidere la scurtcircuit ( $I_{cm}$ )	kA		
	1. Pentru $I_n = (16 \div 80)$ A		1,5 $I_{cu}$	
	2. Pentru $I_n = (100 \div 160)$ A		1,7 $I_{cu}$	
	3. Pentru $I_n = (250 \div 630)$ A		2 $I_{cu}$	
<b>4.3</b>	<b>Caracteristicile declanșatorului termomagnetic</b>			
4.3.1	<b>Funcția de protecție la suprasarcină</b>			reglabilă
4.3.1.1	Curentul reglat limită termic ( $I_t$ )	A	$(0,7 \div 1)I_n$	
4.3.1.2	Curentul convențional de nedeclanșare	A	max. $1,05I_t$ reglat	
4.3.1.3	Curentul convențional de declanșare	A	max. $1,3I_t$ reglat	
4.3.1.4	Timpul convențional de declanșare	h		
	$I_n \leq 63A$		max. 1	
	$I_n > 63A$		max. 2	
4.3.2	<b>Funcția de protecție la scurtcircuit</b>			reglabilă
4.3.2.1	Curentul reglat limită magnetic ( $I_m$ )	A	$(5 \div 10)I_n$	
4.3.2.2	Timpul de declanșare la $I_m$ maxim	s	max. 1	
4.3.3	<b>Curba inversă timp-curent (<math>tI^2 = k</math>) **</b>			
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>			
5.1	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate Conf. SR EN 60947-1:2008, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A1:2011, Modificat de SR EN 60947-1:2008/A2:2015; SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020		da	conf. cap. 5.
5.2	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip Conf. SR EN 60947-2:2018, Modificat de SR EN 60947-2:2018/A1:2020	da		Anexa nr..../ nr.pag...

<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 556/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440M/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 558/396/25.11.2021	<b>Intrare în vigoare:</b> 26.11.2021
---	--	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 100-1 - JT</b>	
	<b>ÎNTRERUPTOARE AUTOMATE DE JOASĂ TENSIUNE PENTRU CUTII ȘI TABLOURI DE DISTRIBUȚIE DIN POSTURI DE TRANSFORMARE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: 2021 Pagina: 17/21	

	NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexe și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul			
5.2.1	Încălzire	Buletin nr	da	
5.2.2	Limitele și caracteristicile de declanșare	Buletin nr	da	
5.2.3	Proprietățile dielectrice	Buletin nr	da	
5.2.4	Aptitudinea de funcționare în serviciu	Buletin nr	da	
5.2.5	Funcționarea la suprasarcină	Buletin nr	da	
5.2.6	Capacitatea de rupere la scurtcircuit	Buletin nr	da	
5.2.7	Curentul admisibil de scurtă durată	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcuță de identificare/Marcare		da conf. cap.6.1.	
6.2.	Alte inscripționări		da conf.cap.6.2.	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf. cap.7.1.	Anexa nr... / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Decarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf. cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>		luni	≥ 36
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>		da, conf.cap.3.6.	
10.1	Carcasa și sistemul de fixare		da	
10.2	Camera de stingere		da	
10.3	Sistemul de acționare		da	
10.4	Declanșatorul		da	
10.5	Contactele principale fixe și mobile		da	
10.6	Contactele auxiliare		da	
10.7	Mecanismul de debroșare		da	
10.8	Mecanismul de blocare		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori oferite" se completează de către ofertant cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori Solicitate" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori oferite" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> DISR Muntenia Nord DISR Transilvania Sud DISR Transilvania Nord	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 556/25.11.2021 Aviz CTE-Z TS 440M/12.11.2021 Aviz CTE-Z TN 558/396/25.11.2021	<b>Intrare în vigoare:</b> 26.11.2021
---	--	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 86 - JT</b>	
	<b>SEPARATOARE CU FUZIBIL, DE JOASĂ TENSIUNE</b>	<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
		Anul ediției: 2020	
		Pagina: 12/15	

## ANEXA 1. Separator cu fuzibil de joasă tensiune

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>				
1.1.	Locul de montaj		interior	interior
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii		°C	-20°C/+40°C
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii		°C	-30°C/+50°C
1.5.	Radiația solară maximă		W/m <sup>2</sup>	1180
1.6.	Umiditatea maximă absolută		g/m <sup>3</sup>	35
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului		kPa	0.7
1.8.	Grosimea stratului de chiciura (γ = 0,75 daN/dm <sup>3</sup> )		mm	22
1.9.	Nivelul de poluare *	II III IV		
1.10.	Medii electromagnetice (mediu înconjurător)			B
1.11.	Serviciu nominal			neîntrerupt
1.12.	Categoria de selectivitate			A
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>				
		ani		15
<b>3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>				
3.1.	Separator cu fuzibil *	separator (soclu, carcasa etc.) element de înlocuire	da/nu da/nu	
3.2.	Tip constructiv			acționare manuală
3.3.	Număr de poli / acționare *	monopolar tripolar/acționare monopolară tripolar/acționare tripolară		
3.4.	Mod deschidere *	simplă dublă		
3.5.	Montaj			vertical
3.6.	Gabarit soclu (conf. ST 89-1) *	00 0 1 2		

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 N / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 411/301 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 86 - JT</b>
	<b>SEPARATOARE CU FUZIBIL, DE JOASĂ TENSIUNE</b>	<b>Editia: U1   Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b>
		Pagina: 13/15

		3			
		4			
		4a			
3.7.	Gabarit element de înlocuire (conf. ST 89-1) *	000			
		00			
		0			
		1			
		2			
		3			
		4			
		4a			
3.8.	Material carcasă separator			electroizolant ignifugat	
3.9.	Material fereastră capac separator Măner separator			transparent	
3.10.	Mănere separator *	1 (monopolar / tripolar cu actionare tripolară)	buc.		
		3 (tripolar cu actionare monopolară)			
3.11.	Borne *	cu șurub		da	
		cu cleme în V *			
3.12.	Dimensiuni **		mm		
3.13.	Masa **		kg		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
4.1.	Natura curentului de alimentare *	curent alternativ	c.a.		
		curent continuu	c.c.		
4.2.	Frecvența ca		Hz	50	
4.3.	Tensiunea nominală în curent alternativ *	400	Vca		
		500			
		690			
4.4.	Tensiunea nominală în curent continuu *	250	Vcc		
		440			
4.5.	Tensiunea nominală de izolare		V	≥690	
4.6.	Tensiunea nominală de ținare la impuls (1,2/50 μs)	400	kV minim	4	
		500		4	
		690		6	
4.7.	Curent nominal soclu (conform ST 89-1) *	160	A		
		250			
		400			
		630			
		1000			
		1250			
4.8.	Curent nominal element de înlocuire (conform ST 89-1) *	40	A		
		50			
		63			
		80			
		100			
		125			
		160			
		200			
		250			
		315			
		400			
		630			
		800			

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 N / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 411/301 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 86 - JT</b>	
	<b>SEPARATOARE CU FUZIBIL, DE JOASĂ</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>TENSIUNE</b>		Anul ediției: <b>2020</b>	
			Pagina: 14/15	

		1000			
		1250			
4.9.	Categorie de utilizare cu sufixul			B	
4.10.	Categorie de utilizare curent alternativ *	AC-20			
		AC-21			
		AC-22			
		AC-23			
4.11.	Categorie de utilizare curent continuu *	DC-20			
		DC-21			
		DC-22			
		DC-23			
4.12.	Valoare minimă a capacității de rupere nominală	≤690 Vca	kA	50	
		≤750 Vcc		25	
<b>5. ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI</b>					
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. în SR EN 60947-3:2009 Modificat de SR EN 60947-3:2009/A1:2012, Modificat de SR EN 60947-3:2009/A2:2016			da conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 60947-3:2009 Modificat de SR EN 60947-3:2009/A1:2012, Modificat de SR EN 60947-3:2009/A2:2016) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul			da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.2.1	Verificarea încălzirii	Buletin nr	da		
5.2.2	Proprietăți dielectrice	Buletin nr	da		
5.2.3	Verificare dielectrică	Buletin nr	da		
5.2.4	Curent de scurgere	Buletin nr	da		
5.2.5	Funcționare în serviciu	Buletin nr	da		
5.2.6	Curent nominal condițional de scurtcircuit	Buletin nr	da		
5.2.7	Robustețea mecanismului organului de comandă	Buletin nr	da		
5.2.8	Încercarea la suprasarcină	Buletin nr	da		
<b>6. MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>					
6.1.	Plăcuță de identificare/Marcare			da conf.cap.6.1.	
6.2.	Alte inscripționări			da conf.cap.6.2.	
<b>7. DOCUMENTE</b>					
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică			da conf.cap.7.1.	Anexa nr.... / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE			da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare			da	
7.1.3.	Declarație de conformitate			da	
7.1.4.	Documentația tehnică			da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță.			da	
7.2.	Documente prezentate la livrare			da conf.cap.7.2.	
<b>8. TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>					
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare			da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs **	buc.			

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 N / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 411/301 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 86 - JT</b>	
	<b>SEPARATOARE CU FUZIBIL, DE JOASĂ</b>		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>TENSIUNE</b>		Anul ediției: <b>2020</b>	
			Pagina: 15/15	

	- greutate totala ** - greutate pe fiecare colet **	kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>	luni	≥ 36	
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>		conf.cap.3.6.	
10.1	Soclu echipat cu contacte cu arc și cu borne cu șurub (opțional cleme în V)		da	
10.2	Elemente de înlocuire cu cuțite (conform ST 89-1) *	da/nu		
10.3	Carcasă		da	
10.4	Capac cu fereastră		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 657 N / 17.09.2020 Aviz CTEA SDEE TN 411/301 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 89-1 - JT</b>	
	<b>SIGURANȚE FUZIBILE DE JOASĂ TENSIUNE TIP MPR</b>		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2020</b>	
			Pagina: 12/19	

## ANEXA 1. Siguranță fuzibilă de joasă tensiune de tip MPR

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează fișa tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>			
1.1.	Locul de montaj	interior		
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de chiciura (γ = 0,75 daN/dm <sup>3</sup> )	mm	22	
1.9.	Nivelul de poluare *	II III IV		
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	15
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune tip MPR *	ansamblu suport element de înlocuire		
3.2.	Material soclu		ceramic	
3.3.	Element de înlocuire *	fără perculator cu perculator		
3.4.	Gabarit ansamblu suport *	00 0 1 2 3 4 4a		
3.5.	Gabarit element de înlocuire *	000 00 0 1 2		

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 D / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 413/303 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 89-1 - JT</b>	
	<b>SIGURANȚE FUZIBILE DE JOASĂ TENSIUNE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
	<b>TIP MPR</b>		Anul ediției: <b>2020</b>	
			Pagina: 13/19	

		3			
		4			
		4a			
3.6.	Dimensiuni **		mm		
3.7.	Masa **		g		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
4.1.	Domeniu de rupere *	„g” (toți curenții)			
		„a” (o parte din curenți - curenți de scurtcircuit)			
4.2.	Categoria de utilizare **				
4.3.	Natura curentului de alimentare *	curent alternativ	c.a.		
		curent continuu	c.c.		
4.4.	Frecvența		Hz	50	
4.5.	Tensiunea nominală în curent alternativ *	400	Vca		
		500			
		690			
4.6.	Tensiunea nominală în curent continuu *	250	Vcc		
		440			
4.7.	Tensiunea nominală de ținare la impuls (1,2/50 μs)	400	kV	4	
		500		4	
		690		6	
4.8.	Tensiunea nominală de izolare		V	≥690	
4.9.	Categoria de supratensiune conform SR EN 60664-1:2008			III	
4.10.	Curent nominal al elementului de înlocuire cu cușite *	2	A		
		4			
		6			
		8			
		10			
		12			
		16			
		20			
		25			
		32			
		40			
		50			
		63			
		80			
		100			
		125			
		160			
		200			
		224			
		250			
		315			
		400			
		500			
		630			
		800			

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 D / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 413/303 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 89-1 - JT</b>	
	<b>SIGURANȚE FUZIBILE DE JOASĂ TENSIUNE TIP MPR</b>		<b>Editia: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2020</b>	
			<b>Pagina: 14/19</b>	

		1000				
		1250				
4.11.	Curent nominal ansamblu suport *	160	A			
		250				
		400				
		630				
		1000				
		1250				
4.12.	Valoare minimă a capacității de rupere nominală	≤690 Vca	kA	50		
		≤750 Vcc		25		
4.13.	Puterea disipată nominală **		W			
4.14.	Caracteristica timp-curent **	timp convențional		h		
		curent convențional de nefuziune, $I_{nf}$		A		
		curent convențional de fuziune, $I_f$		A		
4.15.	Caracteristica amplitudinii curentului de rupere **					
4.16.	Caracteristica $I^2t$ **	durata de prearc >0,1s		$A^2s$		
		durata de prearc <0,1 s				
4.17.	Limite durată prearc **	$I_{min}$ (10s)		A		
		$I_{max}$ (5s)				
		$I_{min}$ (0,1s)				
		$I_{max}$ (0,1s)				
4.18.	Timp de solicitare în funcționare		h/zi	24		
<b>5. ÎNCERCĂRI și VERIFICĂRI</b>						
5.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 60269-1:2008 Modificat de 60269-1:2008/A1:2010, Modificat de 60269-1:2008/A2:2015, SR HD 60269-2:2015			da	conf.cap.5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 60269-1:2008 Modificat de 60269-1:2008/A1:2010, Modificat de 60269-1:2008/A2:2015, SR HD 60269-2:2015) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexe și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul			da	Anexa nr.... / nr.pag...	
5.2.1	Verificarea proprietăților electroizolante și aptitudinea de separare	Buletin nr		da		
5.2.2	Verificarea încălzirii și a puterii disipate	Buletin nr		da		
5.2.3	Verificarea funcționării	Buletin nr		da		
5.2.4	verificarea capacității de rupere	Buletin nr		da		
5.2.5	Verificarea caracteristicii amplitudinii curentului de rupere limitat	Buletin nr		da		
5.2.6	Verificarea caracteristicilor $I^2t$ și a selectivității în caz de supracurent	Buletin nr		da		
5.2.7	Verificare rezistenței la căldură	Buletin nr		da		
5.2.8	Verificarea nedeteriorării contactelor	Buletin nr		da		
5.2.9	Încercarea la rezistență mecanică	Buletin nr		da		
5.2.10	Verificarea absenței tensiunilor interne	Buletin nr		da		
5.2.11	Verificarea rezistenței la căldură excesivă și la foc	Buletin nr		da		
<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR		<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 D / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 413/303 / 16.09.2020			<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020	

SDEE Muntenia Nord SDEE Transilvania Sud SDEE Transilvania Nord	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 89-1 - JT</b>
	<b>SIGURANȚE FUZIBILE DE JOASĂ TENSIUNE TIP MPR</b>	<b>Ediția: U1   Revizia: 0</b>
		Anul ediției: <b>2020</b> Pagina: 15/19

5.2.12	Verificarea rezistenței la rugină	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Marcare		da	conf.cap.6.1.
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da	Anexa nr.... / nr.pag...
			conf.cap.7.1.	
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da	conf.cap.7.2.
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>		luni	≥ 36

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> SDEE Muntenia Nord - DISR SDEE Transilvania Sud - DISR SDEE Transilvania Nord - DISR	<b>Avizare:</b> Aviz CTEA SDEE MN 542 / 04.11.2020 Aviz CTEA SDEE TS 476 D / 16.07.2020 Aviz CTEA SDEE TN 413/303 / 16.09.2020	<b>Intrare în vigoare:</b> 12.11.2020
--	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 24 - JT	
	Transformatoare de curent de joasă tensiune		Ediția: U1	Revizia: 1
	Anul ediției: 2024			
	Pagina: 11/14			

## ANEXA 1 – Transformator de curent de joasă tensiune

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR: **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUS: **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.1) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează transformatoarele de curent:			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 1000 m > 1000 m *	m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață	mm	20	
1.9.	Nivelul de poluare *	II III * IV *	da	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj al transformatoarelor de curent:			
1.10.	Umiditatea relativă medie în 24 h în interior		≤ 95%	
1.11.	Presiunea medie a vaporilor de apă în 24 h în interior	kPa	≤ 2,2	
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	15
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Tip constructiv			inductiv
3.2.	Varianta constructivă *	în funcție de tipul carcasei * cu semicarcasă interpenetrantă cu semicarcasă asamblate prin lipire cu carcasă turnată din rășini sintetice de trecere pe bară		
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 2.08.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 24 - JT	
	Transformatoare de curent de joasă tensiune		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
			Pagina: 12/14	
	în funcție de tipul de montaj *	de trecere pe cablu de trecere cu bolț cu racord prin conductoare prevăzute cu papuci		
3.3.	Izolație internă ignifugă **			
3.4.	Izolație externă ignifugă **			
3.3.	Grad de protecție carcasă transformator	IP	≥30	
3.5.	Grad protecție împotriva efectelor impactului mecanic	IK	7	
3.6.	Capac borne înfășurări secundare cu perete despărțitor între borne		da	
3.7.	Protecție anticorozivă a părților metalice conform SR EN ISO 1461:2022		da	
3.8.	Soluție obligatorie de sigilare capac borne secundare, inclusiv cabluri intrare TC		da	
3.9.	Dimensiuni **	mm		
3.10.	Masa **	kg		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			
4.1.	Tensiunea nominală	kV	0,23	
4.2.	Tensiunea maximă de funcționare	kV	0,72	
4.3.	Tensiunea nominală de țineră pentru încercarea de scurtă durată cu tensiunea aplicată de frecvență industrială	nivel de izolație al înfășurării primare  nivel de izolație al înfășurării primare	$kV_{ef}$	3
4.4.	Tensiunea de încercare a izolației între spirele înfășurării secundare	$kV_{max}$	4,5	
4.5.	Frecvența nominală	Hz	50	
4.6.	Număr de înfășurări secundare	buc	1	
4.7.	Curent nominal înfășurare primară * [10A ÷ 3000A]	A		
4.8.	Curent nominal înfășurare secundară	A	5	
4.9.	Clasa de exactitate pentru înfășurarea de măsură *	0.5 0.5s 0.2s		
4.10.	Puterea de iesire nominală *	2.5 5 10 15 30	VA	
4.11.	Limite erori măsură	raport transformare defazaj	% min	0,5÷1,5 30÷90
4.12.	Curent termic de scurtă durată (1s) nominal ( $I_{th}$ ) **	kA		
4.13.	Curentul (primar) termic permanent nominal ( $I_{ctn}$ )	A	$1,2 \times I_{pr}$	
4.14.	Domeniul extins al curenților	%	120	
4.15.	Curent dinamic nominal ( $I_{dyn}$ )	kA	$2,5 \times I_{ctn}$	
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Avis CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 2.08.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 24 - JT	
	Transformatoare de curent de joasă tensiune		Ediția: U1	Revizia: 1
			Anul ediției: 2024	
				Pagina: 13/14
4.16.	Clasa de izolație		E	
4.17.	Supratemperatura maximă admisibilă față de temperatura mediului ambiant	° C	75	
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 61869-1:2010, SR EN 61869-2:2013,etc		da conf.cap.5	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 61869-1:2010, SR EN 61869-2:2013,etc) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr.... / nr.pag...
5.3.	Încercarea la încălzire	Buletin nr	da	
5.4.	Încercarea de țineră la impuls de tensiune pe bornele primare	Buletin nr	da	
5.5.	Încercarea pentru exactitate	Buletin nr	da	
5.6.	încercarea de țineră la curenți de scurtă durată	Buletin nr	da	
5.7.	Verificarea gradului de protecție asigurat prin carcasa	Buletin nr	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcută de identificare		da conf.cap.6.1.	
6.2.	Marcarea bornelor		da conf.cap.6.2.	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da conf.cap.7.1.	Anexa nr.... / nr.pag...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate cu standardele de produs		da	
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da conf.cap.7.2.	
<b>8.</b>	<b>Transport / manipulare/ depozitare</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totala ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>Garanție de la data recepției</b>		luni	≥ 60
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1	miezul magnetic		da, conf.cap.3.6.	
10.2	înfășurare primară *		da	
10.3	înfășurare secundară		da	
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare		<b>Avizare:</b> Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024		<b>Intrare în vigoare:</b> 2.08.2024

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 24 - JT</b>	
	<b>Transformatoare de curent de joasă tensiune</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 1</b>
	Anul ediției: <b>2024</b>			
Pagina: 14/14				

11.1.	Accesorii standard		da conf.cap.3.7.	
11.1.1	piese de fixare		da	
11.1.2	borne de racordare la circuitele electrice		da	
11.1.3	bolțuri de fixare/ancorare		da	
11.1.4	plăcuță de identificare		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Serviciul Inginerie și Standardizare	<b>Avizare:</b> Aviz CTE- C nr. 10/319/262A/2.08.2024	<b>Intrare în vigoare:</b> 2.08.2024
---	--	---

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 149 - JT</b>	
	<b>ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
		Pagina: 23/29		

## ANEXA 2. Analizor staționar de calitate a energiei electrice pentru posturi de transformare MT/JT și stații de transformare MT/MT

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap. 2.2) **</b>				
Standard de firmă **				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI DE FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>				
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează analizoarele staționare de calitate a energiei electrice:			
1.1.	Locul de montaj		interior	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 2000 m > 2000 m *	m	Da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Umiditatea relativă a aerului exterior	%	100	
1.8.	Umiditatea relativă (media pe 24 de ore) a aerului în montaj interior(conf. SR EN 62586-1:2018)	%	5 + 95 Fara condens	
1.9.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018)	mm	≤ 20	
	Condiții de mediu din interiorul locului de montaj al analizorului staționar de calitate a energiei electrice pentru funcționare corespunzătoare:			
1.10	Condiții de mediu conf. SR EN 62586-1:2018 pct 4.2, fără controlul variației de temperatură(F11)		Da	
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>		ani	≥ 12	
<b>3. CARACTERISTICI ELECTRICE</b>				
3.1	Tensiunea de alimentare	Vca	90-240 Vca ± 10% (50Hz)	
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022		<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 149 - JT</b>	
	<b>ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
				Pagina: 24/29

		Vcc	20-50 Vcc ± 10%	
3.2	Domeniul frecvenței nominale		Hz	42-58 (50Hz nominal)
	Frecvența limită de funcționare		Hz	20-450
3.3	Timp de automenținere a funcționării echipamentului în cazul întreruperii tensiunii de alimentare	120Vca	ms	≥ 100
		240Vca	ms	≥ 400
3.4	Consum echipament în cc/ca:		W/VA	≤ 20W/40VA
3.5	Tip conectare măsură tensiune:		Da/Nu	da
	- Directă - Indirectă		Da/Nu	da
3.6	Conectare indirectă prin transformator măsură tensiune:	Domeniu de măsurare tensiune	V	57-600V LN (stea) 100-1000V LL (triunghi)
		Impedanța de intrare	Ω	≥ 4
		Categoria		III
3.7	Intrări de tensiune		Canale	Min 4
3.8	Conectare indirectă prin transformatoare de curent:			
	Curent nominal secundar*	1A (clasa 0,2)	A	
		5A (clasa 0,2)		
	Curent măsurat		A	0.01 ... 7
	Curent minim start măsurare		A	0.01
	Impedanța de intrare		mΩ	0,3
	Consum maxim la 5A		VA	0,2
	Supracurent suportat :			
10 sec/ora continuu		A	10	
1 sec/ora		A	100	
3.9	Intrări de curent		Canale	4
<b>4.</b>	<b>PARAMETRI MONITORIZATI</b>			
	Analizoarele staționare de calitate a energiei electrice vor permite monitorizarea următorilor parametri conf. pct 4.1.11 din prezenta specificație (partea scrisă):			
4.1	frecvența tensiunii de alimentare		da/nu	da
4.2	amplitudinea tensiunii de alimentare		da/nu	da
4.3	fluctuațiile de tensiune (flicker)		da/nu	da
4.4	golurile de tensiune și supratensiunile tranzitorii		da/nu	da
4.5	întreruperile de tensiune scurte și lungi		da/nu	da
4.6	tensiunile tranzitorii		da/nu	da
4.7	nesimetria tensiunilor de alimentare sau nesimetria sistemului trifazat de tensiuni		da/nu	da
4.8	armonicele de tensiune		da/nu	da

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul editiei: 2022	
Pagina: 25/29				
4.9	tensiunile de semnalizare în rețeaua de alimentare marcare/semnalizare eveniment (flagging)	da/nu	da	
4.10	variația rapidă de tensiune (RVC)	da/nu	da	
4.11	parametrii abaterilor negative și pozitive ale tensiunii	da/nu	da	
4.12	amplitudinea curentului	da/nu	da	
4.13	armonicile de curent	da/nu	da	
4.14	interarmonicile de curent	da/nu	da	
4.15	nesimetria curenților	da/nu	da	
4.16	puterea (activă, reactivă, aparentă, sumă)	da/nu	da	
4.17	energia (activă, reactivă, aparentă, sumă, sens)	da/nu	da	
4.18	factorul de putere (PF, DPF)	da/nu	da	
4.19	valorile statistice ale mărimilor electrice (efective, vârf, min, max, medie, factor de formă)	da/nu	da	
<b>5. MĂSURĂTORI DE PUTERE, REZOLUȚIE</b>				
5.1	Tensiune, cf. SR EN 61557-12:2008	Clasa 0,2		
5.2	Curent, cf. SR EN 61557-12:2008	Clasa 0,2		
5.3	Putere activă, cf. SR EN 61557-12:2008	Clasa 0,5		
5.4	Frecvența, cf. SR EN 61557-12:2008	Clasa 0,05		
5.5	Factor de putere, cf. SR EN 61557-12:2008	Clasa 0,5		
5.6	Energie activă, cf. SR EN 62053-22:2004+A1:2017 valabil până la 04.2024/ Înlocuit de SR EN IEC 62053-22:2021+A11:2021	Clasa 0,5		
5.7	Energie reactivă, cf. SR EN 62053-24:20015+A1:2017 valabil până la 04.2024/ Înlocuit de SR EN IEC 62053-24: 2021+A11:2021	Clasa 1		
5.8	Rata de update a marimilor electrice	½ cicl 1 s		
<b>6. DETERMINAREA ȘI TRANSMITEREA PARAMETRILOR DE CALITATE ENERGIE</b>				
6.1	Analiza calității energiei	Cf. SR EN 50160:2011, modificat de SR EN 50160:2011/A1:2015, SR EN 50160:2011/A2:2019 și SR EN 50160:2011/A3:2019		
6.2	Evaluare armonici	cf. IEEE-519		
6.3	Certificat SR EN 61000-4-30:2015+ AC:2017 +A1:2021, emis de laborator independent	da/nu	Clasa 5 da	
6.4	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.5	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
6.6	Configurare limite cf. Ord. ANRE nr. 46/2021	da/nu	da	
6.7	Determinarea armonicilor de tensiune și curent conf. SR EN 61000-4-7:2003+A1:2009		da	
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022		<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2022	
Pagina: 26/29				
6.8	Inregistrare flicker termen scurt Pst și termen lung Plt conf.SR EN 61000-4-15:2011		da	
6.9	Armonici:	Da/Nu	Da	
	Armonici si interarmonici pana la ordinul 25 pentru tensiune si curent	Da/Nu	Da	
	THD tensiune independent pe fiecare faza THD curent independent pe fiecare faza	Da/Nu	Da	
6.10	Rate de esantionare minime pentru curent si tensiune	Nr. Esantioane/ciclu	2400	
6.11	Detectie directie aparitie perturbatie	Da/Nu	Da	
<b>7</b>	<b>TIPURI DE INREGISTRARI, CAPACITATE DE MEMORARE</b>			
7.1	Memoria non-volatila	Mb	≥128	
7.2	Posibilitate selectarii marimilor inregistrate in istoric	Da/nu	Da	
7.3	Istoric evolutie marimi masurate in timp	Da/nu	Da	
7.4	Perioada de stocare a marimilor masurate	Zile	≥ 365	
7.5	Inregistrare forme de unda la perturbatii severe	da/nu	da	
7.6	Inregistrare forme de unda in format COMTRADE	da/nu	da Echipament/soft	
<b>8</b>	<b>COMUNICATII SI TRANSFER DE DATE</b>			
8.1	Numar porturi comunicatie RS485 (2400...115200 bps)	da/nu	1	
8.2	Numar porturi comunicatie Ethernet	da/nu	1	
8.3	Posibilitate de comunicatie simultana pe toate porturile disponibile	da/nu	nu	
8.4	Posibilitate utilizare protocoale diferite simultan pe portul Ethernet prin multiple conexiuni concurente	da/Nu	nu	
8.6	Protocol de comunicatie non-proprietar, standardizat international:			
	- Modbus TCP/RTU/Master	da/nu	da	
	- TCP/IP	da/nu	da	
	- HTTP/HTTPS	da/nu	da	
	- FTP	da/nu	da	
	- NTP	da/nu	da	
	- SYSLOG	da/nu	da	
- DHCP	da/nu	da		
- IPV4	da/nu	da		
8.7	Web Server integrat acces HTTPS si posibilitate de vizualizare marimi electrice, parametrii de calitate energie si forme de unda	da/nu	da	
8.8	Display color minim 5 inch	da/nu	da	
<b>9</b>	<b>INTRARI/IESIRI DIGITALE</b>			
9.1	Intrari digitale	Cant.	≥ 2	
9.2	Iesiri digitale tip solid state	Cant.	≥ 2	
9.3	Logica programabila pentru intrari/iesiri pentru trigger inregistrari Functii matematice	da/nu da/nu	da da	
<b>10</b>	<b>FUNCTII SCADA</b>			
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022		<b>Intrare in vigoare:</b> 13.05.2022

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2022	
				Pagina: 27/29
10.1	Ceas cu calendar sincronizabil prin comunicare	da/nu	da	
10.2	Tip de sincronizare ceas: - Cf. PTP protocol (IEC 61588) - NTP/SNTP	da/nu da/nu	da da	
<b>11.</b>	<b>APLICATIE SOFTWARE PRELUCRARE LOCALA</b>			
11.1	Asigurarea operatiunilor de: - Programare - Configurare - Descarcare date	da/nu	da	
11.2	Vizualizare: - Marimi masurate on-line - Diagrama vectoriala - Forme de unda	da/nu	da	
11.3	Asigurarea analizelor statistice	da/nu	da	
11.4	Inregistrare cu periodicitate configurabilă de utilizator a parametrilor măsurati/prelucrați în structura selectată de utilizator (tensiuni, curenti, puteri, energii, factor de putere)	da/nu	da	
11.5	Posibilitate transmitere date de calitate energie în format PQDIF	da/nu	da	Echipament/soft
<b>12</b>	<b>COMPATIBILITATE ELECTROMANGETICA</b>			
12.1	Standarde EMC: -SR EN 62052-11:2004 +A1:2017 / SR EN IEC 62052-11:2021 -SR EN 61326-1:2013/ SR EN 61326-1:2021 -SR EN 61000-6-5:2016 +AC:2018	da/nu da/nu da/nu	da da da	
12.2	Imunitatea la descarcari electrostatice, cf.SR EN 61000-4-2:2009	da/nu	da	
12.3	Imunitatea la campuri radiate, cf.SR EN IEC 61000-4-3:2020	da/nu	da	
12.4	Imunitate la tranzienti rapizi, cf.SR EN 61000-4-4:2013	da/nu	da	
12.5	Imunitate la supratensiuni, cf. SR EN 61000-4-5:2015+A1:2018	da/nu	da	
12.6	Imunitate la perturbații conduse, cf.SR EN 61000-4-6:2014	da/nu	da	
12.7	Imunitate la câmpuri magnetice de frecvență, cf. SR EN 61000-4-8:2010	da/nu	da	
12.8	Imunitate la perturbații conduse în frecvența 2-150kHz	da/nu	da	
12.9	Imunitate la caderi de tensiune și intreruperi, cf. SR EN IEC 61000-4-11+AC:2020	da/nu	da	
12.10	Imunitate la undele inelare, cf. SR EN 61000-4-12:2018	da/nu	da	
<b>13</b>	<b>CONSTRUCTIE</b>			
13.1	Siguranta construirii echipamentului: - conf. SR EN 61010-1:2011+1:2019)/A1 - carcasa electroizolanta clasa de protectie II	da/nu	da	
13.2	Montaj		în cutie/cofret, pe șina DIN	
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022		<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 149 - JT	
	ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2022	
Pagina: 28/29				
13.3	Grad de protecție	IP IK	IP20 IK06	
13.4	Masa**		Kg	
13.5	Dimensiuni (L x l x h)**		mm	
<b>14</b>	<b>SECURITATEA CIBERNETICA</b>			
14.1	Certificare securitate cibernetica emisa de laborator independent	da/nu	da	
14.2	Acces securizat cu parola avansata pentru configurare analizor	da/nu	da	
<b>15.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>			
15.1.	Încercări/verificări de tip, individuale și speciale efectuate conf. SR EN 62586-1:2018		da conf.cap.5.	
15.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 62586-1:2018) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr..../ pag. nr.
15.2.1.	Încercări de securitate	Buletin nr	da	
15.2.2.	Încercări de compatibilitate electromagnetică	Buletin nr	da	
15.2.3.	Încercări de mediu	Buletin nr	da	
15.2.4.	Încercări mecanice	Buletin nr	da	
15.2.5.	Încercări funcționale și de verificare a incertitudinii	Buletin nr	da	
<b>16.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
16.1.	Plăcuță de identificare/Marcare (conf. cap. 6.1.)	da/nu	da	
16.2.	Alte inscripționări (conf. cap. 6.2.)	da/nu	da	
<b>17.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
17.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică NOTĂ: Pentru fiecare document prezentat se vor completa, în coloana 4, numărul anexei și numărul paginii în cadrul propunerii tehnice		da conf. cap. 7.1.	Anexa nr..../ pag. nr.
17.1.1.	Certificat de conformitate CE	da/nu	da	
17.1.2.	Proces verbal de omologare/validare	da/nu	da	
17.1.3.	Declarație de conformitate	da/nu	da	
17.1.4.	Documentația tehnică completă	da/nu	da	
17.1.5.	Certificat de conformitate, pentru echipament de clasă A, privind toți parametri precizați în prezenta specificație tehnică, conform SR EN 61000-4-30:2015+AC:2017+A1:2021, emis de un laborator de încercări independent, acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)	da/nu	da	
17.1.6.	Certificat SR EN 62586-1:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
17.1.7.	Certificat SR EN 62586-2:2018+AC:2018, emis de laborator independent	da/nu	da	
17.1.8.	Rapoarte de încercări pentru testele de tip emise de un laborator de încercări independent,	da/nu	da	
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022		<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 149 - JT</b>	
	<b>ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
Pagina: 29/29				

	acreditat EA (sau de un organism care a aderat la acordul EA)			
17.2.	Documente prezentate la livrare		da conf.cap.7.2.	
<b>18.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
18.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare	da/nu	da	
18.2.	Date despre furnitură:** - nr. colete/produs - masa totală - masa/colet	buc. kg kg		
<b>19.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>	luni	≥ 36	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 100 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133H / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/117 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 151 - JT</b>	
	<b>CUTIE ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 13/16				

## ANEXA 1. Cutie analizor staționar de calitate a energiei electrice

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs (conf. cap.2.2) **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE (conf. cap.1.2)</b>				
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează cutiile analizoarelor staționare de calitate a energiei electrice:			
1.1.	Locul de montaj *	exterior Interior		
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării	≤ 1000 m ≤ 2000 m	m da	
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Radiația solară maximă	W/m <sup>2</sup>	1180	
1.6.	Umiditatea maximă absolută	g/m <sup>3</sup>	35	
1.7.	Presiunea dinamică de referință a vântului	kPa	0.7	
1.8.	Grosimea stratului de gheață (conf SR EN 62271-1:2018)	mm	≤ 20	
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>				
		ani	15	
<b>3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>				
3.1.	Material carcasă		PAFS	
3.2.	Gradul de protecție		≥IP54	
3.3.	Tip constructiv		cu carcasă închisă, necompartimentată, ușă cu închizătoare/lacăt	
3.4.	Variante de Montaj cutie *	pe stâlp pe perete		
<b>3.5. Echipare cutie</b>				
3.5.1.	Cutia va fi echipată conf. schemelor electrice monofilare atașate în CS/PTE și va conține aparatele/ echipamentele/circuitele și accesoriile de montaj necesare funcționării în punctul de montaj dedicat.		da	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 102 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133K / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/119 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA	SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ		ST 151 - JT	
	CUTIE ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE		Ediția: U1	Revizia: 0
			Anul ediției: 2022	
				Pagina: 14/16
NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
3.5.2.	Înainte de producerea și echiparea cutiei, furnizorul va prezenta beneficiarului modul de echipare/ detalii de uzinare a cutiei analizorului de calitate a energiei electrice, pentru a fi aprobată de acesta.		da	
3.5.3.	Aparate/echipamente			
3.5.3.1	Analizor de calitate a energiei electrice (conf. <b>ST 149 - JT</b> - Analizor staționar de calitate a energiei electrice, Ed.U1, Rev.0, 2022)		da	
3.5.3.2	Router 3G/4G (conf. <b>ST 150 - JT</b> - Router telecomunicații cu licența gateway pentru fișiere PQDIF, Ed.U1, Rev.0, 2022)		da	
3.5.3.3	Sursă de alimentare c.a. / c.c.		da	
3.5.3.4	Convertor RS 232/485 serial la TCP/IP * (conf. <b>ST 153 - JT</b> - Convertor RS 232/R485 Serial la TCP/IP, Ed.U1, Rev.0, 2022)		da unde este cazul	
3.5.3.5	Convertor Ethernet - Fibră optică * (conf. <b>ST 152</b> Convertor Ethernet-Fibră optică single mode Ed.U1, Rev.0, 2022]		da unde este cazul	
3.5.3.6	Switch industrial		da unde este cazul	
3.5.3.7	Antenă GPRS/GSM omnidirecțională montată pe cutie, sau pe structura postului de transformare (conf. <b>ST 148-1 - JT</b> - Antenă GPRS/GSM Omnidirecțională, Ed.U1, Rev.0, 2022)		da unde este cazul	
3.5.3.8	Antenă GPRS/GSM unidirecțională tip panou, cu câștig, montată pe stâlp sau pe structura postului de transformare (conf. <b>ST 148-2 - JT</b> - Antenă GPRS/GSM Unidirecțională, Ed.U1, Rev.0, 2022)		da unde este cazul	
3.5.4.	Circuite electrice		da	
3.5.4.1	Circuit trifazat de tensiune		da	
3.5.4.2	Circuit trifazat de curent		da	
3.5.4.3	Șir de dеме speciale cu protecție și siguranțe fuzibile pentru circuitul de tensiune		da	
3.5.4.4	Șir de dеме cu șuntare pentru circuitul de curent		da	
3.5.4.5	Descărcători de joasă tensiune		da unde este cazul	
3.5.4.6	Circuite de alimentare aparate/echipamente		da	
3.5.4.7	Circuit monofazat de încălzire, protejat prin siguranță automată și comandat prin higrotermostat		da	
3.5.4.8	Circuit monofazat de priză, protejat prin siguranță automată (priza 230Vca)		da	
3.5.5.	Confecții metalice/accesorii pentru montaj și fixare aparate/echipamente/circuite		da	
3.5.6.	Șurub inserat în carcasă pentru de legare la pământ		da	
3.5.7.	Presetupe pentru acces circuite electrice exterioare		da	
3.6.	Toate elementele metalice vor fi din oțel zincat termic conf. SR EN ISO 1461:2009		da	
<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie		<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 102 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133K / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/119 / 17.03.2022		<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 151 - JT</b>	
	<b>CUTIE ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 15/16		

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
3.7.	Dimensiunile de gabarit cutie **	mm		
3.8.	Masa cutiei **	kg		
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			
<b>4.1.</b>	<b>Sursa de alimentare</b>			
4.1.1.	Tensiunea nominală în curent alternativ	Vc.a.	230	
4.1.2.	Tensiunea nominală în curent continuu (dupa caz)	Vc.c.	24 + 220	
4.1.4.	Frecvența nominală	Hz	50	
<b>5.</b>	<b>ÎNCERCĂRI ȘI VERIFICĂRI</b>			
5.1.	Încercări de tip și individuale efectuate conf. SR EN 61439-1:2012, SR EN 62208:2012		da, conf. cap. 5.	
5.2.	Buletine/rapoarte de încercări/verificări pt. testele de tip (conf. SR EN 61439-1:2012 cap 10) NOTĂ: Pentru fiecare buletin/raport prezentat se vor completa în coloana 4 numărul anexei și numărul paginii din propunerea tehnică unde se găsește documentul		da	Anexa nr. ... / nr. pag...
	<b>I. Verificări referitoare la construcție:</b>			
5.2.1.	Verificare rezistența materialelor și a părților constitutive:			
5.2.2.	Verificare grad de protecție al ansamblurilor asigurat prin carcase	Buletin nr.	da	
5.2.3.	Verificare distanțe de izolare în aer și distanțe de izolare pe suprafață	Buletin nr.	da	
5.2.4.	Verificare protecție împotriva șocurilor electrice și integritatea circuitelor de protecție	Buletin nr.		
	<b>II. Verificări referitoare la performanță:</b>			
5.2.5.	Proprietăți dielectrice:			
5.2.5.1	Verificare la tensiune de ținere la frecvență industrială	Buletin nr.	da	
5.2.5.2	Verificare ținere la impuls de tensiune	Buletin nr.	da	
5.2.6.	Verificarea încălzirii	Buletin nr.	da	
5.2.7.	Verificare ținere la scurtcircuit	Buletin nr.	da	
5.2.8.	Compatibilitatea electromagnetică (CEM)	Buletin nr.	da	
5.2.9.	Verificare funcționare mecanică	Buletin nr.	da	
<b>6.</b>	<b>MARCARE/INSCRIȚIONARE</b>			
6.1.	Plăcuță de identificare		da, conf. cap. 6.1.	
6.3.	Marcarea cu indicator de interdicție, conform SR ISO 3864-3:2017		da	
<b>7.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
7.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da, conf. cap. 7.1.	Anexa nr. ... / nr. pag. ...
7.1.1	Certificat de conformitate CE		da	
7.1.2	Proces-verbal de omologare/validare		da	
7.1.3.	Declarație de conformitate		da	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 102 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133K / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/119 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 151 - JT</b>	
	<b>CUTIE ANALIZOR STAȚIONAR DE CALITATE A ENERGIEI ELECTRICE</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
		Pagina: 16/16		

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
7.1.4.	Documentația tehnică		da	
7.1.5.	Instrucțiuni tehnice de montaj, exploatare și mentenanță		da	
7.2.	Documente prezentate la livrare		da, conf. cap. 7.2.	
<b>8.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
8.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
8.2.	Date de transport: ** - nr. colete/produs ** - greutate totală ** - greutate pe fiecare colet **	buc. kg kg		
<b>9.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>			
<b>10.</b>	<b>PĂRȚI COMPONENTE</b>			
10.1.	Carcasă		da, conf. cap. 3.5.	
<b>11.</b>	<b>ACCESORII</b>			
11.1.	Accesorii standard		da, conf. cap. 3.6.1.	
11.1.1.	Accesorii pentru montaj pe perete / pe stâlp		da	
11.1.2.	Accesorii pentru închidere și sigilare		da	
11.1.3.	Presqarnituri pentru accesul circuitelor exterioare		da	
11.1.4.	Indicator de securitate		da	
11.1.5.	Sigla OD		da	

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 102 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133K / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/119 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>	<b>ST 153 - JT</b>
	<b>CONVERTOR RS232/RS485 SERIAL LA TCP/IP</b>	<b>Ediția: U1 Revizia: 0</b>
		Anul ediției: 2022
		Pagina: 8/9

## ANEXA 1. Convertor RS232 RS485 serial la TCP/IP

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1.</b>	<b>CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE</b>			
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează convertorul:			
1.1.	Locul de montaj *	exterior în cofret IP 54 interior în cofret IP 54		
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	≤ 1000 m ≤ 2000 m	m da	
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Umiditatea maximă relativă	%	10% + 90%	
<b>2.</b>	<b>DURATA DE FUNCȚIONARE</b>			
		ani	15	
<b>3.</b>	<b>CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>			
3.1.	Tip montaj		în cofret IP 54	
<b>4.</b>	<b>CARACTERISTICI TEHNICE</b>			
4.1.	Interfata Ethernet		8 pini RJ 45	
4.2.	Interfata Ethernet de tip 10/100 Mbps, auto MDI/MDIX		da	
4.3.	Protocole suportate		IP, TCP, UDP, ICMP, ARP	
4.4.	Interfata RS232		DB9	
4.5.	Interfata RS485		Conector (A+, B-)	
4.6.	Selectie automata intre interfetele RS232 si RS485		da	
4.7.	Software pentru configurare compatibil cu toate versiunile de windows incepand de la windows 2000		da	
4.8.	Operare in mod TCP client /server		da	
4.9.	Alimentare		220 Vca 12 - 36 Vcc	
4.10.	Protectie port serial 600 V supratensiune, protectie ESD 15 kV		da	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 104 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133M / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/121 / 17.03.2022	<b>Intrare in vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 153 - JT</b>	
	<b>CONVERTOR RS232/RS485 SERIAL LA TCP/IP</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			<b>Anul ediției: 2022</b>	
<b>Pagina: 9/9</b>				

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4.11.	Ethernet: Transmisie: 100m Conector: RJ45		da	
4.12.	Serial: RS-232/RS-485/RS-422: Semnale: • RS-232: DCD, RXD, TXD, DTR, GND, DSR, RTS, CTS • RS-485: Data +, Data-, GND • RS-422: TXD +, TXD-, RXD +, RXD-, GND Mod de lucru: asincron, punct cu punct, 2 fire half duplex, full duplex 4 fire Rata de transfer: 300bps ~ 115.2Kbps Transmisie: RS-485/422 - 1200m, portul RS-232 15m		da	
<b>5.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
5.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da	Anexa nr. ... / nr. pag. ...
5.2.	Certificat de conformitate CE		da	
5.3.	Proces-verbal de omologare/validare		da	
5.4.	Declarație de conformitate		da	
5.5.	Documentația tehnică		da	
5.6.	Certificat de probe pentru testele de tip		da	
5.7.	Listă de referințe		da	
<b>6.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
6.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
<b>7.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>		luni	≥ 36

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 104 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133M / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/121 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

Societatea Comercială <b>ELECTRICA S.A.</b> <b>București</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ</b>	<b>S.T. nr : 65</b>			
	INTERFATA DE PROCES (TIP RTU) PENTRU TELECONDUCTEREA STATIILOR ELECTRICE IN SISTEM SCADA	Rev.	0	1	2
		Data	2010		
		Nr. pagini: 8			

### 3. CONDITII GENERALE DE FUNCTIONARE SI MEDIU

#### 3.1 Conditii generale de functionare si mediu

Gama temperaturii ambiante		
- transport	<sup>0</sup> C	-20 ÷ +55
- stocare	<sup>0</sup> C	-20 ÷ +55
- functionare	<sup>0</sup> C	-5 ÷ +40
Umiditate relativa	%	min.80
Gradul de protectie al carcusei		min IP 20
Zona climatica		N
Compatibilitate electromagnetica:		
- test de frecventa inalta conf. SR EN 60255-22-1:2008 clasa III	KV	2,5
- test la descarcari electrostatice conf. SR EN 60255-22-2:2008 clasa III	KV	8
- test la perturbatii electromagnetice conf. SR EN 60255-22-3:2009 clasa III	V/m	10

#### 3.2 Durata normată de functionare

În regim normal de funcționare, durata normată de exploatare este de 20 ani, conform HGR 2.139 din 30 noiembrie 2004, cu condiția respectării regulilor de alegere, de întreținere, de exploatare, de transport și de depozitare.

### 4. CONDITII TEHNICE

4.1 Condițiile tehnice și caracteristicile echipamentului sunt precizate în **Anexa 1**.

4.2 Cerințe cu privire la documentația tehnică

Produsul va fi însoțit la livrare de următoarele documente:

- manualul de utilizare **în limba română** .
- certificat de garanție a produsului

**Conditii tehnice si caracteristici pentru interfata de proces de tip RTU pentru teleconducerea statiile de transformare in sistem SCADA**

Nr. crt.	Funcțiile echipamentului	U/M	Date tehnice solicitate	Date tehnice garantate de furnizor
Tipul echipamentului				
Fabricant				
<b>1. Alimentare</b>				
1.1	Tensiune de alimentare disponibila (toate modulele componente ale interfetei de proces vor avea o separare totala a tensiunii operative fata de pamant)	Vc.c.	200÷260	
1.2	Tensiunea de alimentare necesara	Vc.c		
1.3	Tensiuni necesare semnalizari	Vc.c		
<b>2. Caracteristici tehnice</b>				
2.1	<p><b>Interfata va contine :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Unitate centrala ( UC)</b> de achizitie, prelucrare locala si comunicatie cu nivelul superior</li> <li>- <b>module de intrare/ iesire</b></li> <li>- <b>module de comunicatie</b> cu protectii digitale (se va specifica tipul porturilor de comunicatie disponibile (RS 232, RS 485, eternet, etc. si nr. maxim de relee digitale care se pot conecta ulterior)</li> <li>- <b>modul de sincronizare GPS</b> (sau alt mod de sincronizare recomandat)</li> <li>- <b>Port configurare</b> echipament</li> <li>- <b>Port comunicatie cu nivelul superior</b>(max 64kb)</li> <li>- <b>Port de comunicatie de rezerva</b> cu nivelul superior</li> <li>- <b>Magistrala de comunicatie</b> cu modulele de achizitie</li> <li>- Posibilitatea <b>amplasarii</b> modulelor de achizitie <b>distribuit</b> pe grupuri de celule (se vor specifica nr. de module I/O care se pot grupa si distanta max. de UC)</li> <li>- <b>memorie evenimente</b></li> <li>- <b>autotestare</b> cu semnalizare defect UC sau modul de achizitie</li> <li>- <b>Port tiparire locala</b> evenimente</li> <li>- <b>initializare la restart</b></li> <li>- <b>sursa alimentare</b></li> </ul>	<p>da/nu</p> <p>da/nu da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu da/nu</p> <p>da/nu</p> <p>da/nu da/nu da/nu</p>	<p>da</p> <p>da da-pentru echipare viitoare</p> <p>da</p> <p>da-RS 232 da-RS 232</p> <p>da-RS 232</p> <p>da-RS 485 / 232</p> <p>optional</p> <p>da-min. 500 da</p> <p>da-paralel da da-separata galvanic</p>	
2.2	<b>Modul intrari:</b> - nr. intrari /modul	nr.	8,16,32	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nr. maxim module intrari care se pot conecta la interfata</li> <li>- procesor propriu</li> <li>- autotestare proprie cu indicatie defect(LED)</li> <li>- sincronizare cu UC</li> <li>- protectie supratensiune intrari</li> <li>- rezolutie</li> <li>- configurare intrari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- simpla indicatie</li> <li>- dubla indicatie</li> <li>- intrare numarator impulsuri</li> <li>- blocare/deblocare intrare on line</li> </ul> </li> <li>- filtrare digitala configurabila pentru stabilire contact ferm relee</li> <li>- memorie eveniment cu amprenta de timp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nr.</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>ms</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>ms</li> <li>nr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>1</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>1 ÷ 10</li> <li>min 50</li> </ul>	
2.3	<p><b>Modul iesiri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nr. iesiri /modul</li> <li>- nr. maxim module iesire care se pot conecta la interfata</li> <li>- procesor propriu</li> <li>- autotestare proprie cu indicatie defect(LED)</li> <li>- sincronizare cu UC</li> <li>- iesire in contact releu <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 contact conectare</li> <li>- 2 contacte deconectare</li> </ul> </li> <li>- protectie suprasarcina</li> <li>- configurare iesiri <ul style="list-style-type: none"> <li>- simpla</li> <li>- dubla</li> <li>- in impuls</li> <li>- blocare/deblocare on line</li> </ul> </li> <li>- memorie eveniment cu amprenta de timp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nr.</li> <li>nr.</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>Vcc/Acc</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>s</li> <li>nr.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8,16,32</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>260Vcc/5A</li> <li>normal deschis</li> <li>normal deschise</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>0.5 ÷ 2</li> <li>min 50</li> </ul>	
2.4	<p><b>Modul intrari analogice:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nr. intrari analogice/modul</li> <li>- nr. maxim module intrari care se pot conecta la interfata</li> <li>- procesor propriu</li> <li>- autotestare proprie cu indicatie defect(LED)</li> <li>- sincronizare cu UC</li> <li>- protectie supratensiune</li> <li>- rezolutie</li> <li>- valori masura directa <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensiuni</li> <li>- curenti</li> </ul> </li> <li>- memorie masuri cu amprenta de timp</li> <li>-configurare intrari <ul style="list-style-type: none"> <li>- limite de avertizare (Lo Lo, Lo, Hi, HiHi)</li> <li>- setarea gradientului de variatie a</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nr.</li> <li>nr.</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>Vca</li> <li>Aca</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> <li>da/nu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>8</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>da</li> <li>1</li> <li>11 + semn</li> <li>100</li> <li>5</li> <li>da</li> <li>da - 4</li> </ul>	

	marimilor de intrare dupa care se transmit modificarile valori la nivelul superior - blocare deblocare intrare on line	% da/nu	0.5 ÷ 20 da	
<b>3. Protocoale de comunicatie</b>				
3.1	Cu nivelul superior - protocol standard SR EN 60870-5-101:2004 - protocol standard SR EN 60870-5-104:2007	da/nu da/nu		
3.2	Cu echipamentele de protectie digitala ce se vor monta in viitor - SR EN 60870-5-103:2003  - IEC 61850	da/nu  da/nu	da  da	
<b>4. Posibilitati de lucru</b>				
4.1	Comanda locala	da/nu	da-direct sau prin conectarea unui laptop	
4.2	Comanda de la distanta	da/nu	da	
<b>5. Cerinte soft</b>				
5.1	<b>Soft parametrizare</b> , care sa permita: - Identificare automata a modulelor conectate - Parametrizare I/O - Citire configurare existenta - Transfer configurare modificata - Diagnoza echipament pentru identificarea elementului defect	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da	
5.2	<b>Soft exploatare</b> , care sa permita: - <b>Achizitie, prelucrare</b> locala si transmitere date de la modulele I/O; - <b>Achizitie, prelucrare</b> locala si transmitere date de la terminalele numerice de protectie ce se vor monta; - <b>Inregistrarea</b> si transmiterea secventiala a <b>evenimentelor</b> cu amprenta de timp; - <b>Interfata cu utilizatorul</b> pentru comanda locala; - <b>Prelucrarea si gestiunea alarmelor</b> ; - <b>Protejarea accesului</b> la functiile sistemului printr-un sistem de parole structurat pe min. 3 nivele de acces: - nivel I – vizualizare scheme, masuri, istoric si alarme; - nivel II – comenzi; - nivel III – setari interfata, modificari scheme, etc. - <b>Desenarea si modificarea schemei monofilare</b> a statiei, celulei cu alocarea corespunzatoare in bazele de date a	da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu da/nu	da da da da da da da	

	semnalelor I/O; - Posibilitatea <b>modificarii setarilor</b> la terminale numerice, respectiv a <b>descarcarii istoricului si osciloperturbogramelor</b> din acestea cel putin prin transferul intre terminale si interfata a fisierelor corespunzatoare;	da/nu	da	
		da/nu	optional	
5.3	Ofertantul va preciza standardele si specificatiile folosite pentru: - baze de date; - sistem de operare;	da/nu da/nu	da da	
<b>6. Date constructive</b>				
6.1	Constructie modulara, distribuita cu posibilitati de extindere ulterioara	da/nu	optional	
6.2	Dimensiuni borne de conexiune intrare/iesire : - intrari de curent - sectiune conductor 4-10 mmp; - intrari tensiune – sectiune conductor 1,5-2,4 mmp; - alte I/O – sectiune conductor 1,5 mmp	mm mm mm		
6.3	Greutate	kg		
6.4	Dimensiuni (L x I x H)	mm		
<b>7. Documentatie tehnica anexata ofertei</b>				
7.1	Lista cu piese de schimb si scule speciale de intretinere recomandate	da/nu	da	
7.2	Desene, prospecte, cataloage	da/nu	da	
7.3	Certificate de conformitate pentru testele de tip	da/nu	da	
7.4	Liste de referinte	da/nu	da	

Data:

Semnatura furnizor:

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 150 - JT</b>	
	<b>ROUTER TELECOMUNICAȚII CU LICENȚĂ GATEWAY PENTRU FIȘIERE PQDIF</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 8/11				

## ANEXA 1. Router telecomunicații cu licență Gateway pentru fișiere PQDIF

### CERINȚE:

1. Produsele oferite vor respecta toate cerințele și condițiile prevăzute în prezenta specificație tehnică, atât în partea denumită "CERINȚE TEHNICE COMUNE" cât și în prezenta ANEXĂ care este parte a ST.
2. Semnarea ANEXEI certifică atât faptul că produsele oferite respectă toate cerințele și condițiile prevăzute în ST, cât și corectitudinea și exactitatea datelor și valorilor completate de către ofertant în anexă.
3. Valorile caracteristicilor, completate de ofertant în coloana 4, vor fi confirmate prin rapoartele de încercări pentru testele de tip atașate în propunerea tehnică și prin buletinele de încercări și verificări care însoțesc produsul la livrare.
4. În propunerea tehnică se atașează documentația tehnică corespunzătoare produsului din această anexă, semnată de producător.

NR. CRT.	CERINȚE	UM	VALORI CERUTE DE SOLICITANT	VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR
0	1	2	3	4
<b>PRODUCĂTOR **</b>				
<b>SIMBOLIZARE, COD PRODUCĂTOR **</b>				
<b>Standarde de produs **</b>				
<b>Standard de firmă **</b>				
<b>1. CONDIȚII DE MEDIU ȘI FUNCȚIONARE</b>				
	Condiții de mediu din zona geografică unde se montează:			
1.1.	Locul de montaj *		exterior în cofret IP 54 interior în cofret IP 54	
1.2.	Altitudinea maximă față de nivelul mării *	m	≤ 1000 m ≤ 2000 m	da
1.3.	Media valorilor anuale extreme ale temperaturii	°C	-20°C/+40°C	
1.4.	Valori extreme absolute ale temperaturii	°C	-30°C/+50°C	
1.5.	Umiditatea maximă relativă	%	10% + 90%	
<b>2. DURATA DE FUNCȚIONARE</b>				
		ani	15	
<b>3. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE</b>				
3.1.	Compatibilitate electromagnetica conform standardelor CEI	da	Da, se va detalia de către ofertant	
3.2.	Sistem tip sina DIN inclus in oferta	da	Da, se va detalia de către ofertant	
3.3.	Protecție fizică împotriva accesului neautorizat	da	Da, se va detalia de către ofertant	
3.4.	Tip montaj		în cofret IP 54	
<b>4. CARACTERISTICI TEHNICE</b>				
<b>4.1. ROUTER COMUNICAȚII</b>				
4.1.1.	Specificații generale tehnice	da	da	
4.1.1.1	Echipamentul trebuie să aibă o formă compactă și să reziste la o temperatură de operare		între -40 și 60 °C	
4.1.1.2	Indice de protecție IP		IP ≥ 30	
4.1.1.3	Echipamentul trebuie să aibă un consum maxim de putere	da	≤12W	
4.1.1.4	Echipamentul trebuie să aibă o arhitectură multi-core cu cel puțin 1.2GHz per Core	da	DA,se vor detalia de ofertant	
4.1.1.5	Echipamentul trebuie să aibă suport pentru protocoalele		DNP3, IEC 60870, T101, IEC 60870,T104	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 101 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133J / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/118 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 150 - JT</b>	
	<b>ROUTER TELECOMUNICAȚII CU LICENȚĂ GATEWAY PENTRU FIȘIERE PQDIF</b>		<b>Ediția: U1   Revizia: 0</b>	
			Anul ediției: 2022	
Pagina: 9/11				

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4.1.1.6	Echipamentul trebuie să ofere translația automată din protocolul IEC 60870 T101 în IEC 60870 T104	da	DA, se vor detalia de ofertant	
4.1.1.7	Echipamentul trebuie să ofere o funcționalitate de transport a datelor primite pe conexiuni seriale/RTU printr-un socket de tip raw către un dispatcher sau centru de date	da	DA, se vor detalia de ofertant	
4.1.1.8	Echipamentul trebuie să ofere funcționalitatea de a putea închide o conexiune IEC 60870 T104 atunci când RTU-ul este offline	da	DA	
4.1.1.9	Echipamentul trebuie să ofere posibilitatea de rulare a unei aplicații de tip 3rd Party RTU	da	Aplicatia trebuie sa ruleze sub forma unui container LXC sau Docker care poate fi semnat in vederea autenticitatii aplicatiei	
4.1.1.10	Echipamentul trebuie sa permita adaugarea unui modul de expansiune care sa includa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modul LTE cu doua SIM-uri</li> <li>- Interfata layer 3 de 1G Ethernet de tip SFP</li> <li>- SSD de pana la 100GB</li> </ul>	da	DA	
4.1.2.	Interfețe layer 3 de 1G Ethernet de tip combo RJ-45 și SFP	buc	Min. 1	
4.1.3.	Interfețe layer 2 de 100M Ethernet de tip RJ-45 cu suport layer 3 prin VLAN	buc	Min.4	
4.1.4.	Interfața USB ce poate fi folosită pentru a atasa capacitate de stocare externă, utilizabilă direct în aplicații 3rd Party RTU	buc	Min. 1	
4.1.5.	Modul radio modular capabil 4G, cu cel puțin 2 sloturi de antene 4G și cel puțin 2 sloturi de SIM-uri 4G	da	Da min. 1 modul	
4.1.6.	Parametrizare remote	da	Da	
4.1.6.1	Server web	da	Da, cu parole setabile și nivele de acces	
4.1.6.2	Acces web pentru configurare	da	Da, cu parola setabila	
4.1.6.3	Alte posibilitati	da	FTP, Remote Access, autentificare RADIUS/LDAP, SNMP	
4.1.6.4	Loguri detaliate de activitate	da	Da, se vor detalia de ofertant	
4.1.7.	Port de consolă mini-USB sau echivalent standard de conectare pentru configurare	da	Da, 1 buc	
4.1.8.	Performanțe	da	da	
4.1.8.1	Performanță de download	da	≥1Gbps	
4.1.8.2	Performanță de upload	da	≥200Mbps	
4.1.8.3	MTBF	da	≥43.000 ore	
4.1.9.	Memorie DRAM	da	≥4GB	
4.1.10.	Memorie Flash, din care 4 GB utilizabili și 1GB alocați pentru rulare de aplicații 3rd Party RTU	da	≥8 GB	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 101 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 1333 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/118 / 17.03.2022	<b>Intrare in vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 150 - JT</b>	
	<b>ROUTER TELECOMUNICAȚII CU LICENȚĂ GATEWAY PENTRU FIȘIERE PQDIF</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 10/11				

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4.1.11.	Funcționalități rutare și firewall	da	da	
4.1.11.1	Protocoloale de rutare dinamică	da	RIPv1 și RIPv2, OSFP, WCCP, L2TPv3, IPsec configurabil pentru fiecare VRF izolat, Firewall bazat pe zone, capacitatea de limitare a pachetelor primite în control plane	
4.1.11.2	Echipamentul trebuie să ofere funcționalitatea de separare a tabelii de rutare principale în mai multe tabele de rutare izolate, fiecare cu protocolul său de rutare și rute corespunzând unui serviciu diferit ce trebuie transportat	da	Da, se va completa de ofertant	
4.1.11.3	Capabilități IPv6	da	rutare, tunelare, IPSec, adresare, translație, servicii DHCP	
4.1.11.4	Capabilități QoS	da	LLQ, WFQ, CBWFQ, PBR, DSCP, CBWRED, RTP, DiffServ	
4.1.11.5	Echipamentul trebuie să ofere posibilitatea protejării traficului de tip control-plane împotriva efectuării unui atac denial-of-service	da	Da, se va completa de ofertant	
4.1.11.6	Echipamentul va oferi posibilitatea implementării unui firewall bazat pe zone de securitate care să poată fi configurat funcție de VRF	da	Da, se va completa de ofertant	
4.1.12.	Servicii suport 3 ani la sediul beneficiarului	da	Da, 3 ani	
<b>4.2.</b>	<b>FUNCTII DE EDGE COMPUTING</b>			
4.2.1.	Sistem de operare Linux	da	Se va completa de către ofertant	
4.2.2.	Posibilitate de instalare și rulare a unor containere DOCKER sau LXC	da	Da	
4.2.3.	Integrabil într-o platformă de monitorizare a resurselor	da	Da	
4.2.4.	Funcționare simultană, independentă a containerelor instalate	da	Da	
4.2.5.	Asigura comunicarea platforme superioare prin routerul de comunicație descris la pct. 2	da	Prin GPRS/3G/4G, Ethernet sau FO	
4.2.6.	Înregistrator de evenimente	da	Da	
4.2.7.	Permite reset software	da	Da	
4.2.8.	Asigura reconfigurare fără reset Hardware	da	Da	
4.2.9.	Sursa de sincronizare de timp	da	Da	
4.2.9.1	Modul GPS/antena	da	Da	

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 101 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 1330 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/118 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

<b>DISTRIBUȚIE ENERGIE ELECTRICĂ ROMANIA</b>	<b>SPECIFICAȚIE TEHNICĂ UNIFICATĂ</b>		<b>ST 150 - JT</b>	
	<b>ROUTER TELECOMUNICAȚII CU LICENȚĂ GATEWAY PENTRU FIȘIERE PQDIF</b>		<b>Ediția: U1</b>	<b>Revizia: 0</b>
			Anul ediției: <b>2022</b>	
Pagina: 11/11				

<b>NR. CRT.</b>	<b>CERINȚE</b>	<b>UM</b>	<b>VALORI CERUTE DE SOLICITANT</b>	<b>VALORI GARANTATE DE PRODUCĂTOR</b>
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
4.2.10.	Asigura funcții de preluare/conversie/transmitere de fișiere concentrator/convertor de date pentru analizoare/IED/PLC/contori de energie instalate	da	Da, în cazul PA/PT în care se preiau fișierele cu înregistrări din analizoarele de calitate a energiei și există și IED/PLC/contori de energie instalate pentru automatizarea procesului	
<b>5.</b>	<b>DOCUMENTE</b>			
5.1.	Documente prezentate în propunerea tehnică		da	Anexa nr. ... / nr. pag. ...
5.2.	Certificat de conformitate CE		da	
5.3.	Proces-verbal de omologare/validare		da	
5.4.	Declarație de conformitate		da	
5.5.	Documentația tehnică; Manual de utilizare; Manual de întreținere și mentenanță		da	
5.6.	Buletine de teste de tip		da	
5.7.	Va fi însoțit de întreg necesarul de software pentru configurare parametrizare și îndeplinirea funcționalităților solicitate		da	
<b>6.</b>	<b>TRANSPORT/MANIPULARE/DEPOZITARE</b>			
6.1.	Instrucțiuni de transport/manipulare/depozitare		da	
<b>7.</b>	<b>GARANȚIE DE LA DATA RECEPȚIEI</b>		luni	≥ 36

**NOTĂ:**

1. Coloana "Valori garantate de producător" se completează cu o singură valoare/un singur interval.
2. Pe rândurile marcate cu \* se completează valorile pe coloana "Valori cerute de solicitant" de către proiectant/solicitant în conformitate cu cerințele din PTE/CS.
3. Pe rândurile marcate cu \*\* se completează valorile pe coloana "Valori garantate de producător" de către ofertant.

**Data**

**Semnătura ofertantului**

<b>Elaborat:</b> Departament Inginerie	<b>Avizare:</b> Aviz CTE-Z MN 101 / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TS 133J / 17.03.2022 Aviz CTE-Z TN 60/118 / 17.03.2022	<b>Intrare în vigoare:</b> 13.05.2022
---	---	--

Rezistivitate sol	(ohm*m)	100
Ip	(A)	15000
ka		0.575658
kpas		0.304218
coef a		2
coef pas		5
Ua	(V)	40
Upas	(V)	40
<b>Rp calculat 1</b>	<b>( ohm )</b>	<b>0.004864</b>
<b>Rp calculat 2</b>	<b>( ohm )</b>	<b>0.010519</b>
verificare Ua'='		21 V
Upas'='		9.6 V

unde kpas=0.5*9*I*sqrt(S)/D*D			
S (m*m)=	suprafata postului		1
D(m)=	diagonala prizei		3.44
l(m)=	lungimea pasului		0.8
L(m)=	lungime totala electrozi orizontali		10
d(m)=	diametru electrod		0.06
unde ka=0.7/(0.159*I*L/d/t+2A)			

Instalatia de dirijare potentiale este corespuanzatoare

Tipul prizei de pământ - contur închis poligonal

		o	v
Calcul <b>Rpa</b>	coeficient de utilizare	0.45	0.65
	nr prize singulare	1.00	4
	rezistență priză singulară	18.30	29.4
Calcul <b>rp</b> verticale	l (m)	2.50	
	d (m)	0.06	
	t (m)	0.80	
	coef sol (ohm*m)	100.00	
	2*I/d	83.33	
	(4t+l)/(4t-l)	8.14	
valoare rpv		41.45	
Calcul <b>rp</b> orizontale	l (m)	8.00	
	d (m)	0.00	
	t (m)	0.80	
	coef sol (ohm*m)	100.00	
	coef sol/l	12.50	
	l*I/t*d	40000.00	
	valoare rpo		26.07
Calcul <b>Rpax</b>	1/rpv	0.02	
	1/rpo	0.04	
	valoare Rpax		16.01
Calcul <b>Rpao</b>	coeficient utilizare	0.45	
	nr prize singulare	1.00	
	lungime (m)	8.00	
	rezistență priză singulară	18.30	
	valoare Rpao		40.67
Calcul <b>Rpav</b>	coeficient utilizare	0.65	
	nr prize singulare	4.00	
	lungime (m)	2.50	
	rezistență priză singulară	29.40	
	valoare Rpav		11.31
Calcul <b>Rp</b>	Valoare Rpn	1	
	Valoare Rpd	1	
	Valoare Rsc	1	
	Valoare Rps	nu	
	Valoare Rc	nu	
	Valoare Zc	nu	
	<b>Valoare Rp</b>		<b>0.321231</b>

**Devizul general**

Producere energie verde pentru autoconsum -parc fotovoltaic com. Loamnes

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAPITOLUL 1</b>				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 1		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 2		0.00	0.00	0.00
<b>CAPITOLUL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0.00	0.00	0.00
3.1.1	Studii de teren	0.00	0.00	0.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0.00	0.00	0.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	0.00	0.00	0.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	0.00	0.00	0.00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului:	0.00	0.00	0.00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0.00	0.00	0.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul	0.00	0.00	0.00

3.8.2	Dirigenție de șantier	0.00	0.00	0.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 3		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	68,173.21	12,952.91	81,126.12
4.1.1	Alimentare cu energie electrică - PTA 20/0.4 kV 250 kVA	68,173.21	12,952.91	81,126.12
4.1.1.1	Stalpi + fundații	12,659.48	2,405.30	15,064.78
4.1.1.2	Instalații legare la pământ	9,672.19	1,837.72	11,509.91
4.1.1.3	LEA 20 kV	8,779.64	1,668.13	10,447.77
4.1.1.4	PTA 250 kVA	36,282.33	6,893.64	43,175.97
4.1.1.5	Încercări și verificări PTA	779.57	148.12	927.69
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	100,080.00	19,015.20	119,095.20
4.3.1.4	Deviz: PTA 250 kVA	100,080.00	19,015.20	119,095.20
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 4		168,253.21	31,968.11	200,221.32
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, taxe, cote, costul creditului	0.00	0.00	0.00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	0.00	0.00	0.00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	0.00	0.00	0.00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 5		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 6		0.00	0.00	0.00

CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget	42,063.30	7,992.03	50,055.33
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOLUL 7		42,063.30	7,992.03	50,055.33
TOTAL GENERAL		210,316.51	39,960.14	250,276.65
din care C+M: (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		68,173.21	12,952.91	81,126.12

Data

08.05.2025

Cursul de referință: 5.10 LEI / Euro, din data de 2025-05-07

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

**S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L**



<b>Devizul obiectului</b>				
Producere energie verde pentru autoconsum -parc fotovoltaic com. Loamnes				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>				
4.1	Construcții și instalații	68,173.21	12,952.91	81,126.12
4.1.1	Alimentare cu energie electrica - PTA 20/0.4 kV 250 kVA	68,173.21	12,952.91	81,126.12
4.1.1.1	Stalpi + fundatii	12,659.48	2,405.30	15,064.78
4.1.1.2	Instalatii legare la pamant	9,672.19	1,837.72	11,509.91
4.1.1.3	LEA 20 kV	8,779.64	1,668.13	10,447.77
4.1.1.4	PTA 250 kVA	36,282.33	6,893.64	43,175.97
4.1.1.5	Incercari si verificari PTA	779.57	148.12	927.69
TOTAL I - subcap. 4.1		68,173.21	12,952.91	81,126.12
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
TOTAL II - subcap. 4.2		0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	100,080.00	19,015.20	119,095.20
4.3.1.4	Deviz: PTA 250 kVA	100,080.00	19,015.20	119,095.20
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		100,080.00	19,015.20	119,095.20
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		168,253.21	31,968.11	200,221.32

**S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L**

**F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv**

Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)		Din care: C+M	
		LEI	LEI	LEI	LEI
1	2	3	3	4	4
1.2	Amenajarea terenului	0.00		0.00	
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00		0.00	
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00		0.00	
2.2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0.00		0.00	
3.5	Proiectare	0.00			
3.5.1	Temă de proiectare	0.00			
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz	0.00			
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00			
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00			
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	0.00			
4.1	Construcții și instalații	68,173.21		68,173.21	
4.1.1	Alimentare cu energie electrica - PTA 20/0.4 kV 250 kVA	68,173.21		68,173.21	
4.1.1.1	Stalpi + fundatii	12,659.48		12,659.48	
4.1.1.2	Instalatii legare la pamant	9,672.19		9,672.19	
4.1.1.3	LEA 20 kV	8,779.64		8,779.64	
4.1.1.4	PTA 250 kVA	36,282.33		36,282.33	
4.1.1.5	Incercari si verificari PTA	779.57		779.57	
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00		0.00	
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	100,080.00			
4.3.1.4	Deviz: PTA 250 kVA	100,080.00			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente	0.00			
4.5	Dotări	0.00			
4.6	Active necorporale	0.00			
5.1	Organizare de șantier	0.00			
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0.00		0.00	
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00			
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00			
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		168,253.21		68,173.21	
TVA		31,968.11		12,952.91	
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		200,221.32		81,126.12	

Cursul de referință: 5.10 LEI / Euro, din data de 2025-05-07

**S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L**

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



<b>F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte</b>		
Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		LEI
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	68,173.21
4.1.1	Alimentare cu energie electrica - PTA 20/0.4 kV 250 kVA	68,173.21
4.1.1.1	Stalpi + fundatii	12,659.48
4.1.1.2	Instalatii legare la pamant	9,672.19
4.1.1.3	LEA 20 kV	8,779.64
4.1.1.4	PTA 250 kVA	36,282.33
4.1.1.5	Incercari si verificari PTA	779.57
	TOTAL I	68,173.21
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00
	TOTAL II	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	100,080.00
4.3.1.4	Deviz: PTA 250 kVA	100,080.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00
4.5	Dotări	0.00
4.6	Active necorporale	0.00
	TOTAL III	100,080.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00
	TOTAL IV	0.00
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA)		168,253.21
TVA		31,968.11
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA)		200,221.32

**S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L**

Cursul de referință: 5.10 LEI / Euro, din data de 2025-05-07

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



**F3 - Lista cu cantități de lucrări pe categorii de lucrări**

Deviz: Stalpi + fundatii						
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
1.1	W1MH14A#	Stâlp special din beton pentru LEA 20KV montat cu automacaru în fundație turnată în teren normal - montare -	buc	1.0000	3,803.6622	<b>3,803.66</b>
1.1.1	6421581	Stalp din b.a. c pentru lea tip sc-15014 120 6-20 kwob-37	buc	1.0070	949.1566	<b>955.80</b>
1.2	W1MH28A#(1)	Tractarea la borne a stâlpilor din beton, de la subdepozit la locul de montaj (bornă) pe distanța de 500 m cu tractor, teren normal	buc	1.0000	36.2784	<b>36.28</b>
1.3	AUT6753A1	Automacara 10- 14,9tf cu brat cu zabrele	ora	3.0000	260.0000	<b>780.00</b>
1.4	TRA04A50	Transport rutier materiale semifabricate cu autoremorchere cu remorci treiler sub 20t pe dis.50 km.	tona	4.0000	180.0000	<b>720.00</b>
1.5	TSA17E2	Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime, pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala cu sprijiniri latime > 1 m adancime < 2.5 m teren tare	mc	2.0000	159.3000	<b>318.60</b>
1.6	TSF01C1	Sprijiniri de maluri,cu dulapi de fag asezati orizontal,la sapaturi executate in spatii limitate,avand latimea de pana la 1.50 m intre maluri adancimea sapaturii de 2.01-4 m,intre dulapi 0.21-20 m	mp	4.8000	25.0145	<b>120.07</b>
1.7	TSD01C1	Împrastierea cu lopata a pamant. afinat, strat uniform 10-30cm. gros cu sfarim. bulg. teren tare	mc	1.0000	19.4850	<b>19.48</b>
1.8	CB02A1	Cofraje pentru beton în elevație, din panouri re folosibile, cu astereală din scânduri de rășinoase, la ziduri drepte având înălțimea de 0-3m.	mp	1.0000	28.1950	<b>28.19</b>
1.9	CA01M1(1)	Turnarea betonului simplu marca ...1) în fundații, la construcții ingineresti (stâlpi LEA etc.)	mc	2.0000	654.4738	<b>1,308.95</b>
1.9.2	2100957	Beton de ciment B 200 stas 3622	mc	4.0160	230.0000	<b>923.68</b>
1.1	CF11A1(1)	Tencuielei scivisite executate cu mortar de ciment marca M 100-T, aplicate manual la pereți de cărămidă sau beton cu suprafețe plane, in grosime medie de 2 cm, exclusiv schela;	mp	1.5000	2,308.0665	<b>3,462.10</b>
1.10.4	2101140	Mortar amorsa pentru hidroizolatii	kg	67.5000	46.4180	<b>3,133.21</b>
1.11	IZD09A	Marcare utilajelor cu vopsea de ulei	buc	1.0000	320.0000	<b>320.00</b>

Total manopera (ore)	28.06
Total greutate materiale (tone)	12.50

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe	5,114.57	1,922.13	3,160.64	720.00	10,917.34

Total Deviz (fără TVA)	10,917.34
------------------------	-----------

Deviz: Instalatii legare la pamant						
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
2.1	W1MN11A#	Priză de pământ zincată cu 2 contururi teren normal	buc	2.0000	3,887.6499	<b>7,775.30</b>
2.1.2	7309901	Priza pamint 1 contur, banda ol-zn 40x4 l = 18m, 4 electrozi din teava zincata de 2 1/2 "de 1,5 m	buc	2.0000	700.0000	<b>1,400.00</b>
2.2	W1R10A	Conectarea in circuitul de legare la pamant a prizei naturale a fundatiei turnate a st. metalici lea	buc	2.0000	89.7616	<b>179.52</b>
2.3	W1MN06A#	Piesa de separație pentru priză de pământ - montare -	buc	2.0000	27.1152	<b>54.23</b>
2.4	TRA01A02	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 2 km.	tona	1.0000	220.0000	<b>220.00</b>

Total manopera (ore)	100.62
Total greutate materiale (tone)	0.21

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe	1,470.13	6,450.73	88.20	220.00	8,229.05

Total Deviz (fără TVA)	8,229.05
------------------------	----------

Deviz: LEA 20 KV						
SECȚIUNEA TEHNICĂ					SECȚIUNEA FINANCIARĂ	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
3.1	W1MI06A#	Coronament metalic zincat de întindere pentru LEA 20KV montat pe stâlp din beton neplantat, simplu circuit coronament orizontal - montare -	buc	1.0000	1,361.1600	<b>1,361.16</b>
3.1.1	6305423	Consola metalica zincata de intindere cit-140 pe stilp tc 15014-120	buc	1.0000	1,230.0000	<b>1,230.00</b>
3.2	W1MI11A#(1)	Consolă de întindere și stelaj de fixare separator zincate pentru LEA 20KV montate pe stâlp din beton plantat, simplu circuit - montare -	buc	1.0000	1,248.3629	<b>1,248.36</b>
3.2.1	6305423	Consola metalica zincata de intindere cit-140 derivatie	buc	1.0000	405.6793	<b>405.68</b>
3.2.2	6305599	Stelaj zincat de fixare separator vertical stepno pe stalp din beton tc 15014	buc	1.0000	650.0000	<b>650.00</b>
3.3	W1ML02A#	Separator tripolar de exterior de tip ... 20 KV (STE, STEP, STEPNO, ROT-AUN) montat pe stâlp neplantat - montare -	buc	1.0000	540.0625	<b>540.06</b>
3.4	W1ML05B#	Dispozitiv pentru acționarea separatorului de exterior de 20KV montat pe stâlp de beton - montare -	buc	1.0000	896.2205	<b>896.22</b>
3.4.2	6305860	Bratară de fixare dispozitiv de acționare pe stalp de beton tc 15014-120	set	1.0000	93.0182	<b>93.02</b>
3.4.3	6305880	Bratară de ghidare-fixare pe stalp de beton sc 15014-120	set	1.0000	25.0000	<b>25.00</b>
3.4.4	6305835	Tija acționare pe stilp de beton sc 15014-120	set	1.0000	250.0000	<b>250.00</b>
3.5	W1MJ02K#	Legătură de susținere sau întindere pentru LEA 20KV cu izolatoare ITFs45/4, ITFs 45/5, ITFs 60/6, RS24-02 și ITS 66/7 întindere dublă fază extremă, izolatori ITFs 45/4, 45/5, 60/6 și RS24-02 - montare -	buc	4.0000	223.9372	<b>895.75</b>
3.5.3	5215235	Distantier rasucit dr8	buc	8.0000	3.9110	<b>31.29</b>
3.5.4	5211839	Armatura de suspensie intindere sau sustinere u1 65-152	buc	4.0000	20.9529	<b>83.81</b>
3.5.5	5205413	Clema cu crestaturi ol-al _50mmp	buc	4.0000	16.4121	<b>65.65</b>
3.5.6	5206604	Clema de legatura electrica cle 1-a4	buc	4.0000	15.0576	<b>60.23</b>
3.5.7	5600376	Izolator tip tija itfs 45/4	buc	8.0800	18.7783	<b>151.73</b>
3.6	W1MJ02L#	Legătură de susținere sau întindere pentru LEA 20KV cu izolatoare ITFs45/4, ITFs 45/5, ITFs 60/6, RS24-02 și ITS 66/7 întindere dublă fază mijloc, izolatori ITFs 45/4, 45/5, 60/6 și RS24-02 - montare -	buc	2.0000	269.1513	<b>538.30</b>
3.6.5	5215235	Distantier rasucit dr8	buc	4.0000	3.9110	<b>15.64</b>
3.6.6	5211839	Armatura de suspensie intindere sau sustinere u1 65-152	buc	2.0000	20.9529	<b>41.91</b>
3.6.7	5205413	Clema cu crestaturi ol-al _50mmp	buc	2.0000	16.4121	<b>32.82</b>
3.6.8	5206604	Clema de legatura electrica cle 1-a4	buc	2.0000	15.0576	<b>30.12</b>
3.6.9	5600376	Izolator tip tija itfs 45/4	buc	4.0400	18.7783	<b>75.86</b>
3.7	W1MK01A#	Conductoare oțel aluminiu montate manual în teren normal 35-50mmp - montare -	km	0.1000	8,533.4672	<b>853.35</b>
3.7.1	4831586	Conductor ol-al. ptr.lea.str.zn>50% 50/8 s3000	m	102.1000	6.5619	<b>669.97</b>
3.8	TRA01A50	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 50 km.	tona	5.3000	230.0000	<b>1,219.00</b>

Total manopera (ore)	33.65
Total greutate materiale (tone)	0.36

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe	4,145.95	2,187.25	0.00	1,219.00	7,552.20

Total Deviz (fără TVA)	7,552.20
------------------------	----------

Deviz: PTA 250 KVA						
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)
4.1	W1MI20A#	Confecție metalică zincată pentru montare suport siguranțe montată pe un stâlp plantat - montare -	buc	1.0000	1,388.4000	<b>1,388.40</b>
4.1.1	6305806	Confecție metalică zincată pentru montare suport siguranțe pe un stâlp din beton tc 15014-120	buc	1.0000	1,300.0000	<b>1,300.00</b>
4.2	W1ML01A#	Siguranță fuzibilă (suport + patron fuzibil) de exterior 20 KV tripolar tip . . . 20KV - montare -	buc	3.0000	387.4208	<b>1,162.26</b>
4.2.1	5403564	Siguranța fuzibilă limit. curent ei 56-0(p)-24 25a	buc	9.0900	5.5291	<b>50.26</b>
4.3	W1MI15A#	Confecție metalică zincată PTA cu balustradă și podeț montată (stâlp de beton) pe un stâlp din beton plantat - montare -	buc	1.0000	3,948.2863	<b>3,948.29</b>
4.3.2	6305737	Confecție metalică zincată pta pe un stâlp din beton tc 15014-120	buc	1.0000	1,920.0000	<b>1,920.00</b>
4.4	W1MB01B#	Transformator de putere 20/0,4KV, în construcție normală, cu conservator tip ....., montat 100 - 250 KVA, montat pe stâlpi - montare -	buc	1.0000	1,678.7874	<b>1,678.79</b>
4.5	W1MJ07B#	Legarea aparatului PTA la rețea racordarea transformatorului de putere - montare -	buc	1.0000	224.7594	<b>224.76</b>
4.5.2	5206604	Clema de legatura electrica cle 1-a4	buc	6.0000	15.0576	<b>90.35</b>
4.5.3	4831586	Conductor ol-al. ptr.lea.str.zn>50% 50/8 s3000	m	2.5000	6.5619	<b>16.40</b>
4.5.4	5204014	Papuc aluminiu pa240	buc	6.0000	7.4295	<b>44.58</b>
4.6	W2C11C#	Coloană electrică pentru PTA pe stâlpi din beton, din țeava PVC, inclusiv conductoarele pt. trafo de 250 KVA și 400KVA din AFYI 3x240+120mmp;	buc	1.0000	676.2011	<b>676.20</b>
4.6.4	6311309	Bratara zincata pentru fixarea tevii pvc tip m ? 90mm pe stalp sc 15014 10,5 m la coloana cutie de sectionare	set	1.0000	15.7956	<b>15.80</b>
4.6.5	6700298	Teava din p.v.c.rigid tip u 90x1,8 stas 6675/2	m	3.6000	13.7200	<b>49.39</b>
4.7	W2D03F#	Papuci montați prin presare sau cu șurub la conductoare din aluminiu sau cupru cu secțiunea de 95 mmp;	buc	6.0000	11.4038	<b>68.42</b>
4.7.1	5204014	Papuc aluminiu pa240	buc	6.0000	7.4295	<b>44.58</b>
4.8	W2D03F#	Papuci montați prin presare sau cu șurub la conductoare din aluminiu sau cupru cu secțiunea de 95 mmp;	buc	2.0000	7.8286	<b>15.66</b>
4.8.1	5204011	Papuc aluminiu pa120	buc	2.0000	3.8897	<b>7.78</b>
4.9	W2E20G#	Racordarea circuitelor electrice în tablouri la borne cu secțiunea de 240-300mmp.	buc	2.0000	18.8500	<b>37.70</b>
4.1	W2E15A#	Cutie și tablou de distribuție pentru post de transformare CD pt. post pe un stâlp;	buc	1.0000	6,964.0167	<b>6,964.02</b>
4.10.1	6311450	Bratara zincata cu suruburi si piulite de prindere a cutiei de distributie pe un stalp tip sc 15014	m	2.0000	16.7083	<b>33.42</b>
4.10.2	7312583	Cutie de distributie cd-1.4. tip retea cu usol 250a cu iluminat manual	buc	1.0000	6,850.0000	<b>6,850.00</b>
4.11	W1MN03A#(1)	Conductor pentru legarea la pământ, montat în exterior - montare -	kg	20.0000	147.7437	<b>2,954.87</b>
4.11.2	3701414	Banda din otel Zn 40x4mm;	kg	480.0000	5.2722	<b>2,530.64</b>
4.12	AUT6752A1	Automacara 6- 9,9tf cu brat cu zabrele	ora	3.0000	160.0000	<b>480.00</b>
4.13	AUT5704A1	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	16.0000	155.0000	<b>2,480.00</b>
4.14	W2E12B#(1)	Tablou electric protectie antiinsularizare montare	buc	1.0000	6,664.7776	<b>6,664.78</b>
4.14.2	7322327	Tablou electric protectie antiinsularizare	buc	1.0000	6,520.0000	<b>6,520.00</b>
4.15	W2E15C#(1)	Cutie și tablou SCADA transmitere date la DEL	buc	1.0000	2,254.2099	<b>2,254.21</b>
4.15.2	7348573	Tablou SCADA echipamente ADREM	buc	1.0000	2,035.9956	<b>2,036.00</b>
4.16	TRA_IR01A	Transporturi auto cu autoutilitara cu bena cu capacitate a cabinei de cel puțin 3 persoane, cu carlig și instalație electrică corespunzătoare pentru tractare remorca cu masa de 2.500kg	km	120.0000	2.9000	<b>348.00</b>

Total manopera (ore)	60.51
Total greutate materiale (tone)	1.17

	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe	22,356.43	2,974.24	5,667.68	348.00	31,346.35

Total Deviz (fără TVA)	31,346.35
------------------------	-----------

Deviz: Incercari si verificari PTA							
SECTIUNEA TEHNICA					SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Nume	UM	Cantitate	Preț (LEI)	Preț total (LEI)	
5.1	W1MF01B#	Încercări complete, conform PE 116/94 a aparatului primar pentru LEA, PTA și posturi în cabină 20 KV separator tripolar.	buc	1.0000	230.0000	<b>230.00</b>	
5.2	W1MF01D#	Încercări complete, conform PE 116/94 a aparatului primar pentru LEA, PTA și posturi în cabină 20 KV transformator trifazat de putere	buc	1.0000	220.0000	<b>220.00</b>	
5.3	W1MF02A#	Încercarea instalației de legare la pământ din posturi de transformare sau puncte de alimentare .	buc	1.0000	220.0000	<b>220.00</b>	
Total manopera (ore)						45.00	
Total greutate materiale (tone)						0.00	
			Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Cheltuieli directe			450.00	220.00	0.00	0.00	670.00
Total Deviz (fără TVA)						670.00	
Alte cheltuieli directe							
Coeficient		Valoare	Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Contributia asiguratorie pentru munca		2.2500%	0.00	309.47	0.00	0.00	309.47
			Materiale	Manoperă	Utilaje	Transporturi	TOTAL
Total cheltuieli directe			33,537.09	14,063.82	8,916.51	2,507.00	59,024.42
Cheltuieli indirecte		10.0000%	3,353.71	1,406.38	891.65	250.70	5,902.44
Profit		5.0000%	1,844.54	773.51	490.41	137.88	3,246.34
Total General (fără TVA)						68,173.21	
TVA (19%)						12,952.91	
TOTAL GENERAL (LEI)						81,126.12	

S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L

Cursul de referință: 5.10 LEI / Euro, din data de 2025-05-07

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.



Obiectivul: Producere energie verde pentru autoconsum -parc fotovoltaic com. Loamnes  
Obiectul: Alimentare cu energie electrica - PTA 20/0.4 kV 250 kVA  
Devizul: PTA 250 kVA

**F4 - LISTA**  
**cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări și active necorporale**

Deviz: PTA 250 kVA

Nr. crt.	Nume	UM	Cantitate	Prețul unitar - LEI / UM -	Valoarea (exclusiv TVA) - LEI -	Fișa tehnică atașată
1	2	3	4	5	6	7
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj					
1	transformator de putere etans Sn=250kVA, 20/0,4kV,	buc	1.0000	38,500.0000	38,500.00	
2	Tablou electric echipamente SCADA ADREM	Buc	1.0000	55,000.0000	55,000.00	
3	separator tripolar de exterior STE2Pno 24k/400A/25	buc	1.0000	6,580.0000	6,580.00	
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport					
	Dotări					
	Active necorporale					
TOTAL					100,080.00	

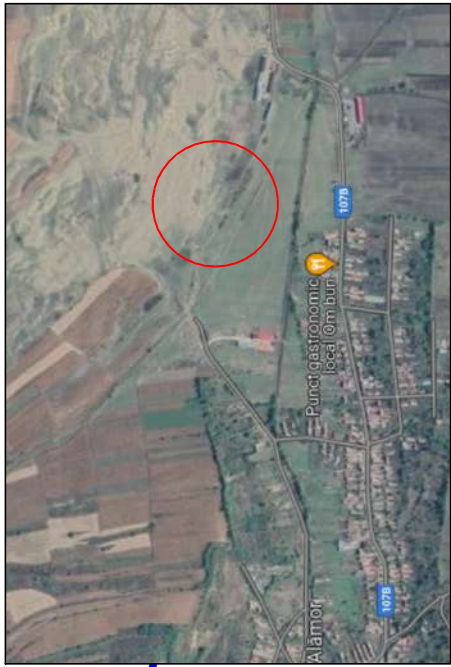
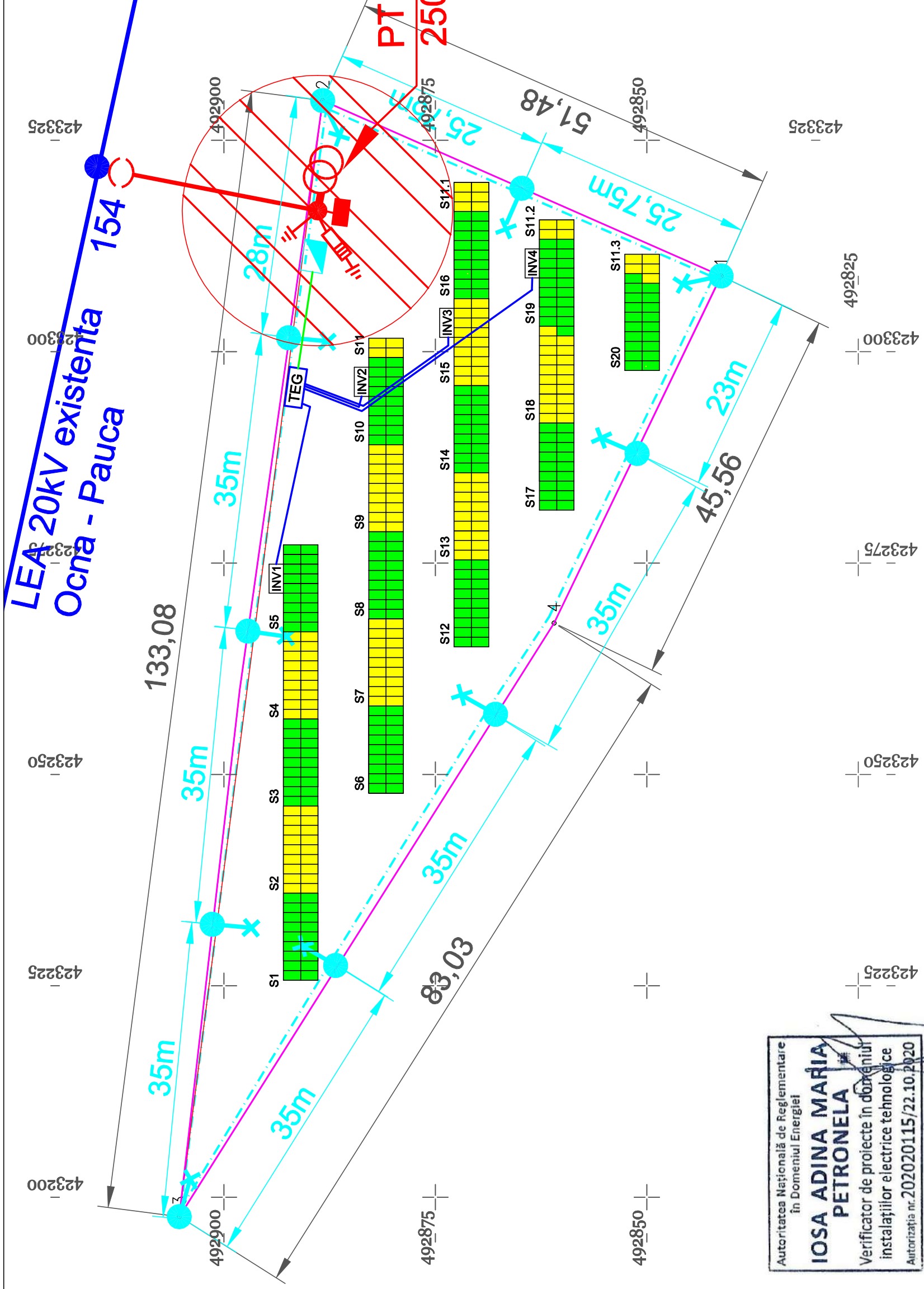
Cursul de referință: 5.10 LEI / Euro, din data de 2025-05-07

Raport generat cu programul Deviz 360 creat de Softmagazin, www.deviz.ro.

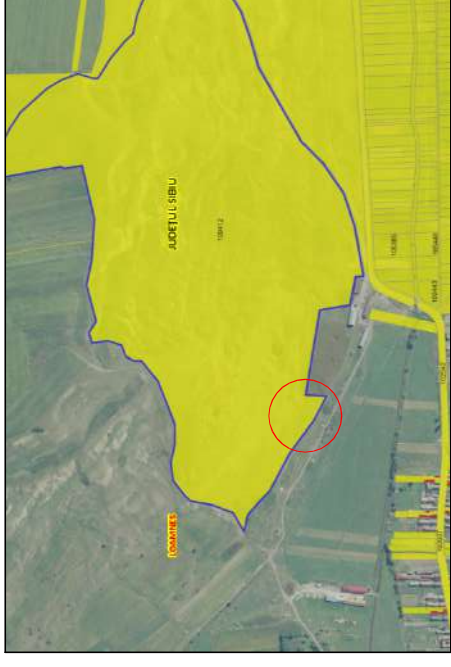
**S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L**



**LEA 20kV existenta  
Ocna - Pauca**



**PLAN DE INCADRARE  
IN ZONA**



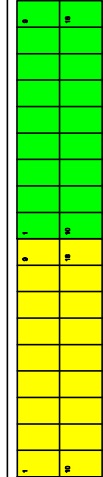
**PLAN DE INCADRARE  
IN ZONA - eTERA**

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**  
Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 202020115/22.10.2020

Nr. Pct.	X [m]	Y [m]
1	492841.211	423308.957
2	492888.328	423329.699
3	492905.290	423197.702
4	492860.965	423267.906

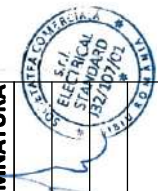
**LEGENDA**

- PT 20/0,4kV 250kVA proiectat
- LINIE ELECTRICA AERIANA DE MEDIE TENSUINE (20kV) PROIECTATA
- LINIE ELECTRICA AERIANA DE MEDIE TENSUINE (20kV) EXISTENTA
- CUTIE DE ILUMINAT
- STALP DE ILUMINAT
- TABLOU ELECTRIC GENERAL
- TEG

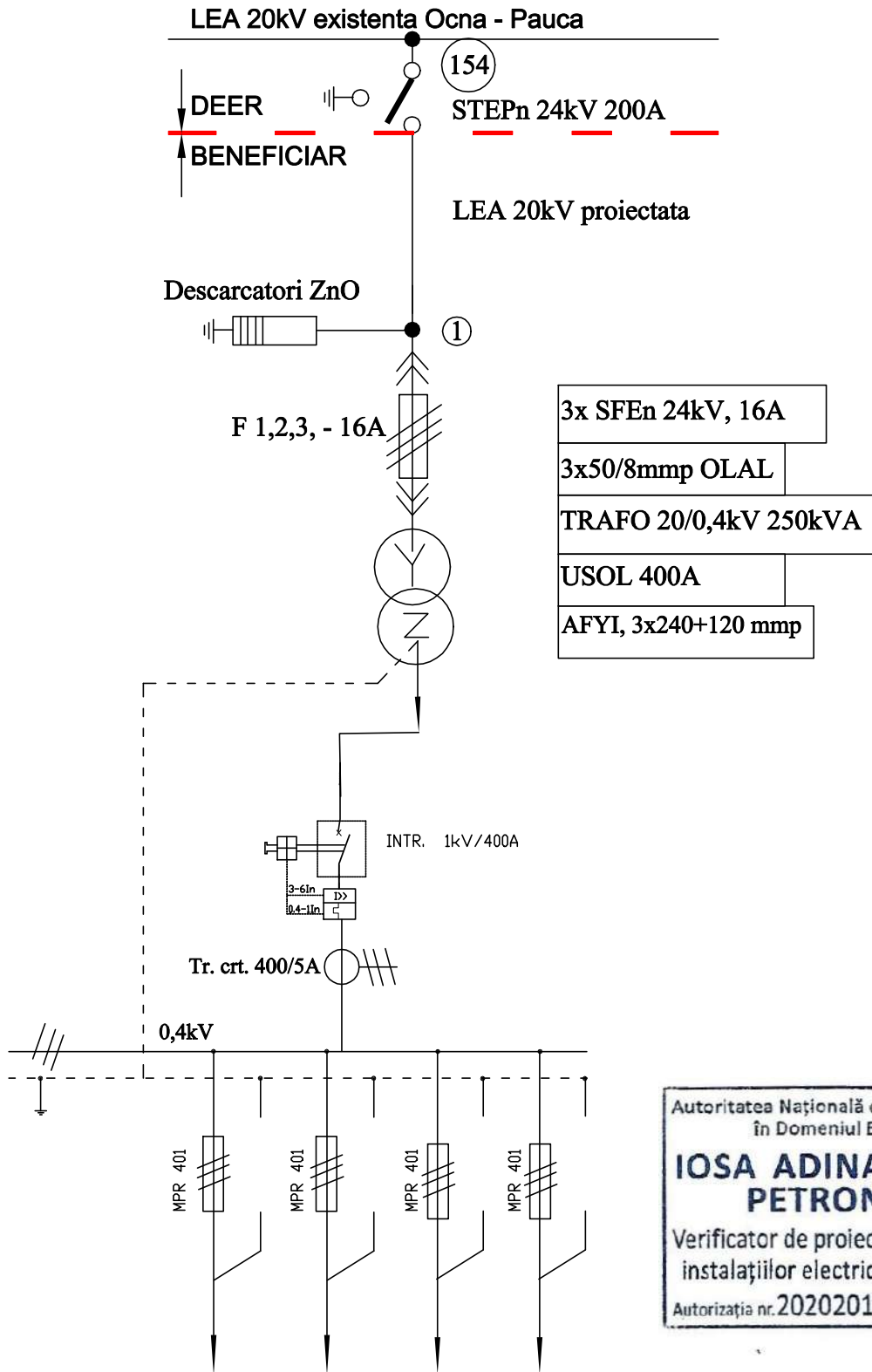


- PANOURI FOTOVOLTAICE
- LINIE ELECTRICA IN CABLU
- CONEXIUNE TEG - INVERTOARE
- LINIE ELECTRICA IN CABLU
- CONEXIUNE TEG - CD PT
- LINIE ELECTRICA IN CABLU
- GARD DE PROTECTIE (IMPREJUIRE)
- INVERTOARE 1 - 4

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURĂ	CERINȚA
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L. Parc Industrial Șura Mica P20 Județul Sibiu			PROIECT NR.: 47/2025
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURĂ	
Șef proiect	Ing. Gabriel Olareanu		
Verificat	Ing. Gabriel Olareanu		
Proiectat	Ing. Lucian POPA		
Desenat	Ing. Lucian POPA		



REFERAT / EXPERTIZA / NR. / DATA	
TITLU	PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTO-CONSUM, prin construirea unui parc de panouri fotovoltaice în comuna LOAMNEȘ - Racordare la RED ct. ATR
PROIECT	
ADRESA	județul Sibiu, Comuna Loamneș, CF 100412
BENEFICIAR	UAT COMUNA LOAMNEȘ
TITLU	PLAN DE SITUATIE
PLANSĂ	PT
SCARA	1:500
DATA	MAI 2025
NR. PLANSĂ	E01_A3



Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei

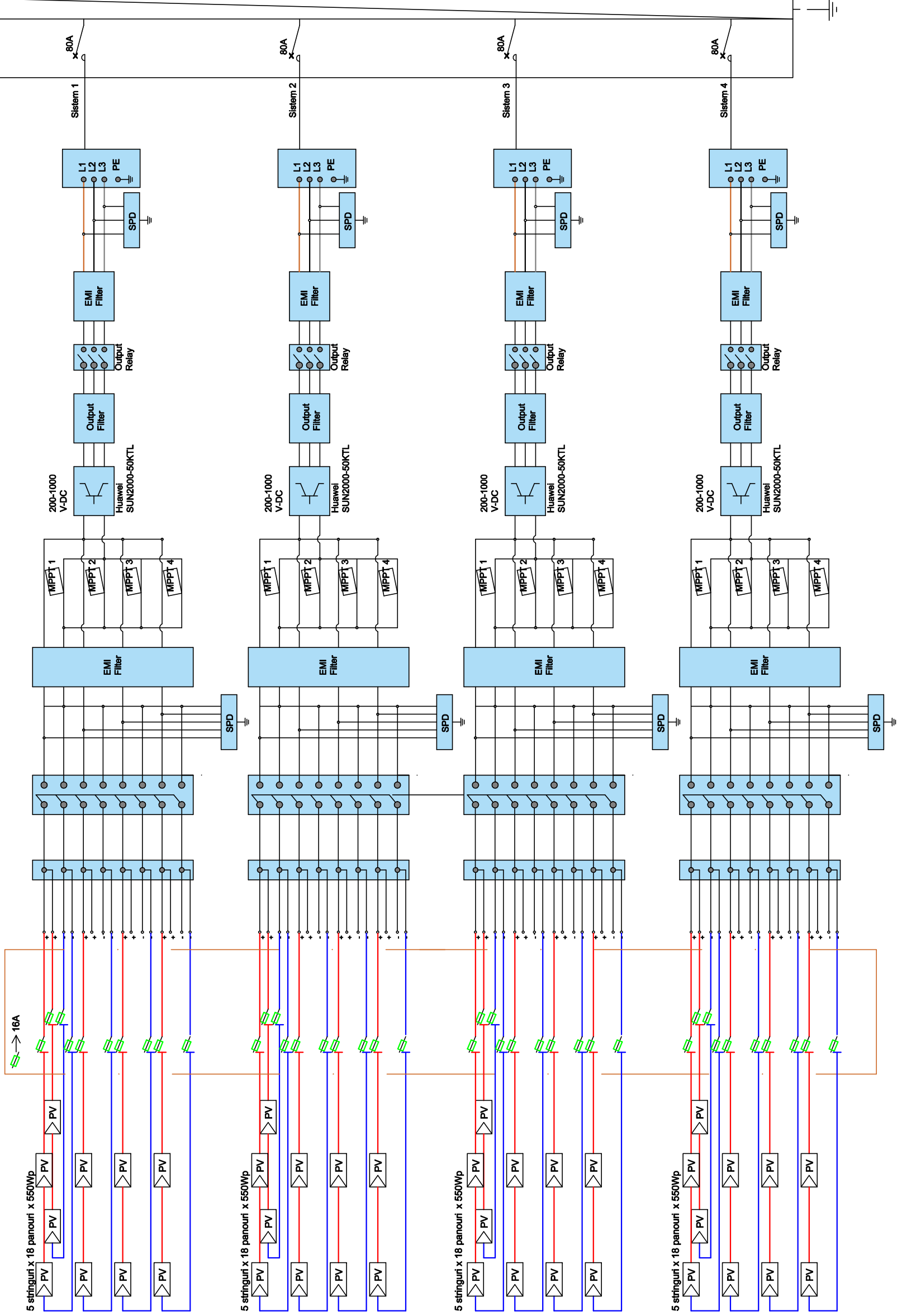
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**

Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202020115/22.10.2020

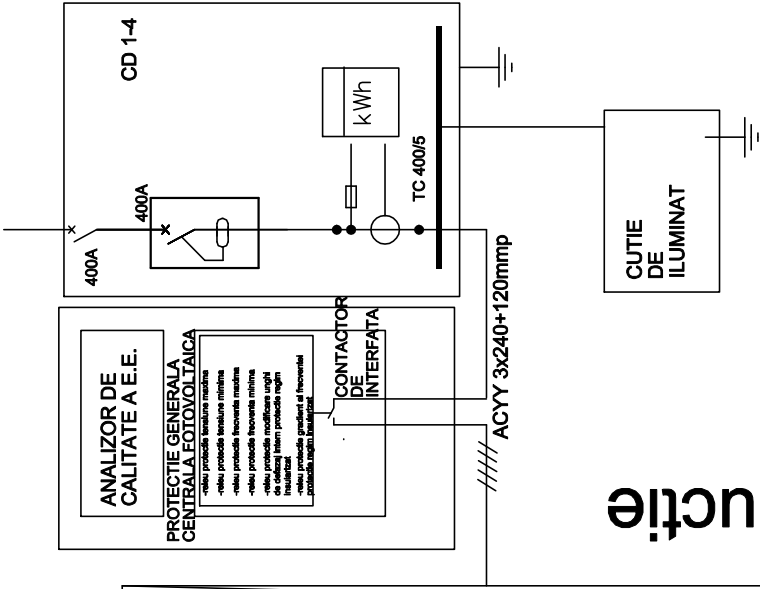
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNAȚURĂ	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA / NR. / DATA		
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L. Parc industrial Șura Mica P20 județul Sibiu			PROIECT NR. :	TITLU	PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTO-CONSUM, prin construirea unui parc de panouri fotovoltaice în comuna LOAMNEȘ - Racordare la RED cf. ATR	
			47/2025	PROIECT :	județul Sibiu, Comuna Loamnes, CF 100412	
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURĂ		ADRESA :	BENEFICIAR :	FAZA :
Șef proiect	ing. Gabriel Olareanu				UAT COMUNA LOAMNES	
Verificat	ing. Gabriel Olareanu			TITLU	SCHEMA MONOFILATA	
Proiectat	ing. Lucian POPA			PLANSĂ :	PT PROIECTAT	
Desenat	ing. Lucian POPA			SCARA :	DATA :	NR. PLANSĂ :
					MAI 2025	E02_A4

Tabloul protecție și legături electrice D.C.



T.F.G Productie

Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei  
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**  
Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice  
Autorizația nr. 202020115/22.10.2020



ANALIZOR DE CALITATE A E.E.  
PROTECȚIE GENERALĂ A CENTRALII FOTOVOLTAICE

- verificarea procedurii de măsurare
- verificarea procedurii de evaluare a rezultatelor
- verificarea procedurii de evaluare a riscurilor
- verificarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului
- verificarea procedurii de evaluare a impactului asupra societății
- verificarea procedurii de evaluare a impactului asupra resurselor umane
- verificarea procedurii de evaluare a impactului asupra resurselor financiare
- verificarea procedurii de evaluare a impactului asupra resurselor materiale

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMINATURĂ	CERINȚA	REFERAT / EXPERTIZA / NR. / DATA
PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. ELECTRICAL STANDARD S.R.L. Parc Industrial Șura Mica P20 Județul Sibiu	ING. GABRIEL OLAREANU		PROIECT NR.: 43/2025	PRODUCEREA DE ENERGIE VERDE PENTRU AUTO-CONSUM, prin construirea unui parc de panouri fotovoltaice în comuna LOAMNEȘ
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMINATURĂ	ADRESA	ADRESA
Șef proiect	ING. GABRIEL OLAREANU		beneficiar : UAT COMUNA LOAMNES	beneficiar : UAT COMUNA LOAMNES
Verificat	ING. GABRIEL OLAREANU		TITLU	TITLU
Proiectat	ING. LUCIAN POPA		PLANSĂ	PLANSĂ
Desenat	ING. LUCIAN POPA		SCARA :	SCARA :
			DATA :	DATA :
			NR. PLANSĂ :	NR. PLANSĂ :
			MAI 2025	MAI 2025
			E03_A3	E03_A3



## ANEXA 1 – DETALII FUNDAȚIE STÂLP

NOTA:

- înaintea începerii săpăturilor pentru fundații:
  - se vor lua toate avizele necesare de intrare în teren
  - se vor identifica toate instalațiile subterane ( canale și cabluri) din zona amplasării stălpului, de către beneficiar împreună cu constructorul și cu factorii de raspundere ce au în exploatare aceste rețele
- Fundația se va axa cu centrul la cotele ortogonale din planul de situație
- Sapaturile se vor executa la dimensiunile din plan iar fundațiile se vor turna cât mai rapid după finalizarea săpăturilor, fără cofraje exterioare.

In cazul în care se executa săpături cu sprijiniri, acestea se vor ridica pe măsura betonării

- Pamantul provenit din săpături va fi așezat la o distanță de cel puțin 1 m față de marginea gropii de fundație. Dacă terenul e în panta pământul se arunca în partea de jos a terenului.
- În timpul execuției se va asigura protejarea terenului bun de fundare și se va împiedica patrunderea apelor pluviale care pot schimba proprietățile terenului de fundare
- În timpul executării lucrărilor de săpătură se va comunica geotehnicianului orice schimbare litologică a terenului de fundare
- La finalizarea săpăturii se va solicita prezența inginerului geotehnician pentru recepția terenului de fundare
- Cofrajele interioare necesare formării golului se montează după turnarea betonului care constituie radierul fundației turnate tip pahar

ATENȚIE - cota radierului trebuie să corespundă desenelor de execuție.

- Cofrajele se ung, pe partea ce vine în contact cu betonul cu agenți de decofrare.

ATENȚIE la centrarea cofrajelor.

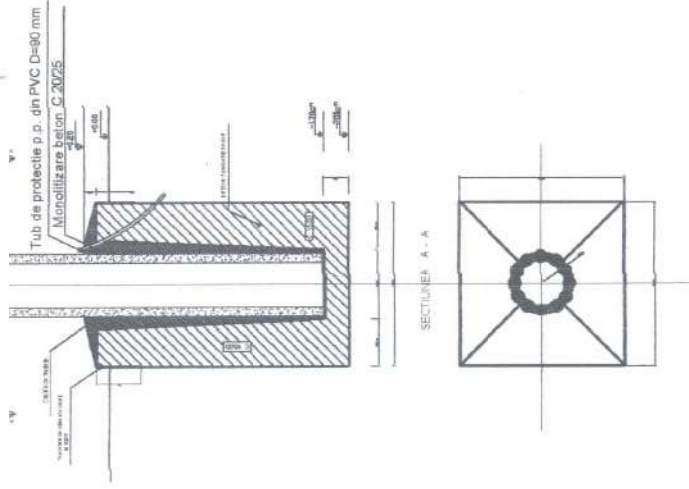
- Cofrajul interior se va extrage numai după ce betonul a ajuns la 25% din marcă, de regulă după 2-3 zile după turnare

- Turnarea se face fără întrerupere

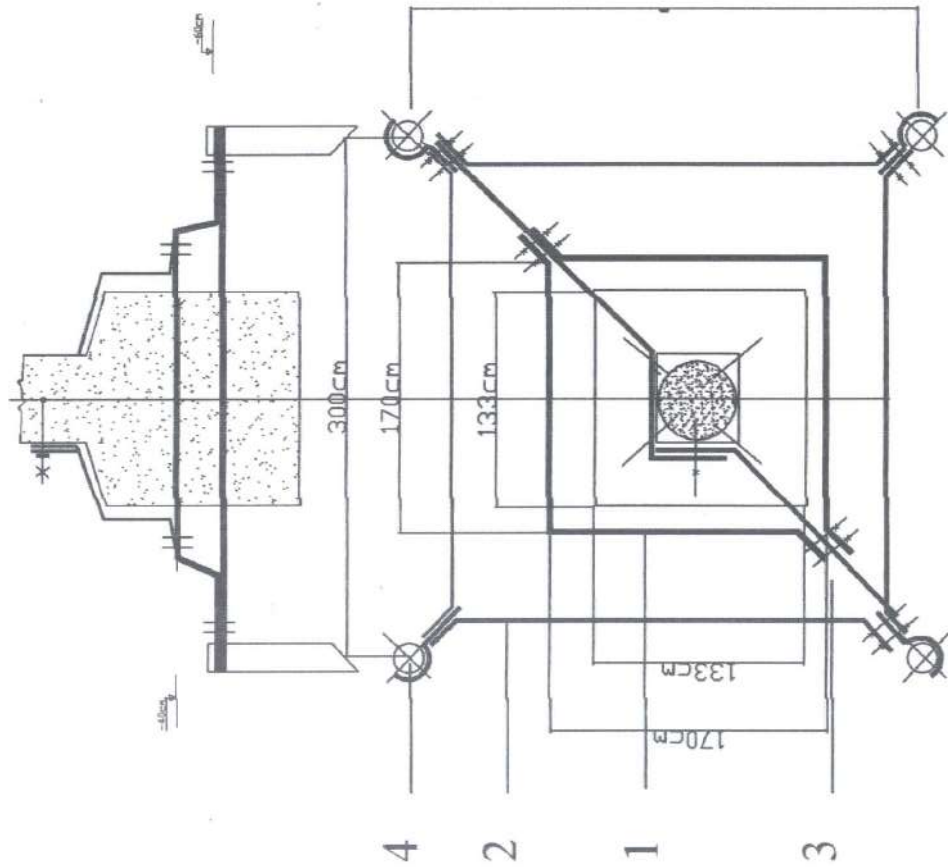
- Plantarea stâlpilor în fundații este permisă după minim 4 zile de la turnare - în perioada călduroasă - și minim 7 zile în perioada friguroasă.

- Betonul pentru monolitizare va avea dimensiunea agregatelor de max. 16 mm

- Suprafețele de beton expuse intemperilor se vor tencui și apoi sclivisi. Tencuirea se execută cu mortar de ciment ce se aplică în strat de 2 cm grosime pe planul înclinat al căciului și pe suprafețele laterale, până la adâncimea de 20 cm sub nivelul solului



**ANEXA 2 – DETALII PRIZA DE PĂMÂNTARE**



Autoritatea Națională de Reglementare  
în Domeniul Energiei

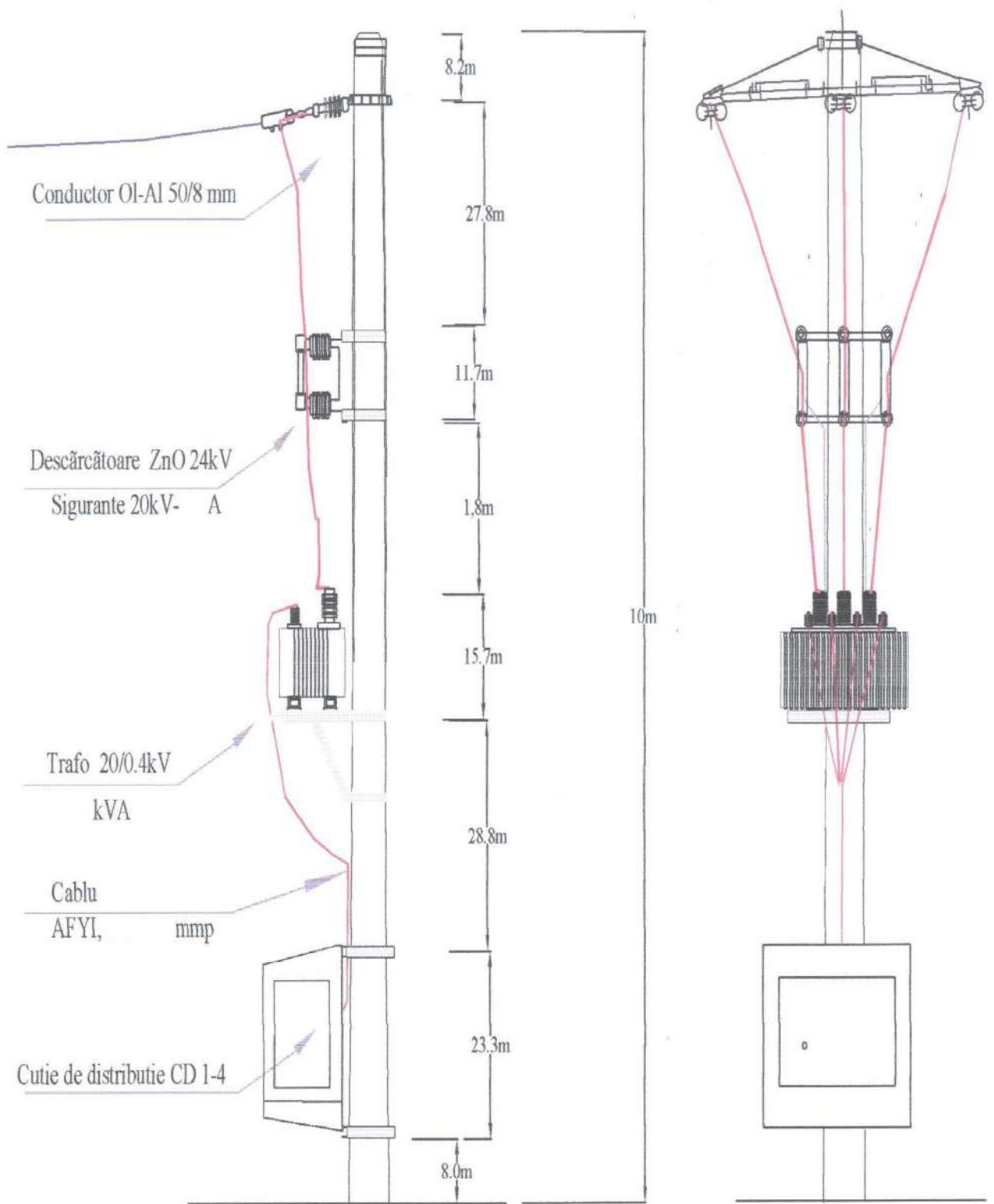
**IOSA ADINA MARIA  
PETRONELA**

Verificator de proiecte în domeniul  
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202020115/22.10.2020

**LEGENDA**

- 1 - Electrood orizontal , O137 , 40x4 mm , Zn
- 2 - Electrood orizontal , O137 , 40x4 mm , Zn
- 3 - Banda de legare stalp , O137 , 40x4 mm , Zn
- 4 - Electrood vertical , Teava constructiiei ,  
diam. 60mm , l=1,5m , Zn



SC 15014

ANEXA 3 – DETALII POST DE TRANSFORMARE AERIAN – TRAFU 250kVA