

## PROIECT DE EXECUTIE

Centrala fotovoltaica cu puterea de  
200kW din r-nul Cahul, Zirnesti,  
Zirnesti, 9995.

Obiect Nr.: 2022/12/11 – AEE

Solicitantul: Primaria comunei Zirnesti

## Aviz de verificare № 155 / 12 . 2022

Număr proiect: № 2022/12/11-AEE

Tema de proiect: Centrală fotovoltaică cu puterea 200kW din s.Zirnesti, Zirnesti,9995, r-nul.Cahul

Adresa: s.Zirnesti, Zirnesti,9995, r-nul.Cahul

Compartimentele: Alimentarea cu energie electrică, AEE.

Plansele: 1 - 36.

Proiectant: " EFIN SERVICII" S.R.L

Specialist principal: Buscova Janna, certificat Nr.0679 seria 2020-P;

ASP: Buscova Janna

Exigențe generale: A, B, C, D, E, F, G

### I. Date generale:

Proiectul este elaborat în baza sarcinei de proiectare,

Avizului de racordare Nr. G30302022100006 din 24.10.2022

### II. Soluții de proiect:

Categoria de fiabilitate a obiectului – III, Pcalc – 200kW, U-10000 V,  
Sistemul de protecție de legare la pământ – TN-C-S.

Proiectul presupune amplasarea și conectarea panourilor fotovoltaice de tip JKM540M-7TL4-V 540W , ce vor transforma energia solara în energia electrica și 2 invertoare de tip Huawei SUN2000-100KTL-M1, ce vor fi amplasate pe construcții metalice fixate la sol.

Contorizarea energiei electrice se va efectua prin intermediul unui contor bidirecțional indirect de tip ZMG405CR.

Pentru conversia tensiunii generate continui în tensiune alternativă sunt prevăzute două invertoare de 100kW, U=380V, înzestrat cu aparat de protecție care deconectează inverterul la dispariția tensiunii de la rețea.

Cablurile sunt alese după curentul nominal admisibil și verificat după pierderile de tensiune și a curentului de scurtcircuit. Este prevăzută protecția cablurilor de solicitările mecanice.

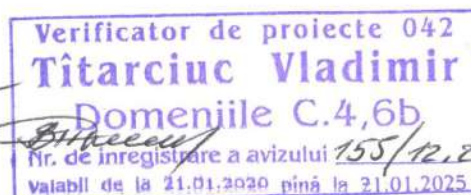
În dulapul de distribuție proiectat sunt prevăzute aparate de protecție în corespundere cu puterea stipulată în avizul de racordare.

Toate partile metalice nepurtătoare de curent a utilajului electric sunt supuse legării la pământ în corespundere cu capitolul 1.7 NAIE folosind firele de nul de protecție.

### III. Obiecții și propuneri:

1. Obiecțiile au fost înlăturate pe parcursul verificării proiectului
2. Proiectul de execuție a fost ștampilat.
3. Proiectul este propus spre executare

Verificator de proiect



/ Titarciuc V. /

## AVIZ DE RACORDARE

Nr. G30302022100006 din 24.10.2022 valabil până la 24.10.2024

Conectarea sursei regenerabile.

**Solicitantul:** PRIMĂRIA COMUNEI ZÎRNEȘTI

**Adresa:** Zîrnești, Zîrnești, 9995

**Tipul centralei electrice pentru care se solicită racordarea:** Centrala fotovoltaica

**Categoria de fiabilitate:** III

**Condiții referitor la sursa autonomă de alimentare cu energie electrică:** Lipsesc

**Punctul de racordare la rețeaua electrică este:** PDC-238, fid. 1, LEA-10 kV, Pilon-17,PT-nou

**Tensiunea nominală în punctul de racordare:** 10 kV

**Puterea electrică aprobată prin aviz (se include și în contractul de furnizare a energiei electrice drept putere electrică contractată):** 200000 W

### 1. INDICAȚII REFERITOR LA PROIECTAREA INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE:

- 1.1. Pentru  $U=6/10\text{kV}$  și  $P<500\text{kW}$  – De instalat separator-fuzibil cu expulzare (CUT-OUT), pe primul pilon, conform proiectului.
- 1.2. De construit o LEA-10 kV, pe piloni de beton armat, cu conductor din aluminiu-oțel - (secțiunea conductoarelor – conform p. 2.5.77, 2.5.80 NAIE) și izolatoare din porțelan sau silicone în intervale, conform proiectului, sau o LEC-10 kV de secțiunea necesară, conform proiectului, se recomandă utilizarea cablului cu izolație XLPE.
- 1.3. De instalat un PT-10/0,4kV cu transformatoare de capacitatea necesară, conform proiectului.
- 1.4. Din ID-0,4kV a PT nou montat până la obiect, de montat numărul necesar de linii electrice, conform proiectului.
- 1.5. De executat conexiunea cablurilor utilizând manșoane și terminale termo retractabile sau retractabile la rece.
- 1.6. Toate liniile electrice care se află în zona de construcție, să fie supuse strămutării (reampasării), conform proiectului.
- 1.7. Denumirea de dispecerat a liniilor electrice supuse strămutării, locul intercalării lor, precum și noile lor trasee, să fie coordonate în prealabil cu reprezentanții ÎCS „Premier Energy Distribution” SA.

Operatorul sistemului de distribuție va realiza lucrările de proiectare și strămutare a rețelei electrice nemijlocit după încheierea contractului de prestare a serviciilor și a achitării prealabile de către solicitant a costurilor aferente strămutării rețelei electrice. (Conform Articolului 96, alin. (19) al LEGII Nr. 107 din 27.05.2016 cu privire la energia electrică).

**2. CERINȚE REFERITOR LA VALOAREA FACTORULUI DE PUTERE:** 0.87 - 10 kV

**3. CERINȚE DE PROTECȚIE CONTRA FULGER:** Conform "Normativului în construcții" **NCM G.02.02:2018.**

**4. VALOARA CALCULATĂ A CURENTULUI DE SCURTCIRCUIT:**  $I_{sc}^{(3)} = 2,74 \text{ kA}$ .

4.1. Valoarea minimală a curentului de scurtcircuit în punctul de racordare la rețeaua electrică:

4.2. Valoarea maximală a curentului de scurtcircuit în punctul de racordare la rețeaua electrică:

### 5. CERINȚE DE PROTECȚIE PRIN RELEE:

5.1. De prevăzut protecții conform cap. 3.2 NAIE.

5.2. Centrala electrică fotovoltaică trebuie să dispună de protecții împotriva tuturor tipurilor de defecte și regimuri anormale posibile.

5.3. Panourile fotovoltaice, invertoarele și instalațiile auxiliare trebuie să fie protejate contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau la incidente din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii etc.), cât și în cazul apariției unor condiții tehnice excepționale/anormale de funcționare.

ÎCS „Premier Energy Distribution” SA  
mun. Chișinău, str. A. Doga 4, MD-2024

tel.: +373 22 43 11 11  
fax: +373 22 43 16 75

ot24@premierenergy.md  
www.premierenergydistribution.md

Atenție! Documentul conține date cu caracter personal. Prelucrarea acestora va fi efectuată în condițiile Legii nr.133 din 08.07.2011.  
Număr de identificare unic: 0000293

- 5.4. Nivelul perturbațiilor provocate de centralele fotovoltaice (nesimetrie, regim deformant, flicker etc.) vor fi menținute, în limitele valorilor stabilite de standardul în vigoare.
- 6. CERINȚĂ FAȚĂ DE IZOLAȚIE ȘI PROTECȚIA CONTRA SUPRATENSIUNII:**
- 6.1. Pentru echipamentele electrice cu tensiunea de lucru 10 kV:
- 6.1.1. De prevăzut conform p. 4.2.133-4.2.159 și p. 2.5.116-2.5.134 din NAIE, limitatoare a supratensiunilor de impuls (atmosferice) și de comutație.
- 6.2. Pentru echipamentele electrice, alimentate la tensiunea mai mică de 1kV:
- 6.2.1. De prevăzut limitatoare a supratensiunilor de impuls (atmosferice) și de comutație conform p. 7.1.22 NAIE;
- 6.2.2. de prevăzut aparate de comutație cu protecție diferențială conform pp. 7.1.71-7.1.86 NAIE;
- 6.2.3. alte cerințe și măsuri tehnice specifice echipamentului electric al centralei electrice.
- 7. CERINȚE FAȚĂ DE AUTOMATIZARE:**
- 7.1. Conectare prin sincronizare.
- 7.2. Funcționarea continuă:
- 7.2.1. În diapazonul de tensiune (0,9 - 1,1) Unom;
- 7.2.2. în diapazonul de frecvență prevăzut de NAIE.
- 7.3. Centrala electrică fotovoltaică trebuie să rămână în funcțiune în cazul apariției golurilor de tensiune, conform standardelor în vigoare.
- 7.4. Sistemele de automatizare trebuie să asigure separarea centralei electrice fotovoltaice de rețeaua de distribuție în cazul apariției deranjamentelor ce nu sunt descrise în p.7.2. și 7.3.
- 8. CERINȚE FAȚĂ DE ECHIPAMENTUL DE MĂSURARE:**
- 8.1. Caracteristicile tehnice ale echipamentului de măsurare, ce va fi instalat, trebuie să corespundă prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale (Hotărârea ANRE nr. 74 din 25.02.2022 Monitorul Oficial nr. 73-77 (8117-8121) din 18.03.2022).
- 8.1.1. Clasa de precizie a contorului electronic de energie electrică activă nu poate fi inferioară clasei de precizie 0,5S. Pentru contor de energie reactivă clasa de precizie nu poate fi inferioară clasei de precizie 2.
- 8.1.2. Contorul electric va înregistra și stoca următoarele mărimi: puterea activă cu semn, puterea reactivă cu semn, tensiunea pe fiecare fază, curentul pe fiecare fază, defazajul între curent și tensiune pe fiecare fază.
- 8.1.3. Contorul electronic de energie electrică va avea capacitatea măsurării orare a cantității de energie electrică și a puterii electrice consumate în toate cele patru cadrane cu capacitatea stocării datelor pe parcurs a cel puțin 3 luni, cu posibilitatea conectării contorului la sistemul automatizat de măsurare a energiei electrice al operatorului sistemului de distribuție la care este racordat, de citire la distanță a indicațiilor de către operatorului sistemului de distribuție la care este racordat și cu posibilitatea depistării timpului defectării contorului, indiferent de puterea instalată a centralei electrice. Producătorul este obligat să instaleze echipamente de comunicare cu contorul și să asigure posibilitatea de citire la distanță a datelor contorului.
- 8.1.4. Contoarele de energie electrică trebuie să fie legalizate și verificate metrologic conform cerințelor Legii metrologiei nr.19/2016
- 8.1.5. Citirea locală a indicațiilor contorului de energie electrică, nu trebuie să fie condiționată de prezența tensiunii de măsurat. În acest sens contorul electronic de energie electrică trebuie să asigure funcționarea continuă a ceasului intern al contorului electric și, după caz, păstrarea datelor memorate, posibilitatea citirii și parametrizării.
- 8.1.6. La procurarea contorului consumatorul se asigură că contorul electronic poate fi configurat și parametrizat de operatorul sistemului de distribuție. În cazul în care consumatorul dorește să utilizeze contorul electronic, pe care la procurat, care nu poate fi configurat și parametrizat de operatorul sistemului de distribuție, consumatorul trebuie să pună la dispoziția operatorului sistemului de distribuție aplicațiile informatice (Software) și manuale de utilizare, necesare pentru derularea procesului de întreținere și programarea a echipamentelor (contor și modem).
- 8.1.7. Contorul electronic de energie electrică procurat, precum și echipamentul de comunicare instalat de consumator trebuie să fie compatibil cu sistemul automatizat de citirea datelor la distanță al operatorului sistemului de distribuție.
- 8.1.8. Măsurarea energiei electrice se realizează folosind tensiunile și curenții de pe toate cele trei faze.
- 8.1.9. Transformatoarele de curent și transformatoarele de tensiune utilizate pentru măsurarea energiei electrice trebuie să fie legalizate, verificate metrologic și incluse în Registrul de stat a mijloacelor de măsurare al Republicii Moldova.
- 8.1.10. Clasa de precizie a transformatoarelor de măsură nu poate fi inferioară clasei de precizie 0,5.

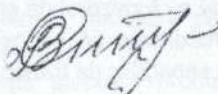
- 8.1.11. Echipamentul de măsurare care este în proprietatea sau în posesia consumatorului se racordează numai la tensiunea primară a transformatorului de forță. În cazul unui transformator de forță cu putere mai mică sau egală cu 400 kVA consumatorul este în drept să racordeze echipamentul de măsurare și la tensiunea secundară a transformatorului de forță.
- 8.2. Panoul de evidență (PEv) poate fi instalat:
- 8.2.1. În limita proprietății private, pe construcții capitale. Se va instala PEv cu două uși dotate cu dispozitive de încuiere, având cap triunghiular cu înălțimea de 7mm. Ușa interioară va dispune de fereastră pentru citirea indicațiilor contorului electric și orificii pentru aplicarea sigiliilor operatorului sistemului de distribuție. Se va instala PEv din oțel cu protecție anticorozivă prin zincare la cald și aplicarea vopselei sau PEv din materiale plastice cu grad de protecție contra impactului mecanic IK10, auto extingibile conform IEC 60085, ambele având gradul de protecție minim IP43 conform IEC529;
- 8.2.2. În limita proprietății private, pe partea exterioară a obiectului racordat, fiind asigurat accesul operatorului sistemului de distribuție. Se va instala PEv cu o ușă (capac), dotată cu fereastră pentru citirea indicațiilor contorului electric, orificii pentru aplicarea sigiliilor operatorului sistemului de distribuție și acces la întreruptorul automat principal. Se va instala PEv din materiale conform cerințelor indicate în p. 8.3.1. Solicitantul este în drept să opteze pentru soluția tehnică expusă în p. 8.3.1.
- 8.2.3. rețelele secundare a circuitelor de tensiune și curent să fie executate separat, prin furtun metalic vizibil.
- 8.3. Schema electrică aprobată a PEv trebuie să conțină:
- 8.3.1. Întrerupător de sarcină instalat în amonte de contorul electric conform puterii aprobate prin aviz;
- 8.3.2. Întrerupător automat principal instalat aval de contorul electric conform puterii aprobate prin aviz, respectând cerințele p. 5;
- 8.3.3. clemă pentru separarea conductorului PEN în N și PE;
- 8.3.4. de prevăzut conform p.2.1.31 NAIE, montarea conductoarelor colorate de secțiune necesară pentru diferențierea clară a circuitelor în panoul de evidență. În cazul circuitelor trifazate, fiecare din conductoarele de fază (A), (B) și (C) va fi executat în culoare proprie.
9. Legarea la pământ și îndeplinirea măsurilor contra electrocutării să se efectueze în conformitate cu cap. 1.7 NAIE.
10. **ALTE CERINȚE:** Elaborarea și coordonarea proiectului instalației electrice, ce se montează de către electricianul autorizat de Inspectoratul Energetic de Stat, cu operatorul de rețea este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămâne la operatorul de rețea. Coordonarea proiectului respectiv se efectuează de către operatorul de rețea în termen de cel mult 10 zile calendaristice de la data solicitării.
- 10.1. Echipamentul electric al centralei trebuie să fie certificat pe teritoriul Republicii Moldova și să dispună de caracteristicile tehnice ce nu vor afecta calitatea energiei electrice în rețelele electrice de distribuție a operatorului sistemului de distribuție. În regim normal de funcționare, instalațiile fotovoltaice trebuie să îndeplinească condiții privind distorsiunea armonică în punctul de racordare cu rețelele electrice de distribuție. Factorul total de distorsiune a tensiunii (THD), nu trebuie să depășească 8% (conform SM EN 50160:2014). Acest parametru va fi luat în calcul la proiectarea centralei electrice și demonstrat la solicitarea OSD prin specificația tehnică emisă de producătorul de echipament.
- 10.2. Consumatorul final, deținător al centralei electrice, care solicită contorizarea netă a energiei electrice din surse regenerabile trebuie să îndeplinească următoarele condiții (Legea privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, nr.10 din 26.02.2016, în vigoare din 25.03.2018):
- a) energia electrică trebuie să fie produsă numai din surse regenerabile de energie;
- b) centrala electrică trebuie să dispună de o putere instalată de până la 200kW, dar nu mai mare decât puterea contractată cu furnizorul respectiv.
- 10.3. Beneficiază de mecanismul de contorizare netă, în baza principiului „primul venit, primul servit”, consumatorii finali deținători ai centralelor electrice a căror capacitate instalată cumulată nu depășește 5% din valoarea sarcinii maxime înregistrate pe parcursul anului precedent de către operatorul sistemului de distribuție la rețelele cărora sînt racordate centralele electrice respective.
- 10.4. Livrarea în rețeaua operatorului sistemului de distribuție a energiei electrice produse de centrala electrică, este posibilă numai în baza unui contract încheiat cu furnizorul de energie electrică.
- 10.5. Proiectarea și executarea instalației de racordare să se execute conform Secțiunii 6 al Regulamentului privind racordarea la rețelele electrice și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a energiei electrice nr. 168/2019 din 31.05.2019.
- 10.6. La cererea solicitantului, operatorul de sistem proiectează și construiește instalația de racordare după încheierea contractului de racordare și achitarea de către solicitant a costului de proiectare și a tarifului de racordare.

Nr. G30302022100006 din 24.10.2022 valabil până la 24.10.2024

- 10.7. Solicitantul achită costul de proiectare și tariful de racordare iar operatorul de sistem organizează proiectarea și montarea instalației de racordare.
- 10.8. În cazul în care solicitantul angajează un proiectant și un electrician autorizat să proiecteze și să execute instalația de racordare, după executarea și recepția instalației de racordare solicitantul achită tariful de punere sub tensiune.
- 10.9. Instalațiile de racordare executate de operatorul de sistem devin proprietatea operatorului de sistem, care este responsabil de exploatarea, întreținerea și modernizarea acestora. Instalațiile de racordare executate de electricienii autorizați aparțin consumatorilor finali care sînt în drept să le transmită, cu titlu gratuit, în proprietatea operatorului de sistem în condițiile stabilite la pct. (10.10).
- 10.10. Persoanele fizice și persoanele juridice, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, care au în proprietate instalații electrice, linii electrice și posturi de transformare sînt în drept să le transmită, cu titlu gratuit, în proprietatea operatorului de sistem.
- 10.11. În cazul consumatorilor noncasnici/producătorilor, după admiterea în exploatare a instalației, părțile (solicitantul și operatorul de sistem), de comun acord, stabilesc punctul de delimitare a instalațiilor electrice și semnează Actul de delimitare, Procesul verbal de dare în exploatare a echipamentului de măsurare și Convenția de interacțiune, care se prezintă de către operatorul de sistem în ziua finalizării instalației de racordare, conform contractului de racordare.
- 10.12. Elaborarea și coordonarea proiectului instalației electrice cu operatorul de sistem este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămîne la operatorul de sistem. Coordonarea proiectului respectiv se efectuează de către operatorul de sistem în termen de cel mult 10 zile de la data solicitării.
- 10.13. În cazul racordării unei centrale electrice la rețeaua electrică, actul de delimitare se va întocmi doar după prezentarea actului de corespundere, eliberat de organul supravegherii energetice de stat.
- 10.14. În cazul prelungirii termenului de valabilitate a avizului de racordare, solicitantul va depune cerere în acest sens la care în mod obligatoriu va anexa Autorizația de construire, eliberată în conformitate cu Legea nr. 163 din 09 iulie 2010, privind autorizarea lucrărilor de construcție. Avizul de racordare se prelungeste o singură dată. Avizul de racordare expirat nu poate fi prelungit.

**În atenția solicitantului**

1. În cazul în care solicitantul (potențial utilizator de sistem) nu este de acord cu condițiile indicate în aviz, el este în drept să se adreseze la Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică.
2. După obținerea avizului de racordare solicitantul (potențial utilizator de sistem) este în drept să solicite, operatorului de sistem proiectarea și executarea instalației de racordare după încheierea contractului de racordare și achitarea de către solicitant a costurilor de proiectare și a tarifului de racordare.
3. După îndeplinirea condițiilor incluse în avizul de racordare solicitantul (potențial utilizator de sistem):
  - 3.1. procedează conform art.48 din Legea cu privire la energia electrică în vederea obținerii actului de corespundere a instalațiilor electrice ale solicitantului;
  - 3.2. stabilește împreună cu operatorul de sistem în baza actului de corespundere a instalațiilor electrice ale solicitantului (potențial utilizator de sistem), punctul de delimitare a instalațiilor electrice, prin întocmirea de către operatorul de sistem a actului de delimitare și semnarea lui de către părți;
  - 3.3. achită tariful de punere sub tensiune.
4. Racordarea și punerea sub tensiune a instalațiilor electrice ale solicitantului se efectuează în termen de cel mult 2 zile lucrătoare din momentul achitării tarifului de punere sub tensiune.
5. În cazul în care solicitantul angajează un proiectant să proiecteze instalația de racordare titularul avizului de racordare este obligat să transmită proiectul instalației de racordare operatorului de sistem în termen de **12 luni** din momentul eliberării avizului de racordare, în caz contrar avizul se consideră anulat.



**Aprobat: Inginer Solicitari de Conectare**

Radov Victor

**Eliberat:** \_\_\_\_\_  
(Numele, Prenumele și semnătura)

**Primit:** \_\_\_\_\_  
(Numele, Prenumele și semnătura solicitantului)

ÎCS „Premier Energy Distribution” SA  
mun. Chișinău, str. A. Doga 4, MD-2024

tel.: +373 22 43 11 11  
fax: +373 22 43 16 75

ot24@premierenergy.md  
www.premierenergydistribution.md

COMPONENTA PROIECTULUI.

| Nr | Notatia           | Denumirea compartimentului | Note |
|----|-------------------|----------------------------|------|
| 1  | 2022/12/38.AEF.ME | Memoriu explicativ         |      |
| 2  | 2022/12/38.AEF.OC | Organizarea constructiei   |      |
| 3  | 2022/12/38.AEF.DL | Documentatia de lucru      |      |

În prezentul proiect toate solutiile tehnice privind instalatiile, constructiile, echipamentele si partea tehnologica sint adoptate si elaborate in corespundere cu normele si cerintele in vigoare la data de eliberare a proiectului.

Proiectul prevede masuri, care asigura protectia mediului incinjurator, protectia contra exploziilor si a incendiilor la exploatare.

La indeplinirea cerintelor tehnice de exploatare atat si a cerintelor tehnice de securitate contra exploziilor si incendiilor, exploatarea instalatiilor conform proiectului dat este fara pericol.

Proiectant



Buscova J.



|                 |                |           |         | 2022/12/11-AEF   |        |               |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|--------|---------------|
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |        |               |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |        |               |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Faza   | Plansa | Planse        |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 | PE   | 1      | 36            |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 |  |        |               |
|                 |                |           |         | Memoriu explicativ   |        | EFIN SERVICII |

## Cuprins

- 1 Memoriu explicativ
  - 1.1 Date generale
  - 1.2 Memoriu explicativ
  - 1.3
  - 1.4
  - 1.5 Anexe
- 2
- 3
  - 3.1 Retele exterioare de alimentare cu energie electrica
  - 3.2 Centrala fotovoltaica
  - 3.3 Iluminat exterior

|      |          |       |          |           |      |                |        |
|------|----------|-------|----------|-----------|------|----------------|--------|
|      |          |       |          |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec. | Coala | Nr. doc. | Semnătura | Data |                | 2      |



## COMPARTIMENTUL 1. MEMORIU EXPLICATIV

### 1.1 Date generale

Prezentul proiect a fost realizat in baza urmatoarelor date initiale:

- sarcina pentru proiectare de la beneficiar;
- avizul de racordare Nr. G30302022100006 din 24.10.2022 valabil pâna la 24.10.2024, eliberat de ICS,,Premier Energy Distribution”SA;
- certificatul de urbanism pentru proiectare Nr. \_\_\_ din \_\_\_\_\_, eliberat de primaria comunei Zârnesti;
- normele si cerintele in vigoare la data de eliberare a proiectului.

Date initiale:

- Puterea calculata – 200kW;
- Tensiunea nominala in punctul de racord–10kV;
- Categoria de fiabilitate a obiectului – III;
- Zona conditiilor climaterice este adoptata cu repetare odata la 25 ani;
- Grosimea stratului de chiciura  $b=30\text{mm}$ ;
- Viteza vintului  $v=36\text{m/s}$ .

În calitate de documente normative sunt utilizate:

- „ Правила устройства электроустановок” (NAIE editia a VII-a);
- NCM A.07.02.2012/A1-2017-„Procedura de elaborare, avizare, aprobare si continutul-cadru al documentatiei de proiectare pentru constructii. Cerinte si prevederi principale”;
- СНиП 2.07.01-89-”Планировка и застройка городских и сельских селей”;
- NCM G.01.03:2016-„, Dispozitive electrotehnice”;
- NCM A.08.01:2016-„, Organizarea constructiilor”
- GOST 28249-93 – Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1кВ.
- Proiect tip 3.407.1-143-Ж/б опоры ВЛ-10кВ. Выпуск 1-опоры на базе ж/б стоек глиной 10,5 М.
- Proiect tip 3.407.1-150- Заземляющие устройства опор ВЛ.
- ППП Nr 2282 – Разъединительные пункты 10 кВ на базе предохранитель-разъединителей типа CUT-OUT.
- ТП А5-92 „ Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях”

|      |          |       |          |           |      |                |        |
|------|----------|-------|----------|-----------|------|----------------|--------|
|      |          |       |          |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec. | Coala | Nr. doc. | Semnătura | Data |                | 3      |





### 1.3 Protectia mediului ambiant

Obiectul proiectat se construiește pentru transmiterea și distribuția energiei electrice la tensiunea de 10 și 0,4 kV. Procesele tehnologice de transport și distribuție a energiei electrice la tensiunea 0,4–10kV nu sunt însoțite de deșeurile și eliminările toxice în mediu ambiant.

Nivelul de zgomot și vibrații create la funcționarea LEA/LEC 10/0,4kV nu depășesc limitele admisibile în conformitate cu NCM E.04.02:2014.

Traseul LEC–10/0,4kV în conformitate cu coordonările realizate cu organele de conducere locale sunt amplasate în afara suprafețelor cu destinație agricolă, cu apropiere maxim posibilă față de drumurile existente.

Liniile electrice proiectate nu traversează terenurile fondului forestier de stat, unde este recomandată traversarea prin zonele neîmpadurite sau acoperite de tufisuri, plantații puțin prețioase, fișii forestiere.

|      |          |       |          |           |      |                |        |
|------|----------|-------|----------|-----------|------|----------------|--------|
|      |          |       |          |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec. | Coala | Nr. doc. | Semnătura | Data |                | 6      |

#### 1.4 Protectia muncii si tehnica securitatii

Protectia muncii si tehnica securitatii la constructia si exploatarea obiectelor proiectate se asigura prin aprobarea tuturor deciziilor de proiectare in corespundere cu NAIE (ПУЭ) si NCM A.08.02:2014, cerintele carora evidentiaza conditiile protectiei muncii, prevenirea traumei, boli profesionale, incendii si explozii.

Pentru asigurarea protectiei muncii si tehnicii securitatii este necesar, ca lucrarile de montaj, de constructie si de ajustare sa se execute in corespundere cu NCM A.08.02:2014 „Securitatea si sanatatea muncii in constructie”.

Constructia sectoarelor, in apropierea instalatiilor care se afla sub tensiune, trebuie sa fie indeplinita cu respectarea distantelor reglementate de la conductoare pana la mecanisme, cu punerea lor la pamant si intreprinderea altor masuri pentru asigurarea sigurantei desfasurarii lucrarilor.

În caz ca aceste cerinte nu pot fi indeplinite, este necesara deconectarea si punerea la pamant a instalatiei electrice. Numarul si continuitatea acestor deconectari trebuie sa fie indicate in proiectul de executie si aprobate de furnizorii energiei electrice.

Protectia contra incendiilor liniilor electrice se asigura prin intrebuintarea constructiilor ignifuge, deconectarea automata a curentilor de scurtcircuit.

|      |          |       |          |           |      |                |        |
|------|----------|-------|----------|-----------|------|----------------|--------|
|      |          |       |          |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec. | Coala | Nr. doc. | Semnătura | Data |                | 7      |

### 1.5 Anexe:

- sarcina pentru proiectare de la beneficiar;
- avizul de racordare Nr G30302022100006 din 24.10.2022 valabil pîna la 24.10.24, eliberat de ICS,,Premier Energy Distribution” SA;
- certificatul de urbanism pentru proiectare Nr. \_\_\_ din \_\_\_\_\_ , eliberat de primaria comunei Zîrnesti;
- Parametrii tehnici ai panourilor fotovoltaice;
- Parametrii tehnici ai invertoarelor

|      |          |       |          |           |      |                |        |
|------|----------|-------|----------|-----------|------|----------------|--------|
|      |          |       |          |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec. | Coala | Nr. doc. | Semnătura | Data |                | 8      |

## COMPARTIMENTUL 2. ORGANIZAREA CONSTRUCTIEI

Acest compartiment este indeplinit in conformitate cu cerintele NCM A 08.01:2016 „Organizarea constructiei”, NCM G.01.03:2016 „Instalatii electrotehnice” si a NAIE (ПНЭ) in vigoare. Toate datele necesare pentru lucrarile de montaj si constructie sunt prezentate pe desenele de executie. Desenul „ Planul retelelor electrice LEA/LEC 10/0.4kV. Sc 1:500.” reprezinta planul general de constructie.

Lucrarile de constructie-montaj la construirea liniei se prevad a fi realizate cu fortele antreprenorului, fiind echipat cu masini de constructie si mecanisme pentru realizarea acestor lucrari.

Proiectul realizarii lucrarilor de constructie se elaboreaza de catre antreprenor.

Liniile electrice proiectate, ca obiecte de constructie nu au o tehnologie noua si necunoscuta, acceptata de VSN 33-82 clasificariile corespund la obiecte necomplicate.

Inainte de inceperea constructiei, e necesar de efectuat lucrari de pregatire a teritoriului catre constructie: de taiere a copacilor de pe traseu, de taiere a ramurilor care impiedica desfasurarea constructiei, de demontare a liniilor existente neutilizate la exploatarea liniei.

Consecutivitatea operatiilor tehnologice in timpul realizarii lucrarilor de montaj si constructie se reglementeaza de urmatoarele harti tehnologice realizate de institutul „Сельэнергопроект”.

1. TK 1-1-0,4; TK 1-2-0,4c; TK 1-3-0,4 si TK 1-4-0,4c;
2. „Scheme de realizarea a lucrarilor cu ajutorul macaralelor cu brat la constructia liniilor de transport de tensiune 0,38-35 kV si a posturilor de transformare de tensiune 35/10kV”.

In timpul executarii lucrarilor de constructie si montaj in ansamblu trebuie sa fie asigurate indeplinirea masurilor de organizare a protectiei muncii cu utilizarea mecanismelor, masini de ridicat, mijloace de transport, lucrari la inaltime si alte operatii tehnologice in corespundere cu NCM A.08.02:2014.

Aprobarea si pregatirea pentru darea in exploatare a liniilor construite trebuie sa corespunda cerintelor NCM G.01.03:2016 „Instalatiile electrotehnice”.

Pana la inceperea lucrarilor de aprobare si testare a echipamentului electric trebuie sa fie finalizate lucrarile de montaj ale sistemului de protectie contra curentilor de scurtcircuit si de-asemenea montarea instalatiilor de legare la pamant.

Conectarea centralei electrice nou montate la reseaua existenta trebuie sa fie realizata dupa finisarea definitiva a lucrarilor de montaj electric precum si a lucrarilor de reglare.

Lucrarile de excavare si sapare manuala a transeelor pentru LEC-10/0,4kV se poate efectua numai dupa precizarea traseului parcurs de catre retelele ingineresti adiacente si dupa obtinerea permisiunii de productie a lucrarilor de la companiile care deservesc retelele in cauza. Producerea lucrarilor de excavare cu utilizarea de masini de terasament sunt permise nu mai putin de 1 metru de la cablurile existente. Saparea manuala a solului, cu utilizarea de ciocane-percutoare, bare metalice, tirnacopului este permis la o adancime de 0,3m de la suprafata. Utilizarea aparatelor de percutie si de vibromecanisme submersibile sunt permise nu mai putin de 5 m de la cablurile existente.

|                 |                |   |         |  |        |        |
|-----------------|----------------|---|---------|--|--------|--------|
|                 |                |   |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |        |        |
|                 |                |   |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |        |        |
|                 |                |   |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura   | Data    | Faza   | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |  | 12.2022 | PE   | 9      | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |  | 12.2022 |  |        |        |
|                 |                |   |         | <b>Organizarea constructiei</b>  |        |        |
|                 |                |   |         | <b>EFIN SERVICII</b>   |        |        |

Santul trebuie sa fie pe deplin pregatit pentru pozarea cablului: curatit de pietre, bulgari de pamant si moloz, apa este pompata, in partea de jos a santului este amenajat un strat mic de nisip, la intersecția cu alte rețele ingineresti este prevazuta pozarea in teava a cablului. Grosimea stratului de nisip de sub cablu si deasupra lui nu trebuie sa fie mai mica de 100mm.

Înainte de pozarea cablului trebuie sa fie masurata lungimea reala a cablului luand in considerare cotiturile, denivelarile si capetele terminale necesare pentru conectarea cablului.

La pozarea liniei formata din trei cabluri de forta cu izolatie XLPE trebuie de prevazut urmatoarele:

- cablurile trebuie sa fie pozate cu o rezerva de lungime, este interzisa rezerva in forma de inele;
- cablurile de faza trebuie sa fie pozate paralel in forma unui triunghi;
- pozarea cablului in triunghi trebuie efectuata cu ajutorul fasetelor de-a lungul liniei, cu pasul de la 1 la 1,5 m (in locurile de cotire a liniei, la o distanta de nu mai mult de 0,5 m , pe ambele parti ale curbei);

- la alegerea pasului de fixare a cablului in triunghi, trebuie prevazut faptul ca toate cablurile sa fie fixate impreuna, in timpul umplerii santului cu pamant cablurile nu trebuie sasi schimbe pozitia;

- fixarea conductoarelor trebuie sa fie pe toata lungimea liniei, cu exceptia locurilor din apropierea mansoanelor de cuplare;

- pentru fixarea a trei cabluri de faza intr-o singura linie de forma unui triunghi se utilizeaza cleme sau capse din materiale magnetice (de exemplu, otel), cu utilizarea obligatorie a garniturilor flexibile pentru a proteja mantaua cablurilor. Clemele din otel sau capsele trebuie sa fie rezistente la coroziune astfel incat protectia sa fie eficienta impotriva coroziunii pentru intreaga durata de viata a liniei in cablu;

- fixarea in triunghi a cablurilor pozate deschis in aer, in instalatiile de cablu, pe constructii trebuie efectuata de-a lungul liniei de cablu cu pasul de la 1 la 1,5 metri, fixat rigid la conexiunile terminale, de ambele parti a curbilor mansoanelor de conexiune;

- cablurile pozate in locurile in care poate avea loc deteriorarea mecanica, trebuie sa fie protejate la inaltime de 2 m de la nivelul solului si de 0,3 metri in pamant.

În locurile de intersectie si apropiere cu alte rețele ingineresti pentru protectia cablurilor urmeaza a fi utilizate tevi din azbest non-presiune, tevilor din otel sunt folosite pentru traversarile efectuate prin perforarea solului.

Diametrul interior al tevi pentru un cablu trebuie sa fie de cel puțin 1,5 d, unde d-diametrul exterior al cablului.

Conductele trebuie sa fie conectate cuple sau flanse, daca este necesar, cusute cu mortar. Utilizarea tevilor, cuplelor si flanselor din materiale cu proprietati de magnetizare ( de exemplu, foi de metal) nu este permisa. Este interzisa utilizarea conexiunilor din metal pentru cuplarea tevilor.

Toate constructiile metalice a cablului trebuie legate la priza de pamant.

Montarea cablului, in sezonul rece este permisa numai daca o incalzire prealabila înainte de pozare si in cel mai scurt timp. Pentru a compensa deformarile termice si deplasarea posibila a solului, cablurile in sant trebuie pozate cu o rezerva de 1-3% din lungimea totala a traseului. Dupa turnarea primului strat de nisip si pozarea cablului reprezentantul organizatiei de montare impreuna cu beneficiarul efectueaza verificarea vizuala a traseului si indeplinesc actul lucrarilor ascunse, care permit astuparea santului, cu exceptia santului pentru instalarea mansoanelor. Umplerea finala se face dupa instalare si testare la tensiune inalta a mansoanelor cablului.

Compania de constructii, dupa ce monteaza cablul face corectiile necesare in desenele planului. Compania de constructii trebuie sa prezinte pe plan locul de amplasare si indicii de legare a liniei in cablu de repere fixe. Toate lucrarile de constructii trebuie efectuate in conformitate cu cerintele NCM.

|      |         |       |         |           |      |                |        |
|------|---------|-------|---------|-----------|------|----------------|--------|
|      |         |       |         |           |      | 2022/12/11-AEF | Plansa |
| Mod. | Nr. sec | Coala | Nr. doc | Semnătura | Data |                | 10     |



Compartimentul 3.1.  
Retele exterioare de alimentare cu energie electrica

Tabelul desenelor de executie al setului de baza 2022.12.38.AEF

| Plansa   | Denumirea  | Note |
|--|--|------|
| Compartimentul 3.1. Retelele exterioare de alimentare cu energie electrica |  |      |
| 11   | Date generale (început)  |      |
| 12   | Date generale (sfîrsit)  |      |
| 13   | Plan de situatie. Planul retelelor electrice LEA/LEC-10kV, Fid.1, PDC 238. Sc. 1:500             |      |
| 14   | Спецификация элементов установки электрооборудования на ж.б. опоре                               |      |
| 15   | Разъединительный пункт 10 кВ типа АРПМ-1. Вариант применения.                                    |      |
| 16   | Разъединительный пункт 10 кВ типа АРПМ-1. Узел II.   |      |
| 17   | Устройство отвлечения УОП  |      |
| 18   | Schemele pozarii cablului electric. Jurnalul de cabluri.   |      |
| 19   | Dimensiunile statiei de transformare КТПП-кк-250/10/0,4  |      |
| 20   | Schema electrica monofilara a statiei de transformare КТПП-кк-250/10/0,4                         |      |
| 21   | Schema prizei de legare la pamant a PT. Sc.1:20  |      |
| Compartimentul 3.2. Centrala fotovoltaica                                  |  |      |
| 22   | Indicatori de baza a instalatiei. Parametrii panourilor fotovoltaice.                            |      |
|  | Parametrii invertoarelor centralei.  |      |
| 23   | Plan de situatie. Planul de amplasare a suporturilor metalice cu panouri fotovoltaice. Sc. 1:500 |      |
| 24   | Planul retelelor electrice LEC-0,4kV, Fid.1-Fid.3, PT-Nou, Sc.1:500                              |      |
| 25   | Jurnalul de cabluri 0,4kV  |      |
| 26   | Schema electrica a centralei electrice fotovoltaice  |      |
| 27   | Tabelul verificari ale functionarii de protectie in caz de scurtcircuit monofazat.               |      |
|  | Tabelul de alegere si verificare pentru cablu electric 0,4 kV                                    |      |

Proiectul este elaborat in conformitate cu normele si regulile in vigoare si asigura criteriile de baza a calitatii constructiilor, reglementate de „Legea despre calitatea in constructie”

- A- rezistenta si stabilitate;
- B- siguranta in exploatare;
- C- siguranta la foc;
- D- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului inconjurator;
- E- folosirea rationala a energiei electrice;
- F- protectia impotriva zgomotului.

Proiectant

Buscova J.



Tabelul desenelor de executie al setului de baza 2022.12.38.AEF

| Plansa                                | Denumirea  | Note |
|---------------------------------------|--|------|
| 28                                    | Pozarea retelelor electrice de curent continuu Sc. 1:500                     |      |
| 29                                    | Schema electrica monofilara inverter Nr.1-SUN2000-100KTL-M1                  |      |
| 30                                    | Schema electrica monofilara inverter Nr.2-SUN2000-100KTL-M1                  |      |
| 31                                    | Jurnalul de cabluri DC: inverter Nr.1  |      |
| 32                                    | Jurnalul de cabluri DC: inverter Nr.2  |      |
| 33                                    | Sistemul de legare la pamant Sc. 1:500                                       |      |
| Compartimentul 3.3. Iluminat exterior |  |      |
| 34                                    | Plan de situatie. Iluminat exterior. Sc.1:500                                |      |
| 35                                    | Planul retelelor electrice LEC-0,4kV, Fid.3, PT-Nou. Sc.1:500                |      |
| 36                                    | Detaliu de montaj pentru stalp metalic cu 1 brat si cu inaltimea utila de 7m |      |



Obiectiile privind deciziile de proiect aparute in procesul de constructie si exploatare, trebuiesc inregistrate, documentate pentru a fi analizate posibilitatile de efectuare a schimbarilor constructive.

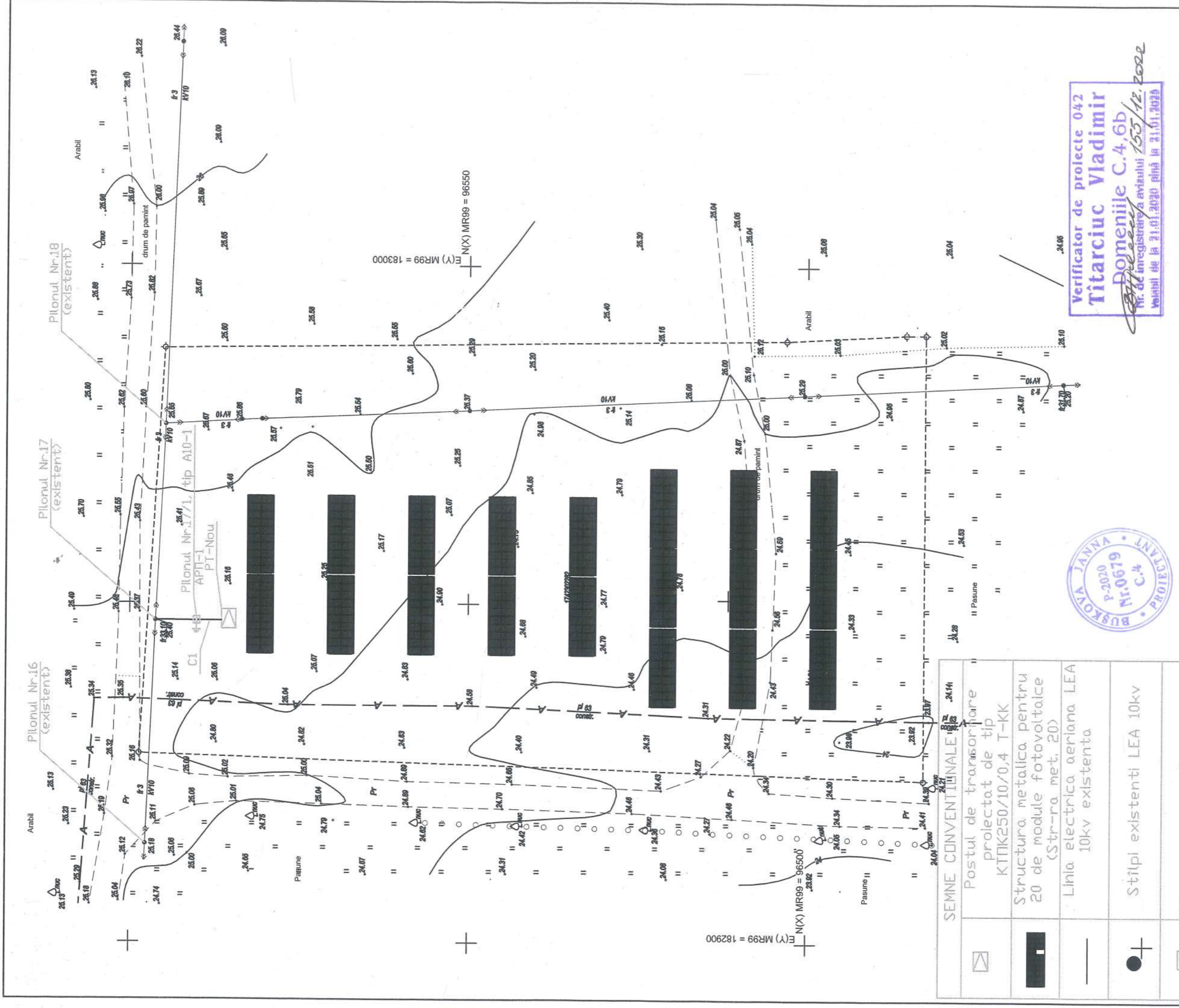
| 2022/12/11-AEF                        |                |  |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |        |        |
|---------------------------------------|----------------|--|---------|--|--------|--------|
| Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |                |  |         | Faza   | Plansa | Planse |
| Spec. principal                       | Buscova J.     |  | 12.2022 | REțelele electrice 10/0,4 kV   | PE     | 11     |
| A elaborat                            | Antalovschi V. |  | 12.2022 |  |        |        |
| Date generale (început)               |                |  |         | EFIN SERVICII  |        |        |

| Tabelul documentelor de referire si anexate |  |      |
|---|--|------|
| Marcarea                                    | Denumirea  | Note |
| Documente de referire:                      |  |      |
| NAIE (ПУЭ 7 изг.)                           | „Правила устройства электроустановок”  |      |
| NCM G01.03:2016                             | Dispozitive electrotehnice   |      |
| NCM A.08.01:2016                            | Organizarea constructiilor   |      |
| GOST 28249-93                               | Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ.   |      |
| SM SR HD 60364-5-54:2013                    | Instalatii electrice de joasa tensiune. Partea 5-54: Alegerea si montarea echipamentelor electrice. Instalatii de legare la pamant si conductoare de protectie |      |
| Proiect tip 3.407.1-143                     | Ж/б опоры ВЛ-10кВ. Выпуск I-опоры на базе ж/б стоек глиной 10,5м.  |      |
| Proiect tip 3.407.1-150                     | Заземляющие устройства опор ВЛ   |      |
| ППП Nr. 2282                                | Разъединительные пункты 10 кВ на базе предохранитель-разъединителей типа CUT-OUT   |      |
|   | Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях   |      |

| Tabelul documentelor anexate      |  |      |
|-----------------------------------|--|------|
| Marcarea                          | Denumirea                                    | Note |
| Montare LEA-10kV, Fid.21, PDC-245 |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TS1                | Tabelul stilpilor                            |      |
| 2022.12.38.AEF.TL1                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU1                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |
| Montare LEC-10kV, Fid.21, PDC-245 |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TL2                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU2                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |
| Montare PT-Nou                    |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TL3                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU3                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |
| Montare LEC-0,4kV                 |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TL4                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU4                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |
| Montare centrala fotovoltaica     |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TL5                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU5                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |
| Montare iluminat exterior         |  |      |
| 2022.12.38.AEF.TL6                | Tabelul lucrarilor de constructie si montare |      |
| 2022.12.38.AEF.SU6                | Specificatia utilajului si materialelor      |      |



|                 |                |           |         |  |      |        |                      |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|--------|----------------------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |      |        |                      |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |      |        |                      |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zămești.  |      |        |                      |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | <b>Rețelele electrice 10/0,4 kV</b>  | Faza | Plansa | Planse               |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 12     | 36                   |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>Date generale (sfirsit)</b>   |      |        | <b>EFIN SERVICII</b> |
|                 |                |           |         |  |      |        |                      |



Verificator de proiecte 042  
**Titarcu Vladimir**  
 Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025

|   |               |                  |         |               |        |
|---|---------------|------------------|---------|---------------|--------|
| 2022/12/11-AEF  |               | Rețele electrice |         | EFIN SERVICII |        |
| Centrila fotovoltaica cu puterea de 200KW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |               |                  |         |               |        |
| Funcția   | Nume Prenume  | Semnatura        | Data    | Faza          | Planșă |
| Spec. principal   | Buscova J.    |                  | 12.2022 | PE            | 13     |
| A elaborat  | Anibovschi V. |                  | 12.2022 |               | 36     |
| Plan de situatie.<br>Planul rețelilor electrice LEA/LEC-10KV<br>Sc. 1:500   |               |                  |         |               |        |

| Марка или номер поз.                               | Обозначение | НАИМЕНОВАНИЕ  | Количество на установку, шт. |        |        | Масса ед. кг | Примечание |
|--|-------------|---|------------------------------|--------|--------|--------------|------------|
|  |             |   | АРП-1                        | АРПМ-1 | КРПМ-1 |              |            |
| 1  | 2           | 3   | 4                            | 5      | 6      | 7            | 8          |
| Электрооборудование, изоляторы и линейная арматура |             |   |                              |        |        |              |            |
| 1  |             | Однополюсный предохранитель-разъединитель типа CUT-OUT  | 3                            | 3      | 3      | 14,0         |            |
| 2  |             | Ограничитель перенапряжения ОПН-10  | -                            | 3      | 3      | 4,2          |            |
| 3  |             | Концевая муфта наружной установки для экранированных одножильных кабелей пластмассовой изоляцией на 20 кВ | -                            | 3      | 3      | -            |            |
| 4  |             | Изолятор подвесной ПС70-Е 27-10874-84   | 13                           | 13     | 6      | 3,4          |            |
| 5  |             | Зажим натяжной НБ-2   | 6                            | 6      | 3      | 2,2          |            |
| 6  |             | Ушко однолапчатое У1-7-16, ГОСТ 2727-77   | 7                            | 7      | 3      | 0,67         |            |
| 7  |             | Зажим типа ПА/ПС, ГОСТ 4261-82  | 3/4                          | 3/5    | -5     | 0,35         |            |
| 8  |             | Зажим аппаратный типа А1А, ГОСТ 23065-78  | -                            | 3      | 3      | 0,1          |            |
| 9  |             | Зажим аппаратный типа А2А, ГОСТ 23065-78  | 6                            | 6      | 6      | 0,19         |            |
| 11   |             | Звено промежуточное ПРТ-7, ГОСТ 2728-82   | 6                            | 6      | 3      | 0,5          |            |
| 12   |             | Серьга СРС-7-17, ГОСТ 2725-78   | 7                            | 7      | 3      | 0,34         |            |
| 13   |             | Зажим поддерживающий ПГН-2-6  | 1                            | 1      | -      | 0,7          |            |
| 14   |             | Ошиновка, провод голый АС-70 ГОСТ 839-80  | 10,0                         | 9,0    | 9,0    | -            | М          |

| 1                    | 2           | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8 |
|----------------------|-------------|---|-----|-----|-----|-----|---|
| Стальные конструкции |             |   |     |     |     |     |   |
| M2-10-SP             | ППП2282 КС2 | Траверса M2-10-SP, 546454                                 | 1   | 1   | 1   | -   |   |
| PA1                  | --/-- КС3   | Кронштейн PA1. Construcție sub RLND (543824)              | 1   | 1   | 1   | -   |   |
| PA2                  | --/-- КС4   | Кронштейн PA2. Конструкция под кабельные муфты (543824)   | -   |     |     | -   |   |
| KM1                  | --/-- КС5   | Кронштейн KM1. Dispozitiv de fixare a cablurilor pe pylon | -   | 2   | 2   | -   |   |
| K1                   | --/-- КС6   | Скоба K1. Scoabă pentru fixarea manșonului cablului       | -   | 3   | 3   | -   |   |
| K3                   | --/-- КС7   | Марка K3. Protecția cablurilor cu țevă din polietilenă    | -   | 1   | 1   | -   |   |
|                      |             | Заземляющий проводник Ø 10 мм                             | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 0,5 | М |

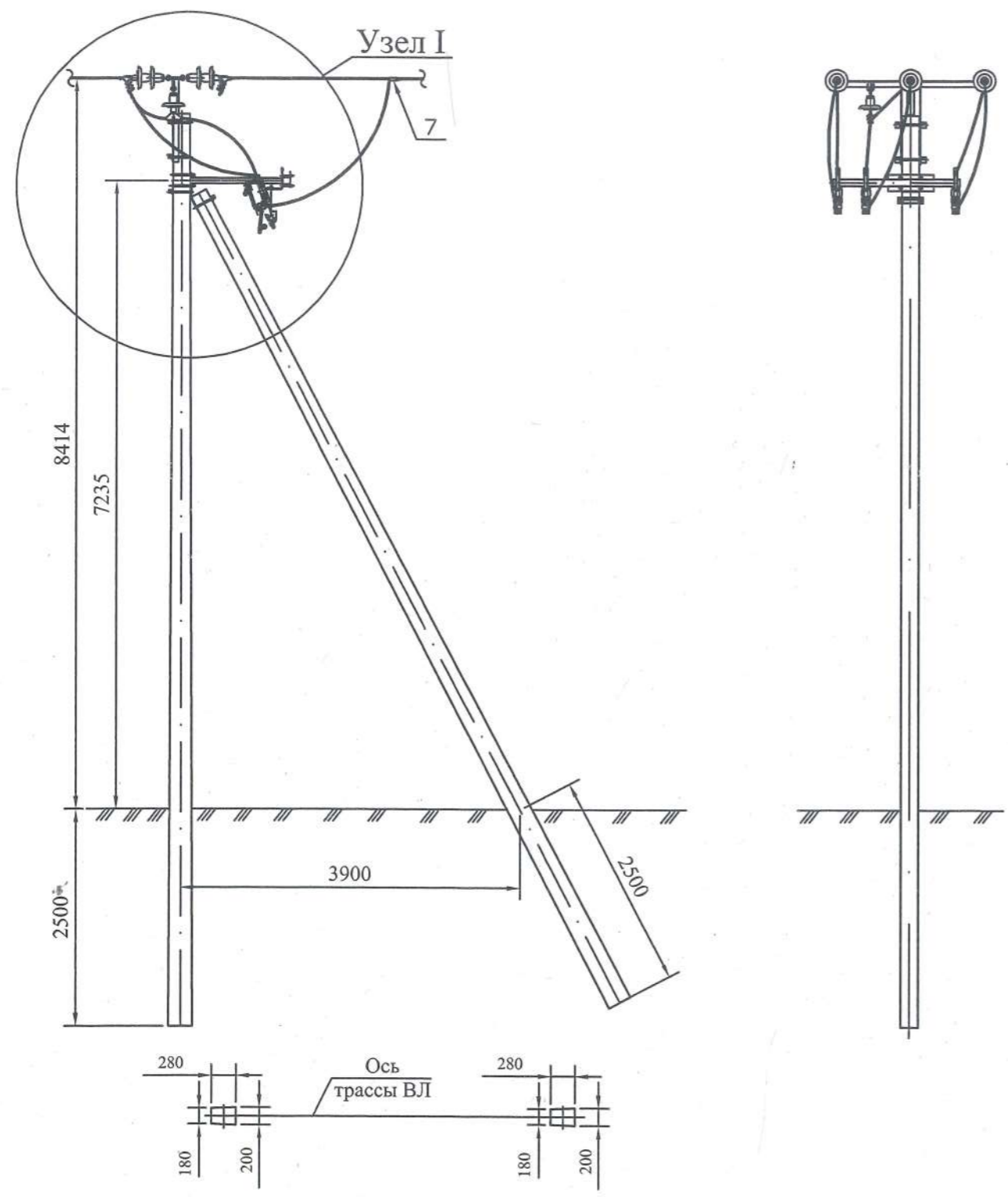
Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de înregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 pînă la 21.01.2025



|                        |                |                    |         |
|------------------------|----------------|--------------------|---------|
| Anexat: 2022/12/11-AEF |                |                    |         |
| Proiectant             | Buscova J.     | <i>[Signature]</i> | 12.2022 |
| Anexat                 | Antalovschi V. | <i>[Signature]</i> | 12.2022 |
| Nr. inv. orig.         |                |                    |         |

Интв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

|  |          |                        |       |
|--|----------|------------------------|-------|
| ППП-2282   |          |                        |       |
| Разъединительные пункты 10 кВ на базе предохранитель-разъединителей типа CUT-OUT |          |                        |       |
| Разъединительные пункты 10 кВ на ж/б опорах                                      |          | Stadiu                 | Coala |
| IȘP  | Ceabanov | P.E.                   | ЭЛ2   |
| Sp. princ.   | Orleno   | Energoproiect Chișinău |       |
| Inginer  | Cojocaru |                        |       |
| Tehn.  | Fedoreț  |                        |       |



1. Узел I см. лист ЭЛ-6
2. Все металлические элементы опоры, кронштейны и траверсы заземлить присоединением к верхнему заземляющему выпуску как показано на листе ЭЛ-6
3. Длина пролета L1 принята с расчета заглубления стоек опоры на 2,5 м.
4. Узлы крепления предохранитель-разъединителя к кронштейну несущей траверсы входят в комплект поставки CUT-OUT.
5. Оперирование предохранитель-разъединителями выполнять только при отключенной магистрали ВЛ 10 кВ.
6. Спецификацию установки разъединительного пункта см. лист ЭЛ-2.

Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de înregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2024

BUSKOVA JANA  
 P-2020  
 Nr.0679  
 C.4  
 PROIECTANT

|                        |                |  |         |
|------------------------|----------------|--|---------|
| Anexat: 2022/12/11-AEF |                |  |         |
| Proiectant             | Buscova J.     |  | 12.2022 |
| Anexat                 | Antalovschi V. |  | 12.2022 |
| Nr. Inv. orig.         |                |  |         |

Схемы установки 3<sup>x</sup> однополюсных аппарата предохранитель-разъединитель на анкерной опоре А10-1

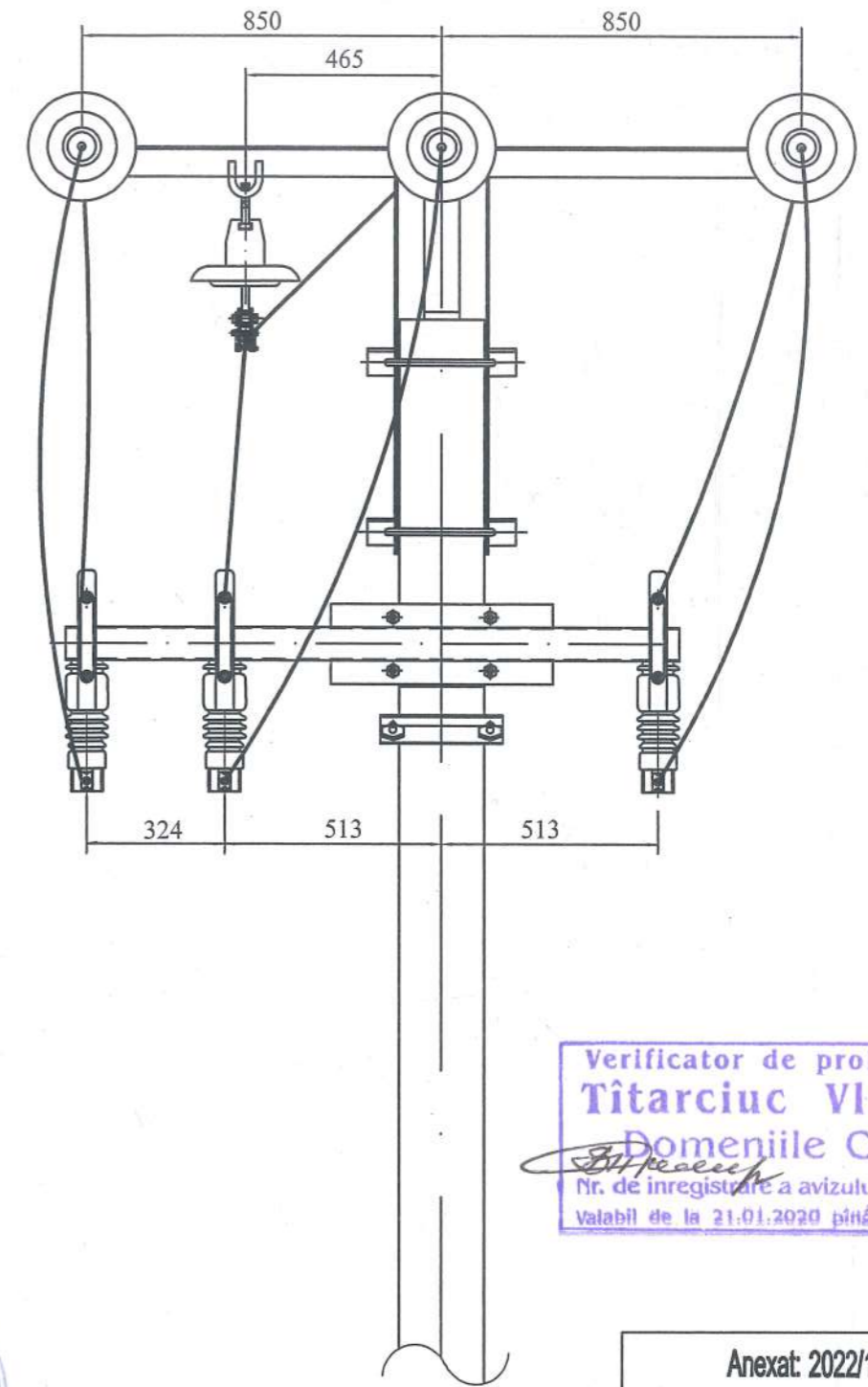
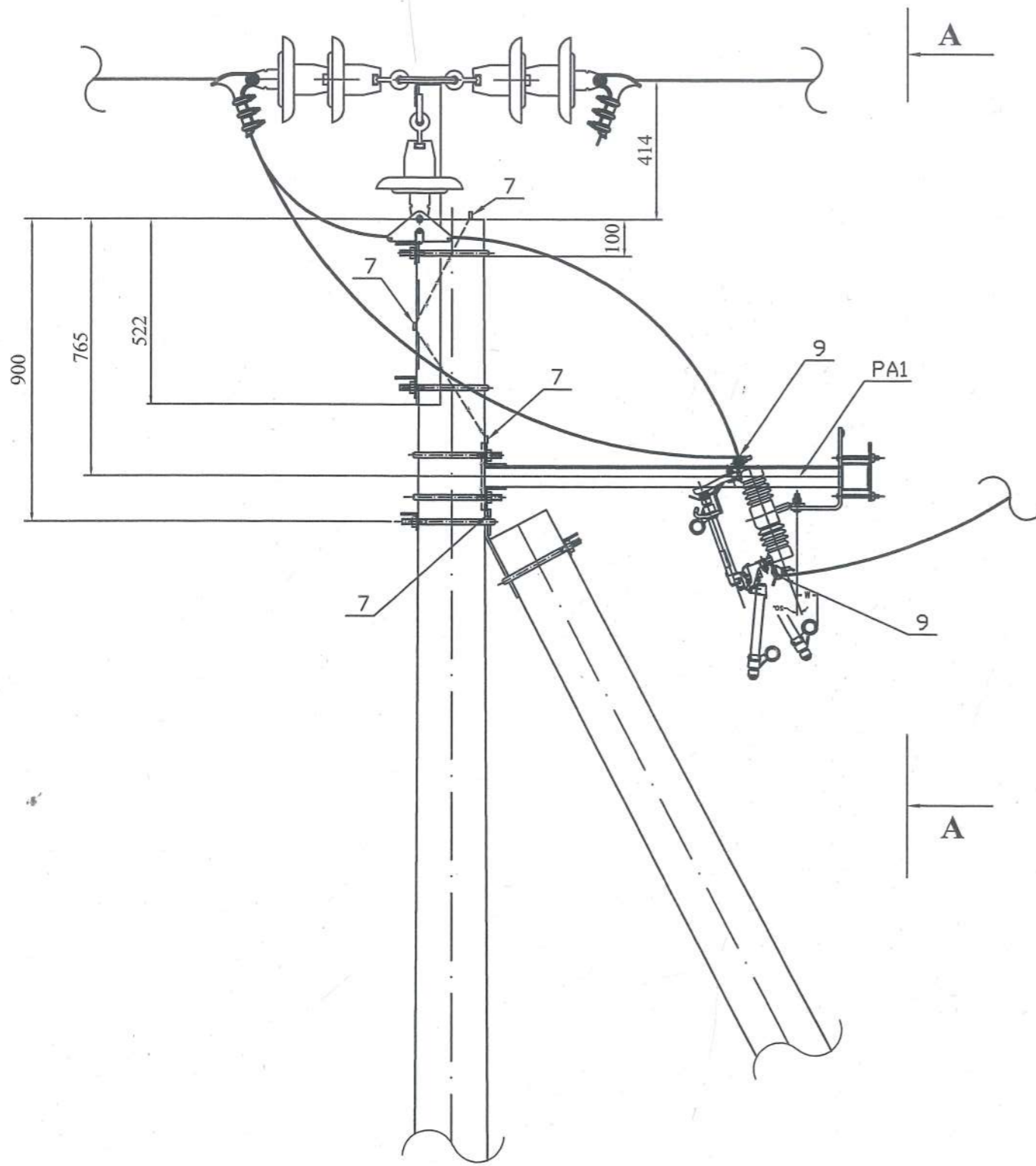


|   |          |                        |       |
|---|----------|------------------------|-------|
| ППП-2282  |          |                        |       |
| Разъединительные пункты 10 кВ на базе предохранитель-разъединителей типа CUT-OUT                        |          |                        |       |
| Установка 3 <sup>x</sup> однополюсных предохранитель-разъединитель типа CUT-OUT на анкерной опоре А10-1 |          | Stadiu                 | Coala |
|   |          | P.E.                   | ЭЛЗ   |
| Разъединительный пункт 10 кВ типа АПП-1   |          | Energoproiect Chişinău |       |
| Вариант применения  |          |                        |       |
| ISP   | Ceabanov |                        |       |
| Sp. princ.  | Orlenco  |                        |       |
| Inginer   | Cojocaru |                        |       |

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

Узел I

A-A



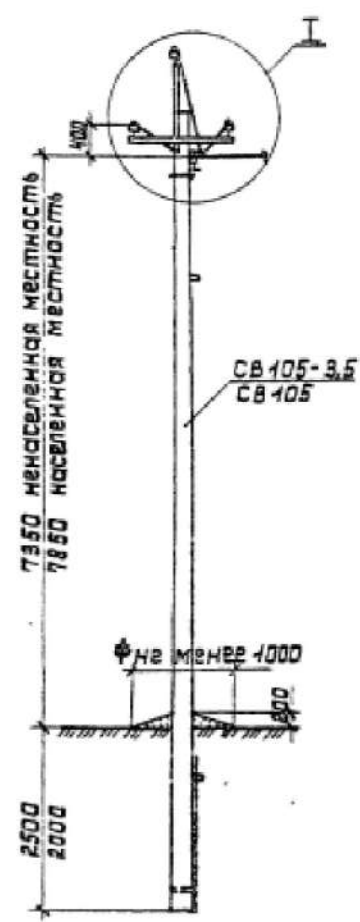
Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de înregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025



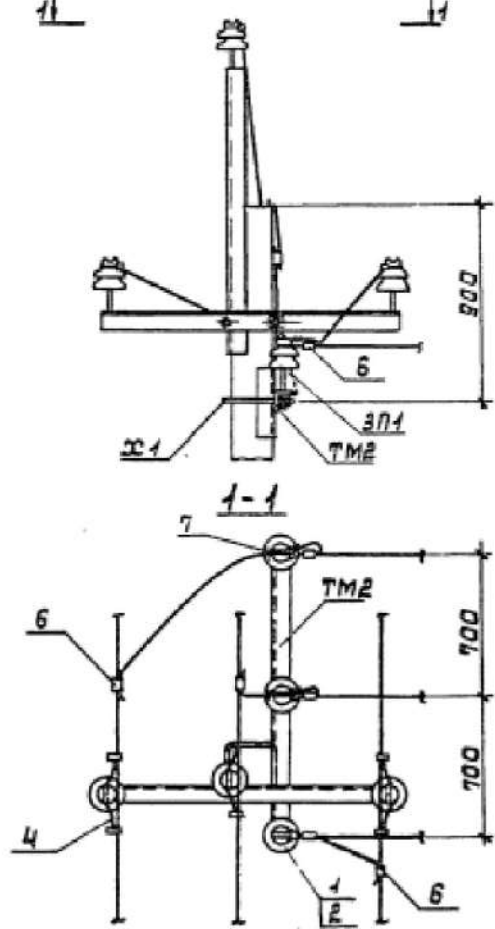
|                        |                |  |         |
|------------------------|----------------|--|---------|
| Anexat: 2022/12/11-AEF |                |  |         |
| Proiectant             | Buscova J.     |  | 12.2022 |
| Anexat                 | Antalovschi V. |  | 12.2022 |
| Nr. inv. orig.         |                |  |         |

|               |                |              |
|---------------|----------------|--------------|
| Интв. № подп. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|---------------|----------------|--------------|

|            |          |  |  |  |       |      |
|------------|----------|--|--|--|-------|------|
|            |          |  |  | ППП-2282   |       |      |
|            |          |  |  | Разъединительные пункты 10 кВ на базе предохранитель-разъединителей типа CUT-OUT |       |      |
|            |          |  |  | Узел I   |       |      |
|            |          |  |  | Stadiu   | Coala | Coli |
|            |          |  |  | P.E.   | ЭЛ6   |      |
| IȘP        | Ceabanov |  |  | Разъединительный пункт 10 кВ   |       |      |
| Sp. princ. | Orlenco  |  |  | типа АРП-1   |       |      |
| Inginer    | Cojocaru |  |  | Вариант применения   |       |      |
|            |          |  |  | Energoproiect Chișinău   |       |      |



1. Для ненаселенной местности 1-1



2. Для населенной местности 2-1

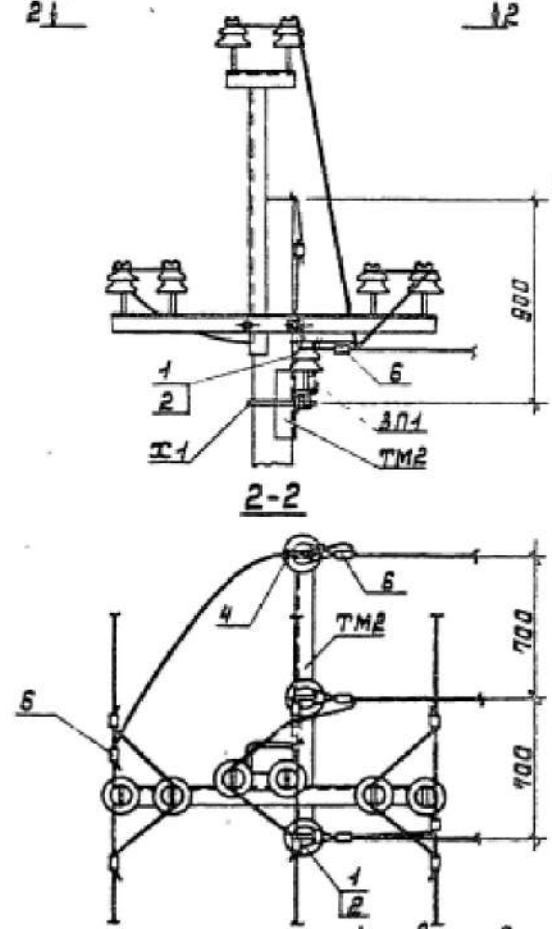
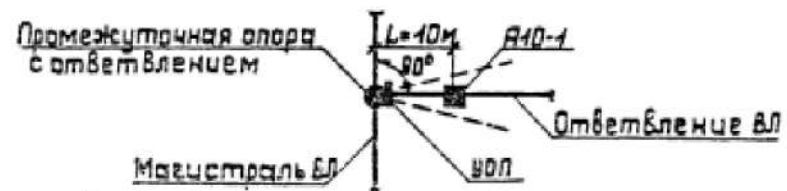


Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ



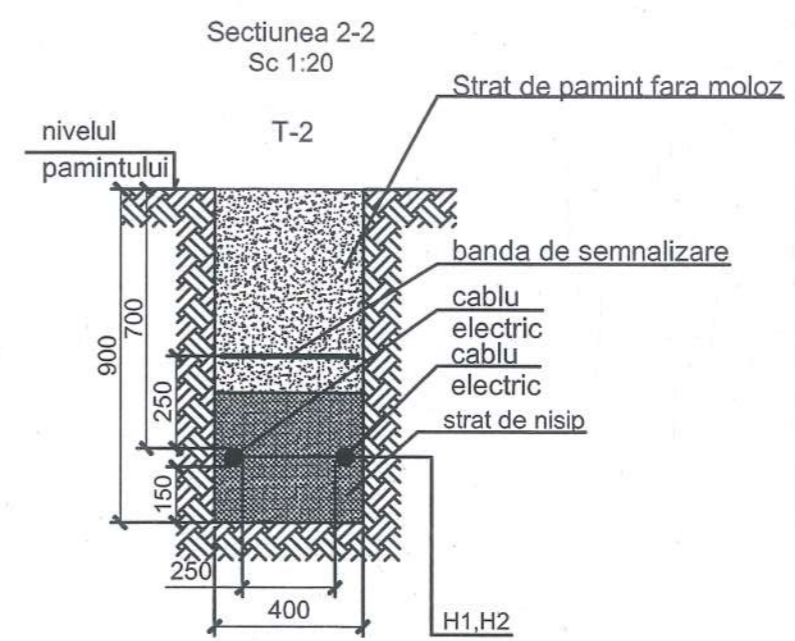
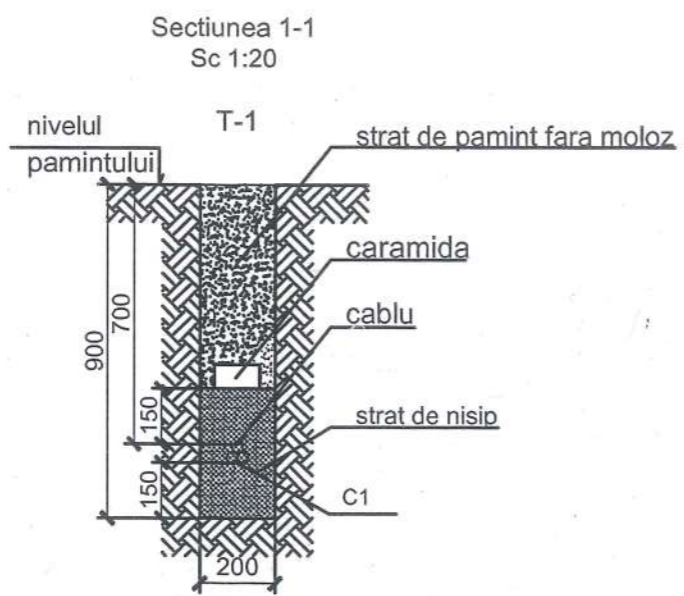
3. Ответвление от промежуточной опоры допускается выполнять только от существующих ВЛ.

1. Спецификацию на устройство ответвления см. докум. 3.407.1-143.1.4.  
2. Трасса ответвления не должна отклоняться от указанного более, чем на 15°.

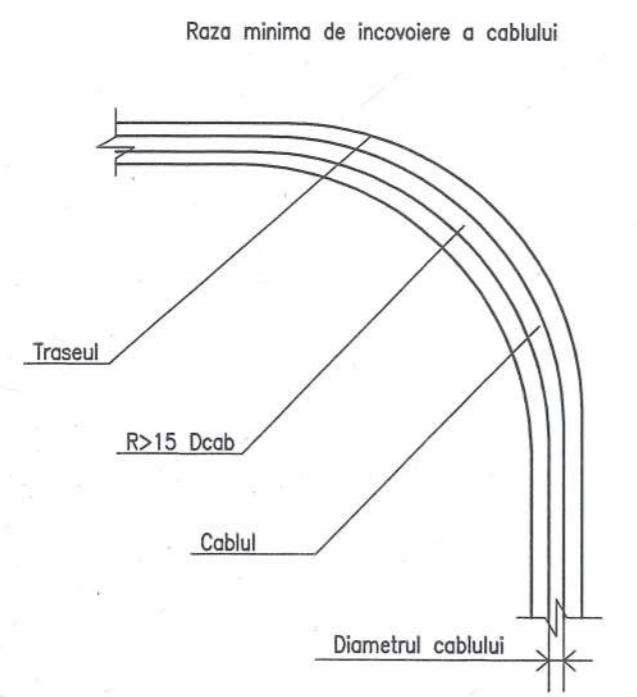
|                 |           |  |  |                  |        |
|-----------------|-----------|--|--|------------------|--------|
| 3.407.1-143.1.4 |           |  |  |                  |        |
| Нач. отд.       | Кульбакин |  | Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах | Страниц          | Листов |
| Н. контр.       | Волынец   |  |  | Р                | 1      |
| Ст. инж.        | Шваров    |  | Схема расположения                                 | СВЭЛЭНЕРГОПРОЕКТ |        |
| Ст. инж.        | Степанова |  |  |                  |        |

Циф. по вкл. Подпись и дата. Взам. инв. №





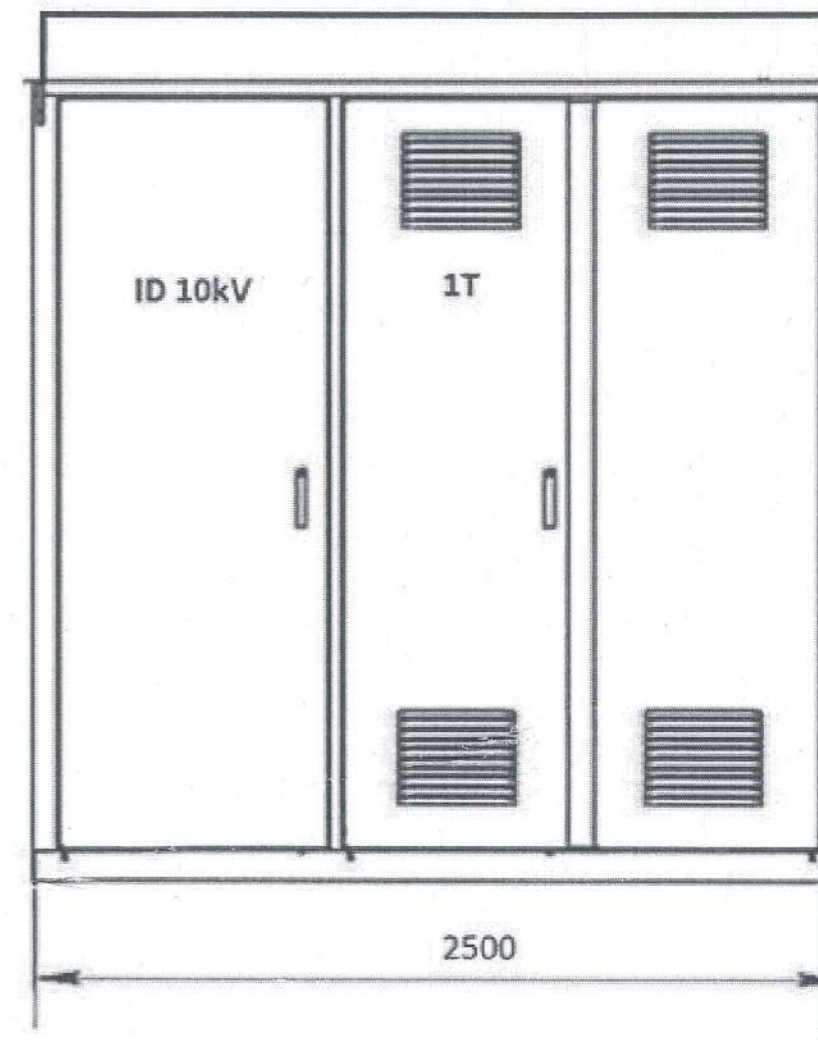
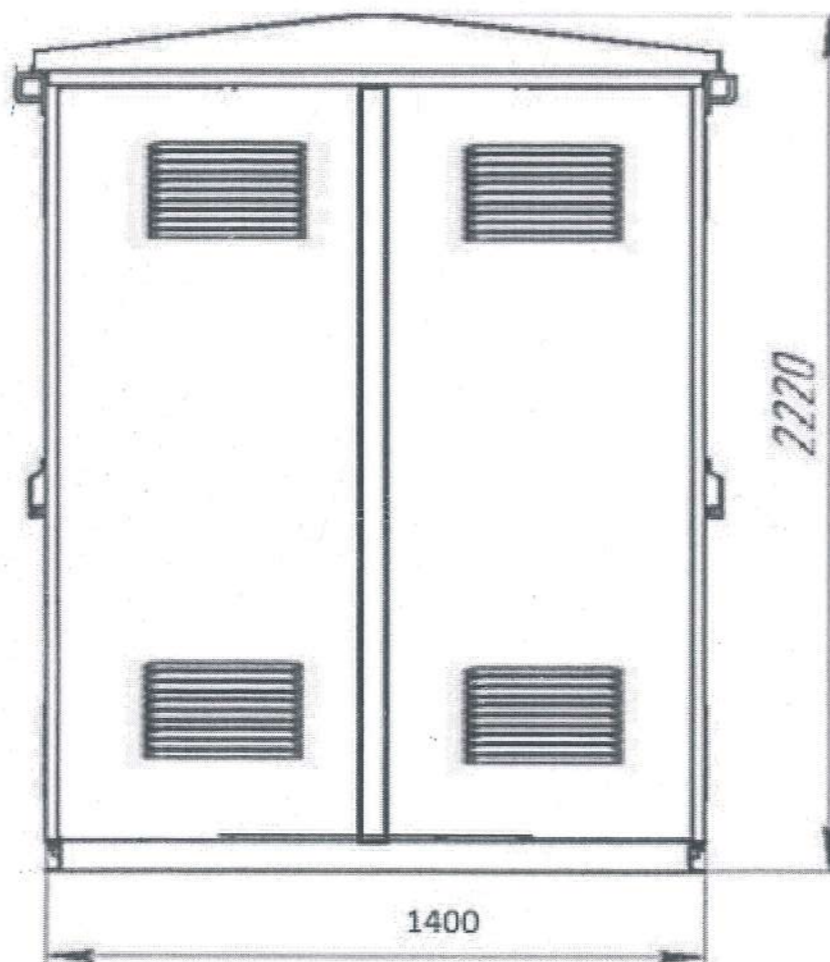
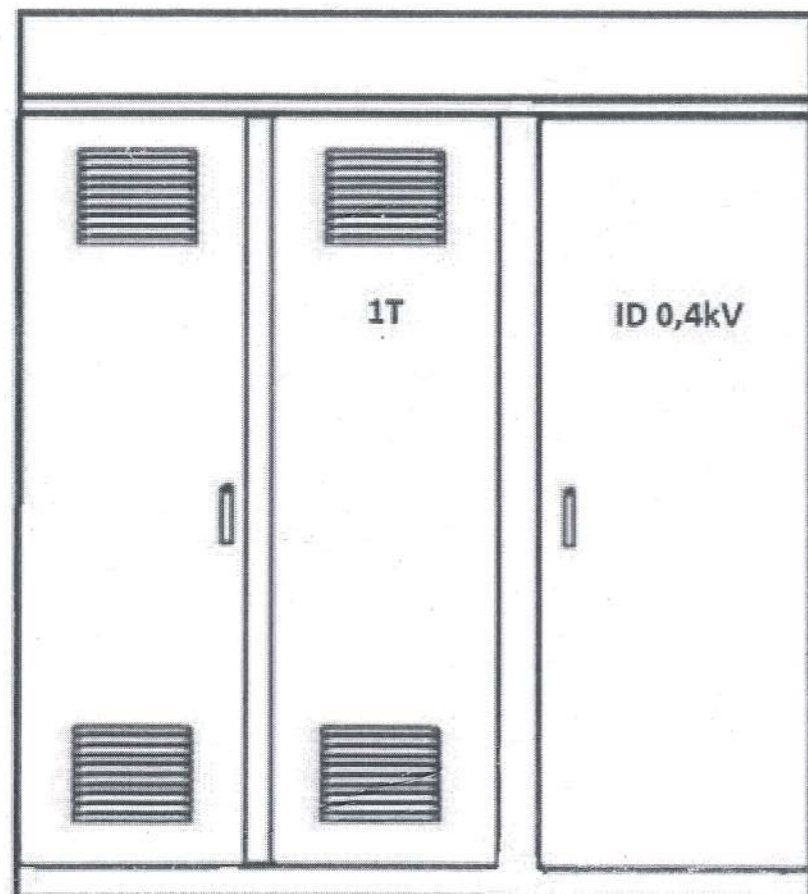
Verificator de proiecte 042  
**Titarciuc Vladimir**  
Domeniile C.4,6b  
Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022  
Valabil de la 21.01.2020 pină la 21.01.2025



| Insemnarea cablului pe plan | Traseul     |         | Portiunea traseului de cablu |                |            |                              |          | Cablul              |   |                   |       |   |                   |
|-----------------------------|-------------|---------|------------------------------|----------------|------------|------------------------------|----------|---------------------|---|-------------------|-------|---|-------------------|
|                             | Inceput     | Sfirsit | In aer                       | pe constructii | in transee | in transee in teava PE 160mm | pe pilon | Conform proiectului |   |                   | Pozat |   |                   |
|                             |             |         |                              |                |            |                              |          | Marca               | Numarul cablurilor, sectiunea conductoarelor, tensiunea | Lungimea, m (+6%) | Marca | Numarul cablurilor, sectiunea conductoarelor, tensiunea | Lungimea, m (+6%) |
| C1                          | A10-1/AP1-1 | PT-Nou  | 10                           | 4              | 6          | ----                         | 8        | АПБЭзП-10           | 3x(1x95/16mm <sup>2</sup> )                             | 84 (3x28)         |       |   |                   |

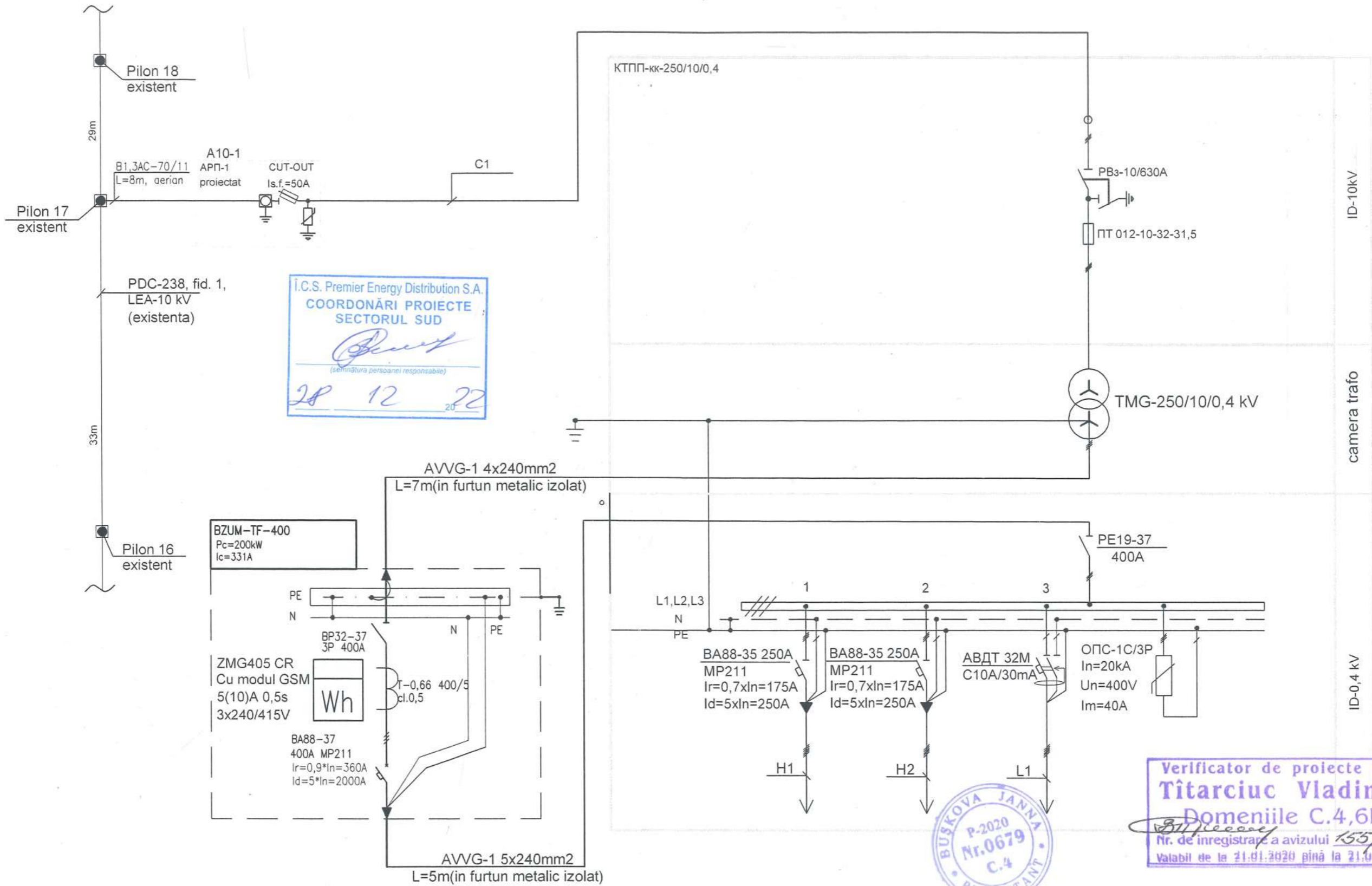


| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | 2022/12/11-AEF   |  |               |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|--|---------------|--------|--------|
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 | Centrila fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |  |               |        |        |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | Solicitant: Primăria comunei Zămești.  |  |               |        |        |
|                 |                |           |         | Retele electrice 10 kV   |  | Faza          | Plansa | Planse |
|                 |                |           |         | Schemele pozarii cablului electric Jurnalul de cabluri                             |  | PE            | 18     | 36     |
|                 |                |           |         |  |  | EFIN SERVICII |        |        |



Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de înregistrare a avizului 155/12, 2022  
 Valabil de la 21.01.2020 pînă la 21.01.2025

|                 |                |           |         |  |                      |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|----------------------|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |                      |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Retele electrice 10 kV   | Faza                 | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE                   | 19     | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | Dimensiunile stației de transformare<br>KTTI-KK-250/10/0,4                         | <b>EFIN SERVICII</b> |        |        |
|                 |                |           |         |  |                      |        |        |



I.C.S. Premier Energy Distribution S.A.  
 COORDONĂRI PROIECTE  
 SECTORUL SUD  
 (semnătura persoanei responsabile)  
 28 12 22

Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de înregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025

BUSKOVA JANNA  
 P-2020  
 Nr.0679  
 C.4  
 PROIECTANT

| Posiția | Denumirea   | Un. de măs. | Cantitatea | Nota |
|---------|---|-------------|------------|------|
| 1       | Electrod de legare la pământ vertical - otel de rotund 16mm, L=2,3m | buca        | 8          |      |
| 2       | Electrod de legare la pământ vertical - otel plat 40x4mm            | m           | 27         |      |

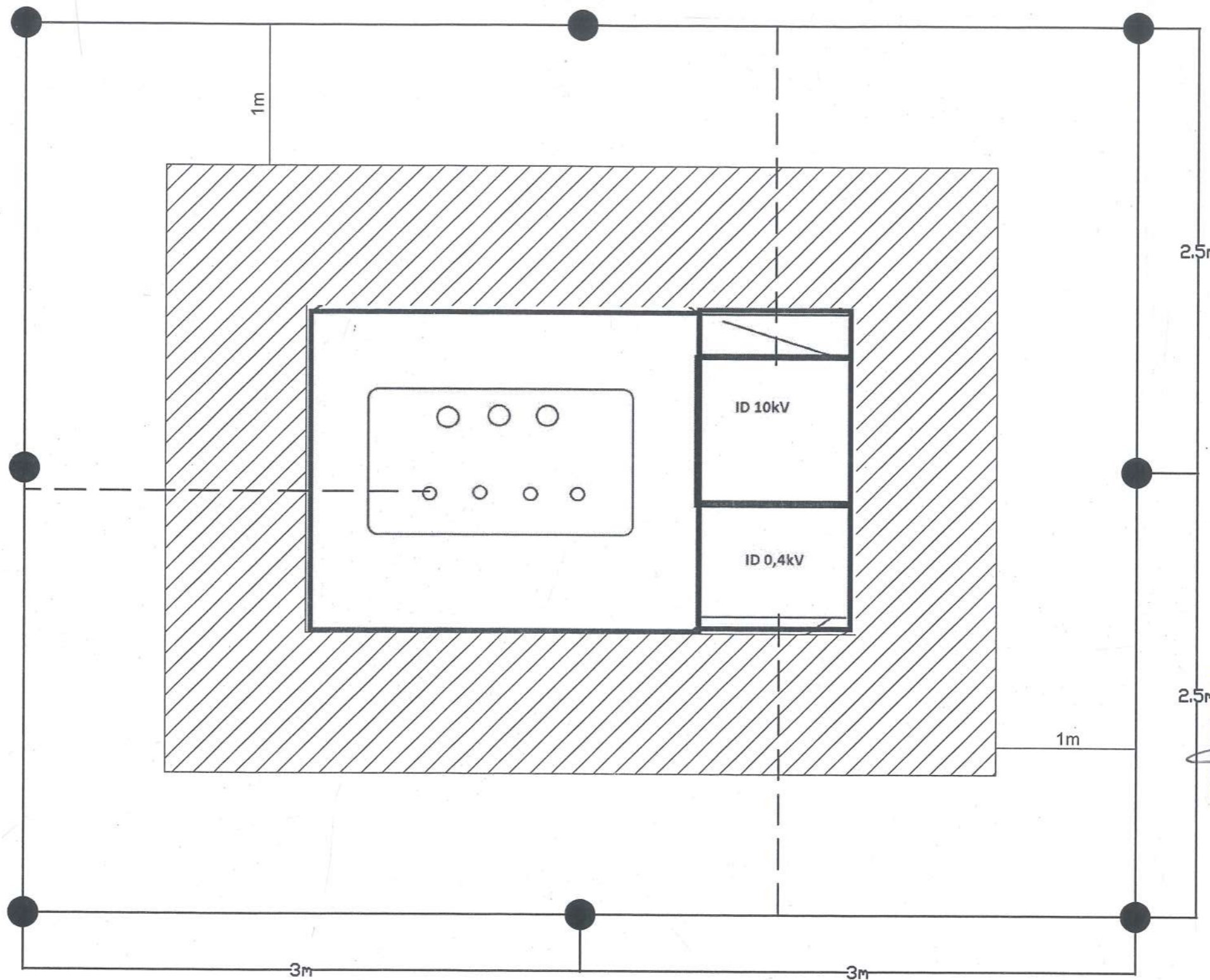
| 2022/12/11-AEF  |                |           |         | Faza  | Plansa | Planse |
|-----------------|----------------|-----------|---------|---|--------|--------|
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | PE  | 20     | 36     |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |   |        |        |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | Schema electrica monofilara<br>a stației de transformare<br>КТП-кк-250/10/0,4 |        |        |
|                 |                |           |         |   |        |        |

Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.  
 Solicitant: Primăria comunei Zîmești.

Rețele electrice 10/0,4kV

Schema electrica monofilara  
 a stației de transformare  
 КТП-кк-250/10/0,4

EFIN SERVICII



Verificator de proiecte 042  
**Titarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b,  
 Nr. de inregistrare a avizului 155/102/2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025



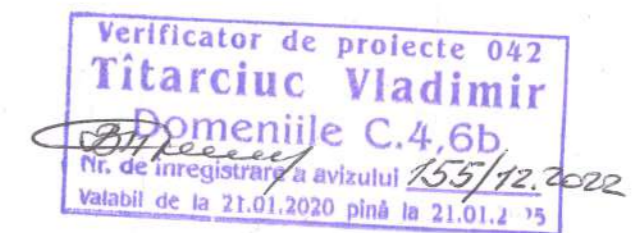
|                 |                |           |         |  |      |                      |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|----------------------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |      |                      |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |      |                      |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zimești.  |      |                      |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | <b>Rețele electrice 10 kV</b>  | Faza | Plansa               | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 21                   | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>Schema prizei de legare la pamant a PT.<br/>KTTI-kx-250/10/0,4</b>              |      | <b>EFIN SERVICII</b> |        |
|                 |                |           |         |  |      |                      |        |

Compartimentul 3.2.  
Centrala fotovoltaica

| Indicatorii de baza |   |                    |         |
|---------------------|---|--------------------|---------|
| Nr.                 | Denumirea   | Unitatea de masura | Valoare |
| 1.1                 | Tensiunea nominala a centralei electrice          | kV                 | 0,4     |
| 1.2                 | Puterea nominala sumara a invertoarelor           | kW                 | 200     |
| 1.3                 | Puterea nominala sumara a modulelor fotovoltaice  | kW                 | 205,2   |
| 1.4                 | Puterea de calcul a centralei electrice           | kW                 | 200     |
| 1.5                 | Curentul de calcul a centralei electrice          | A                  | 331,8   |
| 1.6                 | Cantitatea invertoarelor                          |                    |         |
|                     | SUN2000-100 KTL-M1                                | buc                | 2       |
| 1.7                 | Cantitatea panourilor fotovoltaice JKM540M-7TL4-V | buc                | 380     |

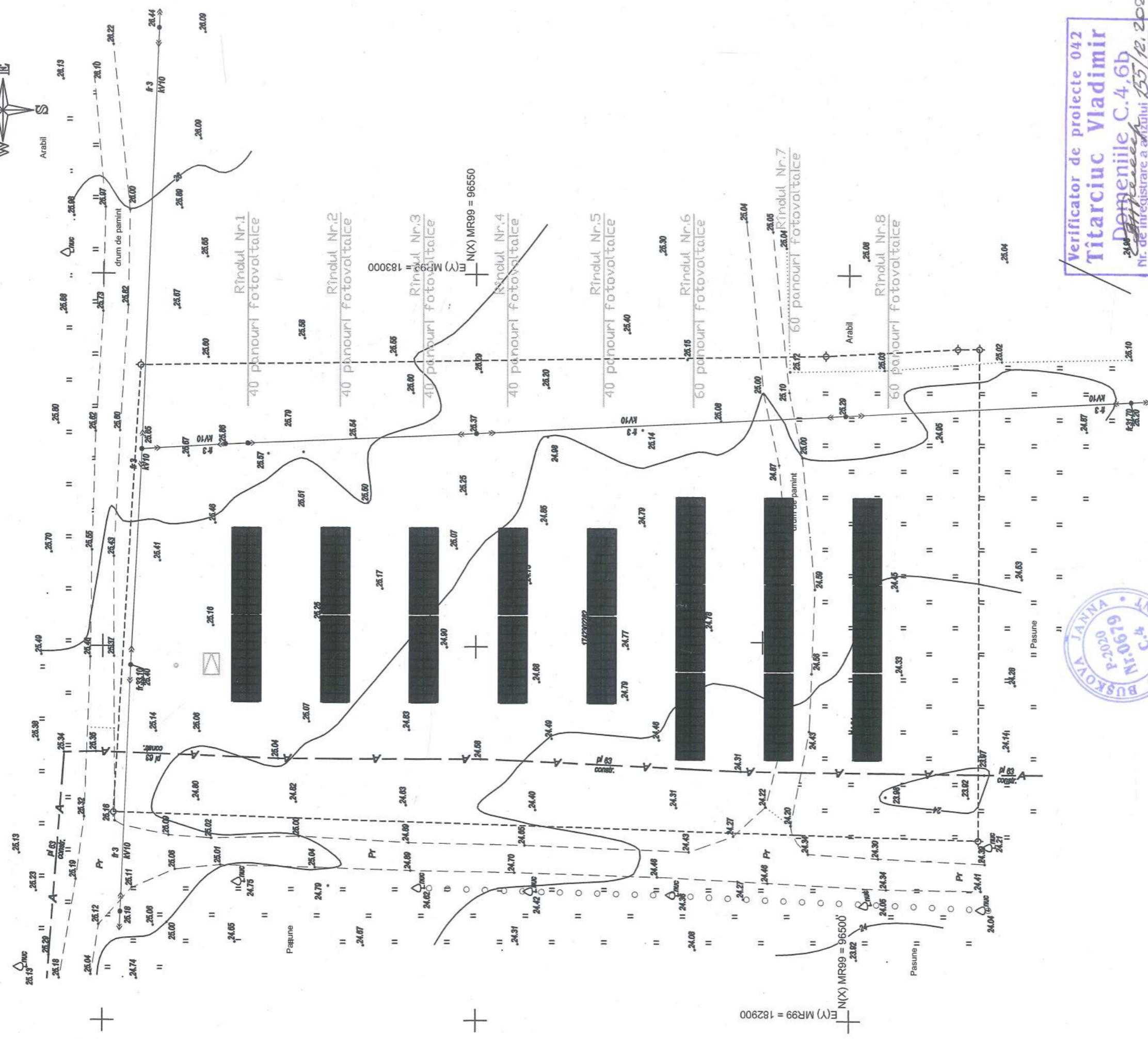
| Parametrii panourilor fotovoltaice |                                   |                |
|------------------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Nr.                                | Denumirea                         | Valoare        |
| 1                                  | Tip                               | JKM540M-7TL4-V |
| 2                                  | Puterea nominala, W               | 540            |
| 3                                  | Curentul de s.c. A                | 13,85          |
| 4                                  | Tensiunea in circuitul deschis, V | 49,53          |
| 5                                  | Eficienta panoului fotovoltaic, % | 21,35          |

| Parametrii invertoarelor centralei     |   |                   |
|--|---|-------------------|
| Nr.                                    | Denumirea   | Valoare           |
| 1                                      | Tip   | SUN2000-100KTL-M1 |
| Partea intrare- curent continuu (DC)   |   |                   |
| 1                                      | Puterea maxima ( $\cos\phi=1$ )/puterea nominala, W         | 110000            |
| 2                                      | Tensiunea maxima in circuitele DC, V                        | 1100              |
| 3                                      | Diapazonul de tensiune MPP/tensiunea de intrare nominala, V | 200-1000          |
| 4                                      | Curentul de intrare maximal per MPPT, A                     | 26                |
| 5                                      | Numarul de intrari MPP/siruri independente per intrare MPP  | 10/2.             |
| Partea intrare- curent alternatic (AC) |   |                   |
| 1                                      | Puterea nominala (la 230V, 50 Hz), W                        | 100000            |
| 2                                      | Tensiunea nominala AC, kV                                   | 0,38-0,4          |
| 3                                      | Fregventa de putere nominala, Hz                            | 50                |
| 4                                      | Curent maximal de iesire/curent nominal de iesire, A        | 168,8/152         |
| 5                                      | Faza de alimentare/faze de conectare                        | 3/3               |



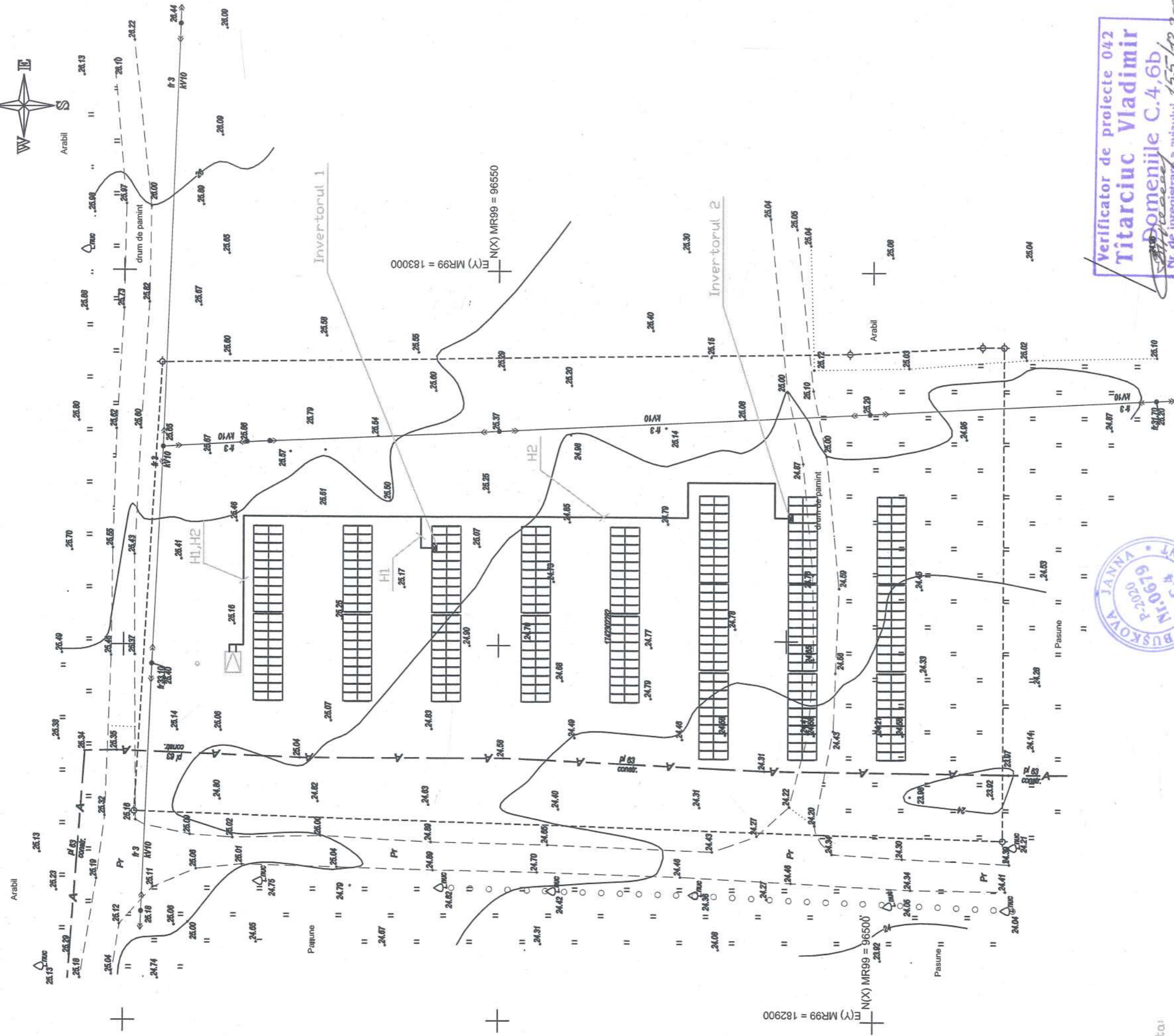
| 2022/12/11-AEF   |                |           |         | Centră fotovoltaică cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |        |        |
|--|----------------|-----------|---------|---|--------|--------|
| Funcția  | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Rețelele electrice 0,4 kV   |        |        |
| Spec. principal  | Buscova J.     |           | 12.2022 | Faza  | Plansa | Planse |
| A elaborat   | Antalovschi V. |           | 12.2022 | PE  | 22     | 36     |
| Indicatorii de baza a instalatiei.<br>Parametrii panourilor fotovoltaice.<br>Parametrii invertoarelor centralei. |                |           |         | EFIN SERVICII   |        |        |

# Centrala electrica fotovoltaica Pc=200kW



Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
Nr. de înregistrare a arhitectului 155/12.2002  
Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025

|                     |  |   |        |
|---------------------|--|---|--------|
| SEMNE CONVENTIONALE |  | 2022/12/11-AEF  |        |
|                     | Postul de transformare proiectat de tip KTPK250/10/0,4 T-KK          | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |        |
|                     | Structura metalica pentru 20 de module fotovoltaice (Str-ra met. 20) | Rețele electrice 0,4 kV   |        |
|                     |  | Plan de situatie.<br>Planul de amplasare a suporturilor metalice cu panouri fotovoltaice Sc. 1:500                          |        |
| Funcția             | Nume Prenume   | Feza  | Planșo |
| Spec. principal     | Buscova J.   | PE  | 23     |
| A elaborat          | Antohovschi V.   |   | 36     |
|                     |  | EFIN SERVICII   |        |



Verificator de proiecte 042  
**Titarcuc Vladimir**  
 Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 pină la 21.01.2025

Nota:

1) Distanța dintre traseul cablurilor de plecare din ID-0,4kV și marginea construcției cu panouri nu trebuie să fie mai mică de 1 m.



|  |                |   |         |
|--|----------------|---|---------|
| 2022/12/11-AEF   |                | Centră fotovoltaică cu puterea de 200KW din r-nul Canal, Zămești, Zămești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zămești. |         |
| Funcția  | Nume Prenume   | Semnatura   | Data    |
| Spec. principal  | Buscova J.     |   | 12.2022 |
| A elaborat   | Antalovschi V. |   | 12.2022 |
| Rețelele electrice 0,4 kV                                  |                | Feza  | Planșa  |
| Planul rețelilor electrice LEC-0,4kV,<br>PT-Nou. Sc. 1:500 |                | PE  | 24      |
|  |                |   | 36      |
|  |                | EFIN SERVICII   |         |

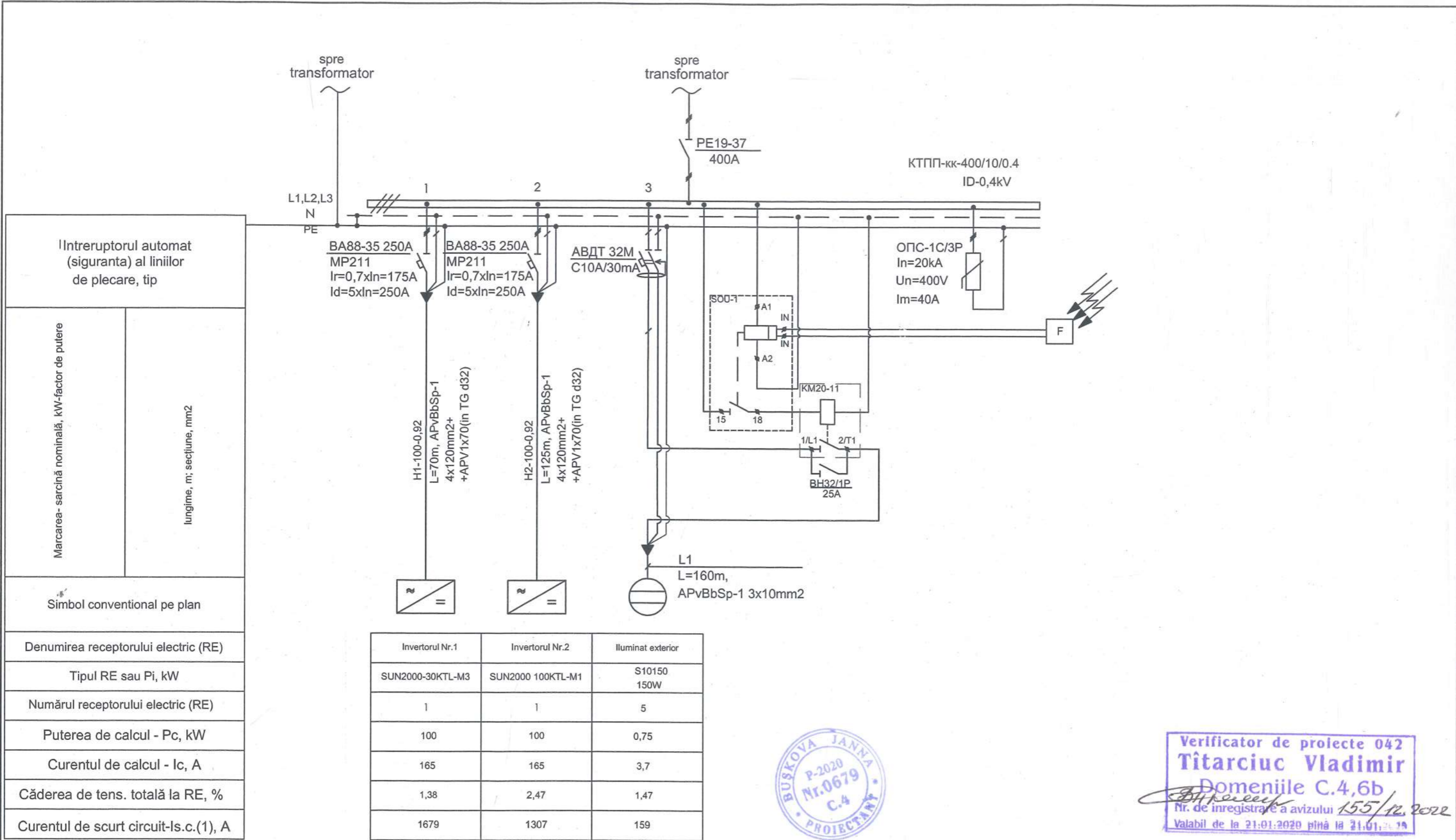
|                     |  |
|---------------------|--|
| SEMNE CONVENTIONALE |  |
|                     | Invertor On-Gridi<br>SUN2000-100KTL-M1   |
|                     | LEC-0,4 kV proiectată cu<br>indicarea marcii, secțiunii<br>conductorilor-APvBbSp-1<br>5x25 mm <sup>2</sup> (5x120mm <sup>2</sup> ) |



| Insemnarea cablului pe plan | Traseul                 |               | Portiunea traseului de cablu |                |            |                              |                             | Cablu               |   |                   |       |   |                   |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------|----------------|------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------|---|-------------------|-------|---|-------------------|
|                             | Inceput                 | Sfirsit       |                              |                |            |                              |                             | Conform proiectului |   |                   | Pozat |   |                   |
|                             |                         |               | In aer                       | pe constructii | in transee | in transee in teava PE 160mm | in transee in teava PE 25mm | Marca               | Numarul cablurilor, sectiunea conductoarelor, tensiunea | Lungimea, m (+6%) | Marca | Numarul cablurilor, sectiunea conductoarelor, tensiunea | Lungimea, m (+6%) |
| H1                          | PT-Nou, ID-0,4kV, Fid.1 | Invertor Nr.1 | ----                         | 5              | 65         | ----                         | ----                        | APvBbSp-1+APV       | 4x120mm <sup>2</sup> +1x70mm <sup>2</sup>               | 70                |       |   |                   |
| H2                          | PT-Nou, ID-0,4kV, Fid.2 | Invertor Nr.2 | ----                         | 5              | 120        | ----                         | ----                        |                     |   | 125               |       |   |                   |



|                 |                |           |         |  |      |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |      |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995.                               |      |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zimești.  |      |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | <b>Rețelele electrice 0,4 kV</b>   | Faza | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 25     | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>EFIN SERVICII</b>   |      |        |        |
|                 |                |           |         |  |      |        |        |
|                 |                |           |         | Indicatorii de baza a instalatiei.<br>Parametrii panourilor fotovoltaice.<br>Parametrii invertoarelor centralei. |      |        |        |



|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Intreruptorul automat (siguranta) al liniilor de plecare, tip |                                       |
| Marcară- sarcină nominală, kW-factor de putere                | lungime, m; secțiune, mm <sup>2</sup> |
| Simbol conventional pe plan                                   |                                       |
| Denumirea receptorului electric (RE)                          |                                       |
| Tipul RE sau Pi, kW   |                                       |
| Numărul receptorului electric (RE)                            |                                       |
| Puterea de calcul - P <sub>c</sub> , kW                       |                                       |
| Curentul de calcul - I <sub>c</sub> , A                       |                                       |
| Căderea de tens. totală la RE, %                              |                                       |
| Curentul de scurt circuit-I <sub>s.c.</sub> (1), A            |                                       |

| Invertorul Nr.1  | Invertorul Nr.2   | Iluminat exterior |
|------------------|-------------------|-------------------|
| SUN2000-30KTL-M3 | SUN2000 100KTL-M1 | S10150<br>150W    |
| 1                | 1                 | 5                 |
| 100              | 100               | 0,75              |
| 165              | 165               | 3,7               |
| 1,38             | 2,47              | 1,47              |
| 1679             | 1307              | 159               |



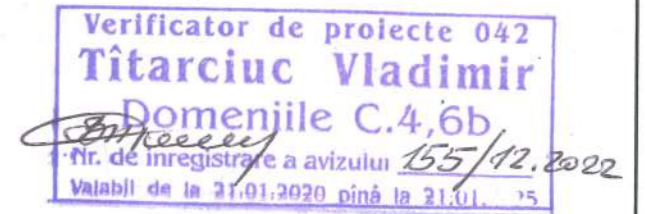
|                 |                |           |         |  |      |               |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|---------------|--------|
|                 |                |           |         | 2022/12/11-AEF   |      |               |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |      |               |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |      |               |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Rețelele electrice 0,4 kV  | Faza | Plansa        | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 26            | 36     |
| A elaborat      | Antakovschi V. |           | 12.2022 | Schema electrica a centralei electrice fotovoltaice                                |      | EFIN SERVICII |        |

Tabelul verificării ale funcționării de protecție în caz de scurtcircuit monofazat

| Datele de calcul |                        |                                     |  |                                  |                    | Dispozitive de protecție          |        |                              |         |             |
|------------------|------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------|------------------------------|---------|-------------|
| Punctul de s.c.  | Lungimea sectorului, m | Rezistența sectorului de cablu, Ohm | Rezistența buclei faza-zero în punctul de racordare/ rezistența trafo/3, Ohm | Rezistența buclei faza-zero, Ohm | Is.c. monofazat, A | Tipul dispozitivului de protecție | Inom A | Caracteristica               | tp, sec | t adm, sec. |
| K1               | 70                     | 0,047                               | 0,084  | 131                              | 1679               | BA88-35 MP211                     | 250    | Electronic, 5*I <sub>n</sub> | <5      | 5           |
| K2               | 125                    | 0,085                               | 0,084  | 0,168                            | 1307               | BA88-35 MP211                     | 250    | Electronic, 5*I <sub>n</sub> | <5      | 5           |
| K3               | 165                    | 1,34                                | 0,084  | 1,424                            | 159                | ABDT 32M 30mA                     | 10     | C                            | <5      | 5           |

Tabelul de alegere și verificare pentru cablu electric de 0,4 kV

| Marcarea cablului | Datele initiale     |                     |                    |                          | Datele de calcul                          |                      |   |  |                        |   | Cablul ales            |       |   |
|-------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|---|----------------------|---|--|------------------------|---|------------------------|-------|---|
|                   | Sarcina electrica   |                     |                    | Metoda de pozare/montare | conform curentului admisibil de incarcare |                      |   | conform pierderii de tensiune admisibile |                        |   | Lungimea sectorului, m | Marca |   |
|                   | P <sub>i</sub> , kW | P <sub>c</sub> , kW | I <sub>c</sub> , A |                          | Cantitate cabluri                         | I <sub>adm</sub> , A | Numar de conductoare X sectiune mm <sup>2</sup> | ΔU <sub>adm</sub> , %                    | ΔU <sub>real</sub> , % | Numar de conductoare X sectiune mm <sup>2</sup> |                        |       | Numar de conductoare X sectiune mm <sup>2</sup> |
| H1                | 100                 | 100                 | 165                | În pamant                | 1   | 248                  | 4x120+1x70                                      | 5  | 1,38                   | 4x120+1x70                                      | 4x120+1x70             | 70    | APvBbSp-1+APV                                   |
| H2                | 100                 | 100                 | 165                | În pamant                | 1   | 248                  |   | 5  | 2,47                   |   |                        | 125   |   |

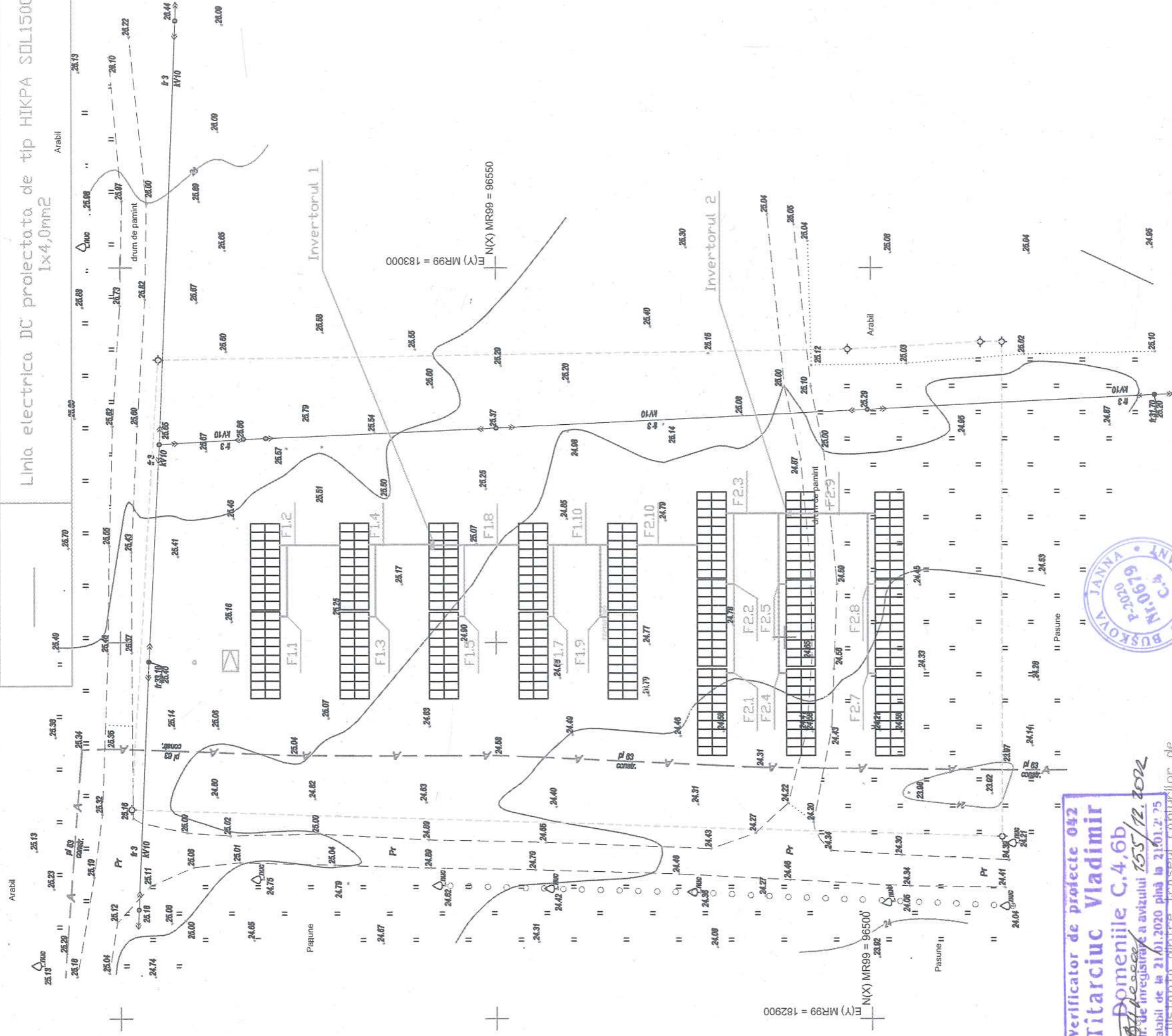


|                 |                |           |         |  |  |                      |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|--|----------------------|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |  |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |  |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |  |                      |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | <b>Rețelele electrice 0,4 kV</b>   |  | Faza                 | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  |  | PE                   | 27     | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>Tabelul curenților de scurtcircuit</b>  |  | <b>EFIN SERVICII</b> |        |        |
|                 |                |           |         |  |  |                      |        |        |

SEMNE CONVENTIONALE

Invertor On-Grid  
SUN2000-100KTL-M1

Linia electrica DC proiectata de tip HIKPA SOL1500V  
1x4,0mm<sup>2</sup>



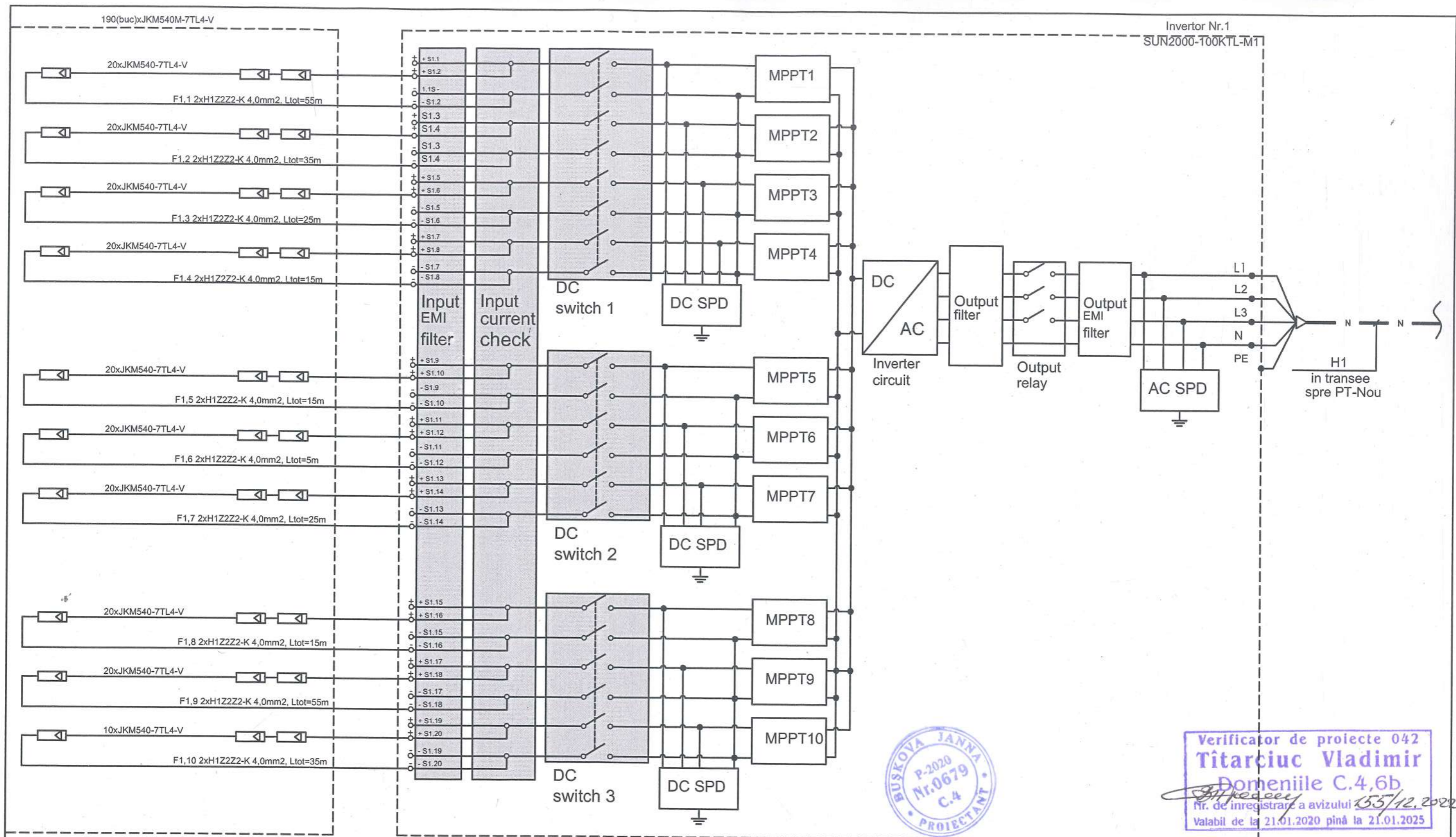
**Verificator de proiecte 042**  
**Titarcuc Vladimir**  
Domeniile C.4,6b  
Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022



Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025  
Distanța dintre trasee cablurilor de curent continuu și marginea construcției cu panouri nu trebuie să fie mai mică de 1 m.

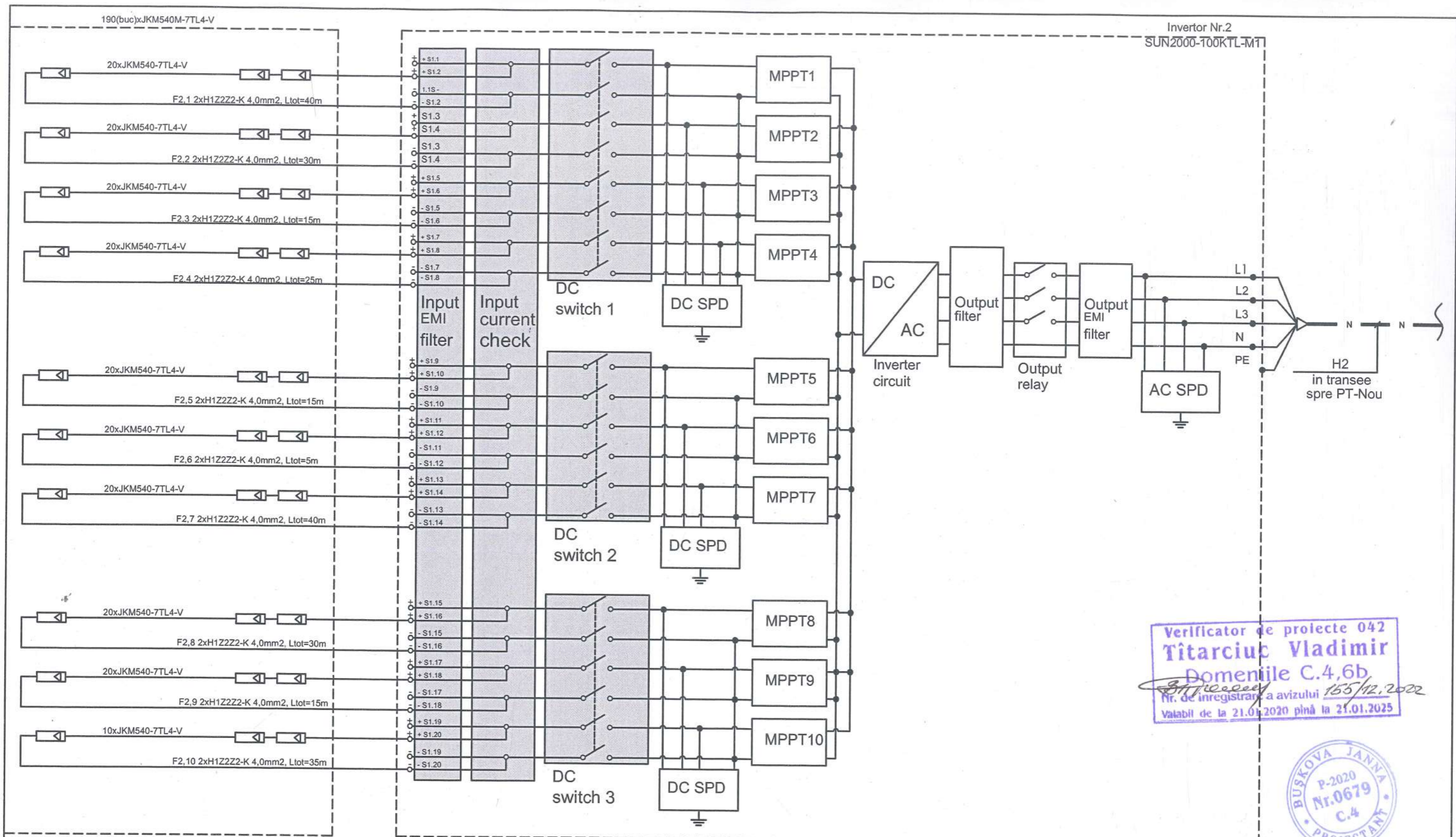
- Cablurile de curent continuu se vor monta separat pentru fiecare ramura (serie) în teava de polietilena d20 în cazul pozării în transee T-1 și fără protecție în cazul pozării pe construcția de susținere a modulelor fotovoltaice.
- La lesirea cablurilor din tevi de montat tubul termocontractabil, pentru protecția împotriva umezității și altor impurități.
- Trecerea cablului DC de la o structură metalică la alta se face într-un canal metalic 50x50 cu capac.

|   |                |  |         |
|---|----------------|--|---------|
| 2022/12/11-AEF  |                | Centrața fotovoltaică cu puterea de 200KW din r-nul Cahul, Zîmbești, Zîmbești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmbești. |         |
| Funcția   | Nume Prenume   | Semnătura  | Data    |
| Spec. principal   | Buscova J.     |  | 12.2022 |
| A elaborat  | Aniadevschi V. |  | 12.2022 |
| Rețele electrice curent continuu                            |                | Feza   | Plansa  |
| Pozația rețelelor electrice de curent continuu<br>Sc. 1:500 |                | PE   | 28      |
|   |                |  | 36      |
| <b>EFIN SERVICII</b>  |                |  |         |



Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 pînă la 21.01.2025

|                 |                |           |         |  |      |                      |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|----------------------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |      |                      |        |
|                 |                |           |         | Centrale fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |      |                      |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |      |                      |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Rețele electrice de curent continuu  | Faza | Plansa               | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 29                   | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | Schema electrica monofilara<br>invertor Nr.1-SUN2000-100KTL-M1                     |      | <b>EFIN SERVICII</b> |        |



Verificator de proiecte 042  
**Titarciuc Vladimir**  
Domeniile C.4,6b  
Nr. de inregistrare a avizului 155/12.2022  
Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025



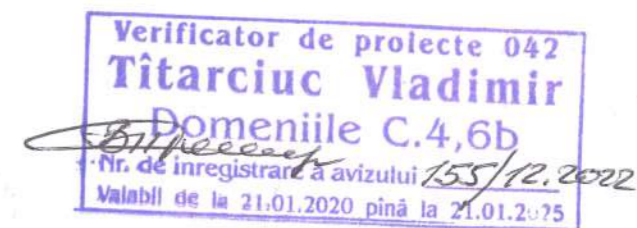
|                 |                |           |         |   |      |                      |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|---|------|----------------------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>   |      |                      |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |      |                      |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Retele electrice de curent continuu   | Faza | Plansa               | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |   | PE   | 30                   | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | Schema electrica monofilara<br>inverter Nr.2-SUN2000-100KTL-M1  |      | <b>EFIN SERVICII</b> |        |

| Insemnarea<br>cablului pe plan | Traseul                          |                                  | Cablu               |  |                   |       |   |                   |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--|-------------------|-------|---|-------------------|
|                                | Inceput                          | Sfirsit                          | Conform proiectului |  |                   | Pozat |   |                   |
|                                |                                  |                                  | Marca               | Numarul cablurilor, sectiunea<br>conductoarelor(mm2),<br>tensiunea(kV) | Lungimea, m (+6%) | Marca | Numarul cablurilor, sectiunea<br>conductoarelor(mm2),<br>tensiunea kV | Lungimea, m (+6%) |
| F1,1                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV1"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV1"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 55                |       |   |                   |
| F1,2                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV2"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV2"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 35                |       |   |                   |
| F1,3                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV3"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV3"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 25                |       |   |                   |
| F1,4                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV4"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV4"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F1,5                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV5"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV5"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F1,6                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV6"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV6"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 5                 |       |   |                   |
| F1,7                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV7"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV7"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 25                |       |   |                   |
| F1,8                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV8"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV8"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F1,9                           | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV9"  | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV9"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 55                |       |   |                   |
| F1,10                          | Invertor Nr.1,<br>Intrare"+PV10" | Invertor Nr.1,<br>Intrare"-PV10" | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 35                |       |   |                   |



| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | 2022/12/11-AEF  |      |               |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|---|------|---------------|--------|
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |      |               |        |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 | Retele electrice de curent continuu   | Faza | Plansa        | Planse |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 |   | PE   | 31            | 36     |
|                 |                |           |         | Jurnalul de cabluri DC:<br>Invertor Nr.1  |      | EFIN SERVICII |        |

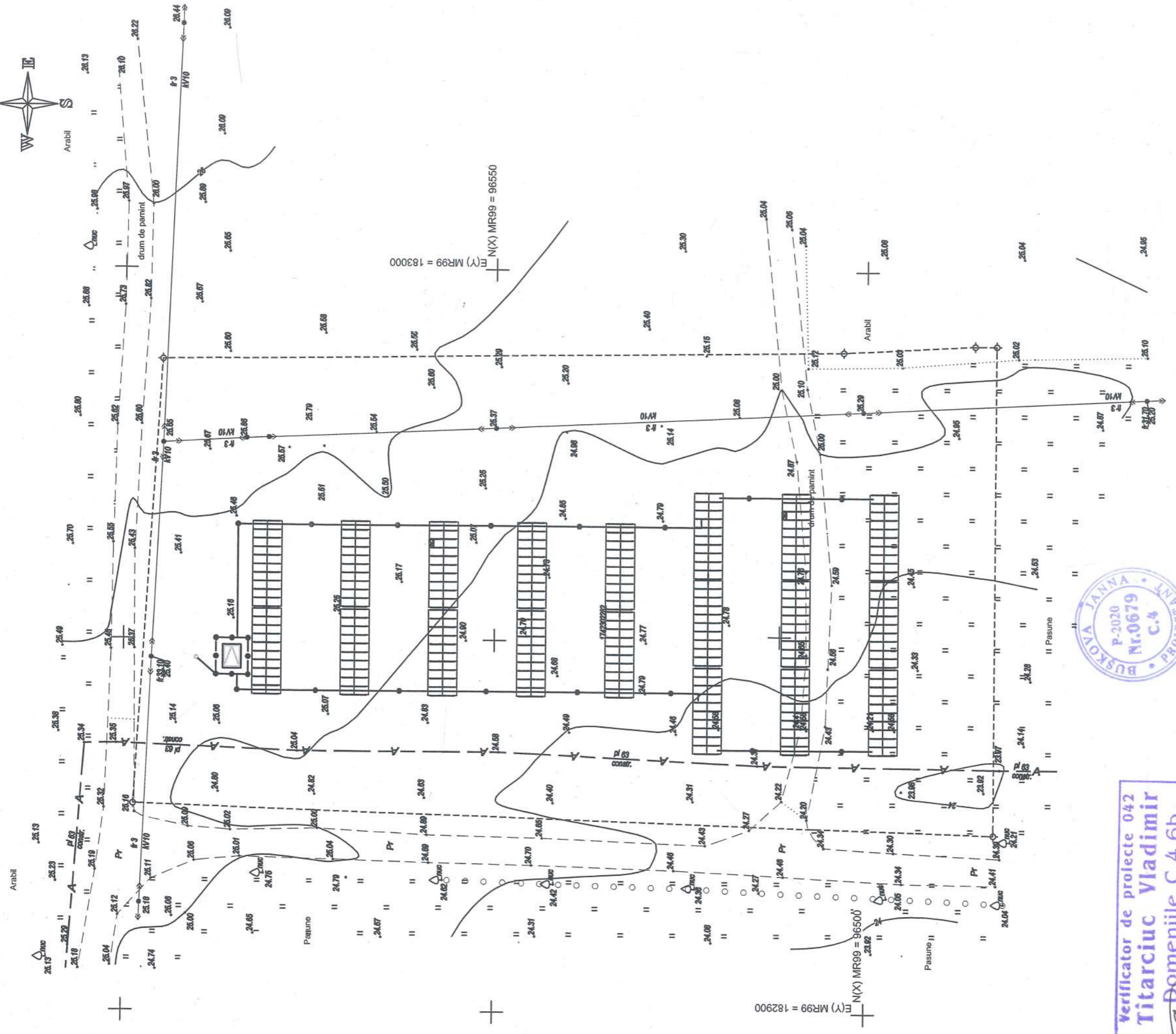
| Insemnarea<br>cablului pe plan | Traseul                          |                                  | Cablu               |  |                   |       |   |                   |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--|-------------------|-------|---|-------------------|
|                                | Inceput                          | Sfirsit                          | Conform proiectului |  |                   | Pozat |   |                   |
|                                |                                  |                                  | Marca               | Numarul cablurilor, sectiunea<br>conductoarelor(mm2),<br>tensiunea(kV) | Lungimea, m (+6%) | Marca | Numarul cablurilor, sectiunea<br>conductoarelor(mm2),<br>tensiunea kV | Lungimea, m (+6%) |
| F2,1                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV1"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV1"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 40                |       |   |                   |
| F2,2                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV2"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV2"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 30                |       |   |                   |
| F2,3                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV3"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV3"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F2,4                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV4"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV4"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 25                |       |   |                   |
| F2,5                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV5"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV5"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F2,6                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV6"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV6"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 5                 |       |   |                   |
| F2,7                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV7"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV7"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 40                |       |   |                   |
| F2,8                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV8"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV8"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 30                |       |   |                   |
| F2,9                           | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV9"  | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV9"  | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 15                |       |   |                   |
| F2,10                          | Invertor Nr.2,<br>Intrare"+PV10" | Invertor Nr.2,<br>Intrare"-PV10" | H1Z2Z2-K            | 2x4-1,5  | 35                |       |   |                   |



| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | 2022/12/11-AEF  |      |               |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|---|------|---------------|--------|
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zămești, Zămești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zămești. |      |               |        |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 | Retele electrice de curent continuu   | Faza | Plansa        | Planse |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 |   | PE   | 32            | 36     |
|                 |                |           |         | Jumalul de cabluri DC:<br>Invertor Nr.2   |      | EFIN SERVICII |        |



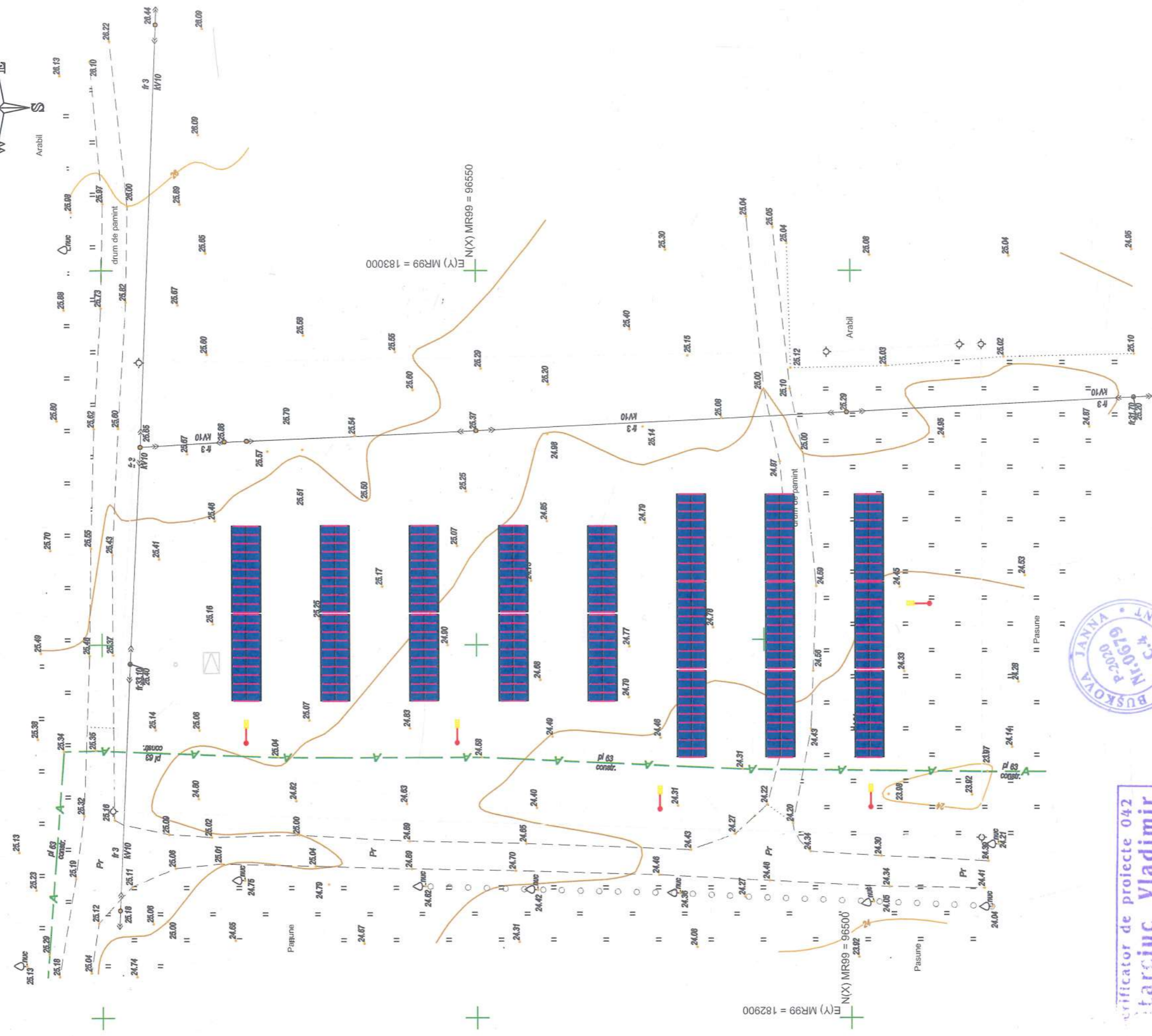
Compartimentul 3.3.  
Iluminat exterior



**Verficator de proiecte 042**  
**Titarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de inregistrare / avizului 155/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025

|   |                |  |               |
|---|----------------|--|---------------|
| 2022/12/11-AEF                            |                | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200KW din r-nul Cahul, Zimești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zămești. |               |
| Funcția                                   | Nume Prenume   | Semnatura  | Data          |
| Spec. principal                           | Buscova J.     |  | 12.2022       |
| A elaborat                                | Antalovschi V. |  | 12.2022       |
|   |                | Feza   | Plansa        |
|   |                | PE   | 33            |
|   |                |  | 36            |
| Sistemul de legare la pamant<br>Sc. 1:500 |                |  | EFIN SERVICII |

|                     |   |
|---------------------|---|
| SEMNE CONVENTIONALE |   |
| •                   | electrod vertical-otel rotund D16mm, L=2,5m |
| —                   | electrod orizontal-otel plat 25x4mm         |

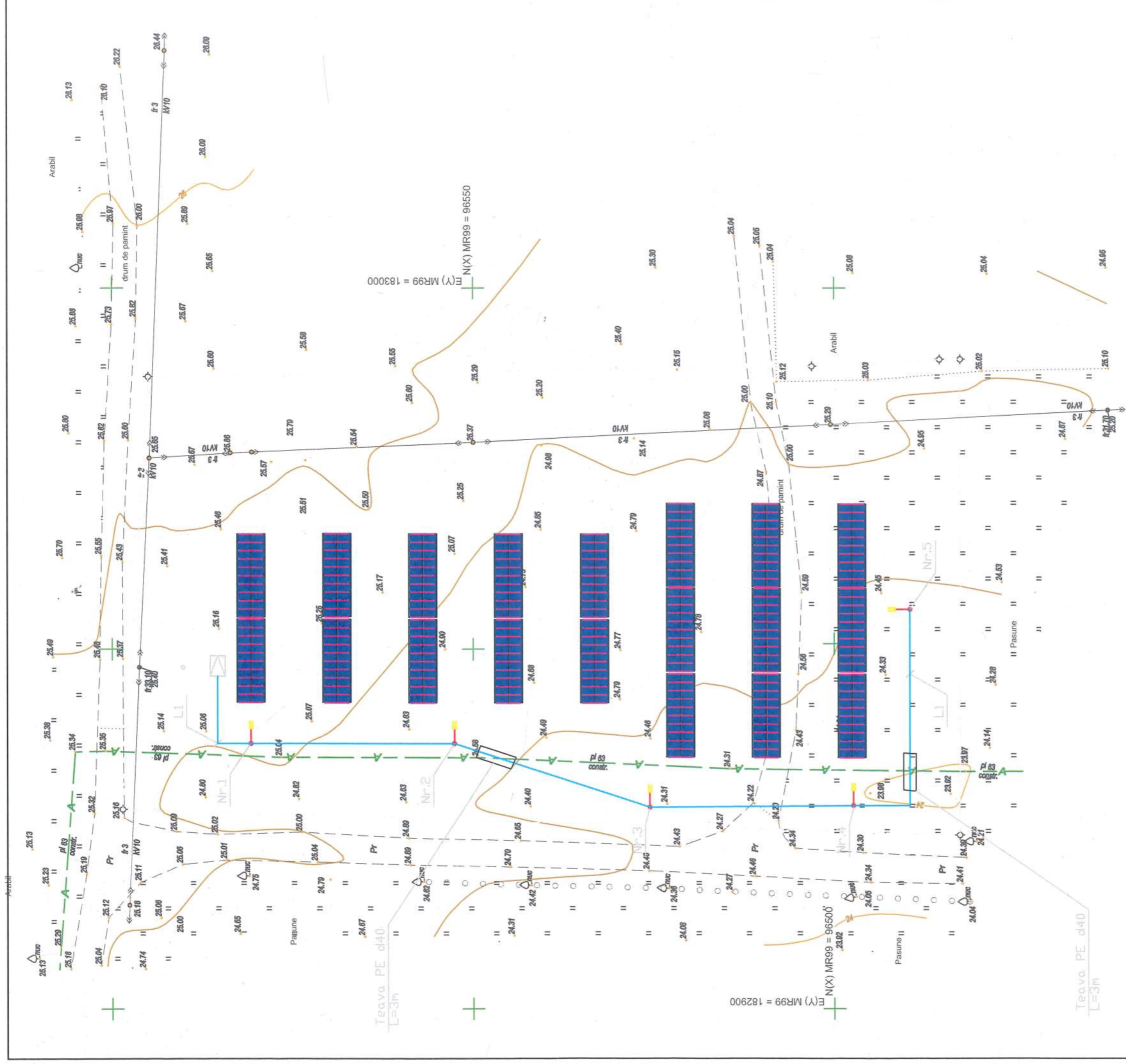


Autorizator de proiecte 042  
**Marciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Registrat la avizului 55/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 până la 21.01.2025

| SEMNE CONVENTIONALE |  |
|---------------------|--|
|                     | Postul de transformare proiectat de tip KTKK250/10/0,4 T-KK          |
|                     | Structura metalica pentru 20 de module fotovoltaice (Str-ra met. 20) |
|                     | Corp de iluminat   |

20221211-AEF

|   |           |        |
|---|-----------|--------|
| Centrila fotovoltaica cu puterea de 200KW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zimești. |           |        |
| Funcția   | Data      |        |
| Nume Prenume  | Semnatura |        |
| Spec. principal   | 12.2022   |        |
| A elaborat  | 12.2022   |        |
| Plan de situatie.<br>Iluminat exterior. Sc. 1:500   |           |        |
| Faza  | Planşa    | Planşa |
| PE  | 34        | 36     |
| EFIN SERVICIIL  |           |        |



Verificator de proiecte 042  
**Vitarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 de inregistrare a avizului 155/12.2022  
 Nota: stabilii de la 21.01.2020 pînă la 21.01.2025

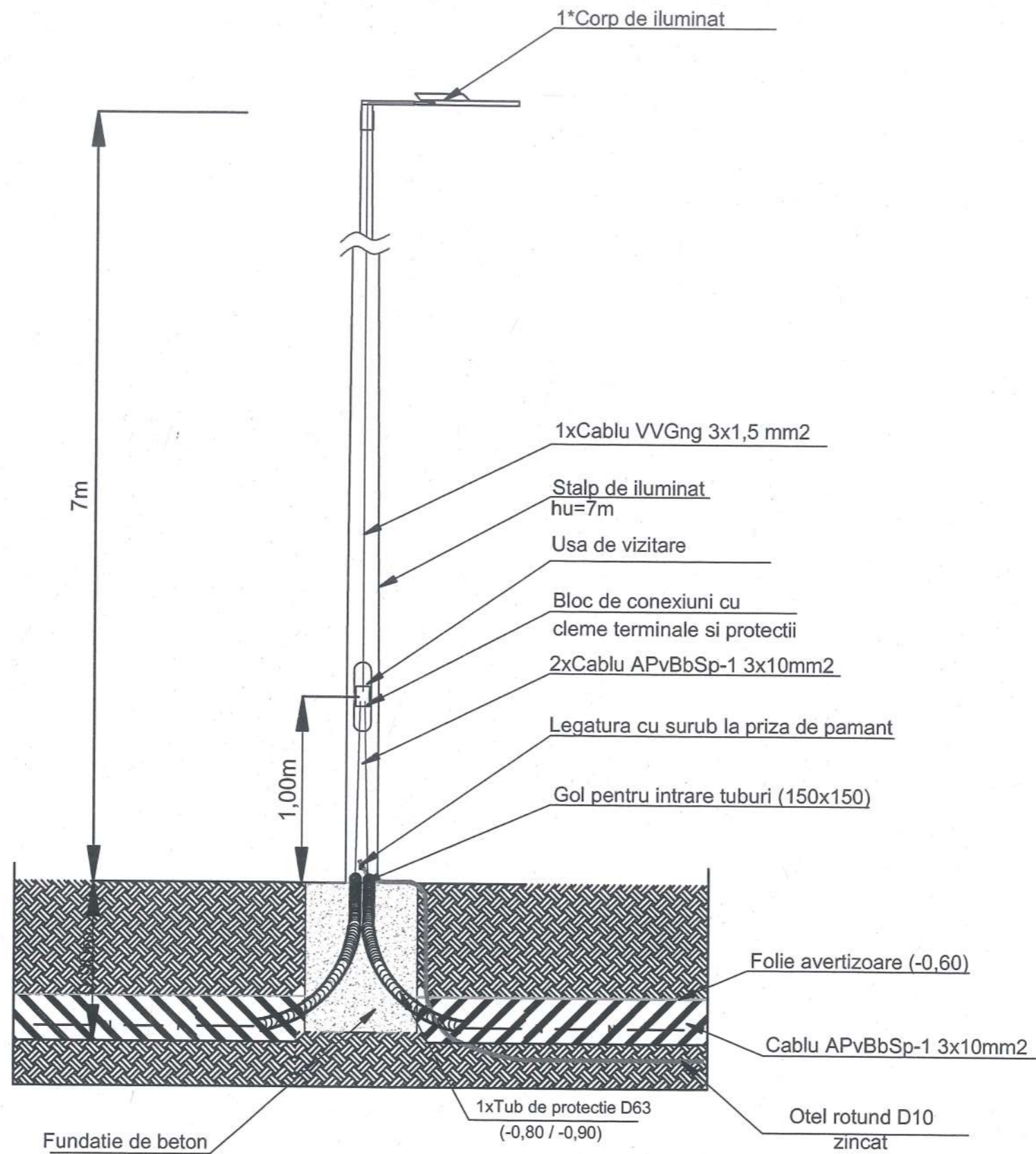


1) Distanța dintre traseul cablurilor de plecare din ID-0,4kV și marginea construcției cu panouri nu trebuie să fie mai mică de 1 m.

SEMNE CONVENTIONALE

|  |   |
|--|---|
|  | LEC-0,4 kV proiectata cu indicarea marcii, sectiunii conductoarelor-APVBoSp-1 3x10mm <sup>2</sup> |
|  | Corp de iluminat  |

|  |                |   |         |
|--|----------------|---|---------|
| 2022/12/11-AEF   |                | Centraia fotovoltaica cu puterea de 200KW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995.<br>Solicitant: Primăria comunei Zîmești. |         |
| Funcția  | Nume Prenume   | Semnatura   | Data    |
| Spec. principal  | Busova J.      |   | 12.2022 |
| A elaborat   | Anilavescii V. |   | 12.2022 |
| Rețelele electrice 0,4 kV                                      |                | Faza  | Planșe  |
| Planul rețelelor electrice LEC-0,4kV, Fid.3, PT-Nou. Sc. 1:500 |                | PE  | 35 36   |
| EFIN SERVICIIL   |                |   |         |



Verificator de proiecte 042  
**Tîtarciuc Vladimir**  
 Domeniile C.4,6b  
 Nr. de inregistrare a avizului 153/12.2022  
 Valabil de la 21.01.2020 pînă la 21.01.2025

BUSKOVA JANA  
 P-2020  
 Nr.0679  
 C.4  
 PROIECTANT

|                 |                |           |         |  |      |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|------|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |      |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zîmești, Zîmești, 9995. |      |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zîmești.  |      |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | <b>Retele electrice 0,4 kV</b>   | Faza | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE   | 36     | 36     |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>EFIN SERVICII</b>   |      |        |        |
|                 |                |           |         |  |      |        |        |
|                 |                |           |         | Detaliu de montaj pentru stalp metalic<br>cu 1 brat si cu inaltimea utila de 7m    |      |        |        |

| Poz.  | Denumirea si caracteristicile tehnice a utilajului si materialelor | Tip, marca utilajului | Un. de mas. | Cantitate | Greutate |
|---|--|-----------------------|-------------|-----------|----------|
| <u>1.Elemente din beton-armat:</u>            |  |                       |             |           |          |
| 1   | Stâlp de beton armat   | SV 105-5              | buc.        | 2         |          |
| <u>2.Elemente din metal:</u>                  |  |                       |             |           |          |
| 1   | Nod de fixare a contrafortului pilon 10kV                          |                       | buc.        | 1         |          |
| 2   | Traversa   | M-2-10-SP             | buc.        | 1         |          |
| 3   | Traversa   | TM2                   | buc.        | 1         |          |
| 4   | Traversa   | CUT-OUT               | buc.        | 1         |          |
| 5   | Constructie sub CUT-OUT  |                       | buc.        | 1         |          |
| 6   | limitator de supratensiuni ОПН-10                                  | ОПН-10                | buc.        | 3         |          |
| 7   |  |                       |             |           |          |
| <u>3.Izolatoare si accesorii, echipament:</u> |  |                       |             |           |          |
| 1   | Izolator   | SF-20-G               | buc.        | 3         |          |
| 2   | Izolator   | PS-70-E               | buc.        | 13        |          |
| 3   | Ureche   | U1-7-16               | buc.        | 7         |          |
| 4   | Clema  | NB-2-6A               | buc.        | 6         |          |
| 5   | Clema  | PGN-2-6               | buc.        | 1         |          |
| 6   | Conductor  | AS-70/11              | m           | 8         |          |
| 7   | Clema  | PS 2-1                | buc.        | 8         |          |
| 8   | Clema  | PA-2-2                | buc.        | 18        |          |
| 9   | Base cortacircuits fusibile 15kV 200 A                             |                       | buc.        | 3         |          |
| 10  | Tubo portafusibile expulsion 15kV 50A                              |                       | buc.        | 3         |          |
| 11  | Banda de otel  | F-207                 | m           | 6         |          |
| 12  | Clama pentru banda de otel   | A200                  | buc.        | 10        |          |
| 13  | Capac  | K-6                   | buc.        | 3         |          |
| 14  | Elemente de fixare a firelor                                       |                       | buc.        | 2         |          |
| 15  | Clema  | ПА                    | buc.        | 2         |          |
| 16  | Clema  | X1                    | buc.        | 1         |          |
| 17  | Conductor  | ЗП1                   | m           | 1         |          |
| <u>3.Armatura, metal:</u>                     |  |                       |             |           |          |
| 1   | Electrod legare la pamant  |                       | buc.        | 6         |          |
| 2   | Otel rotund D=10mm   |                       | m           | 12        |          |



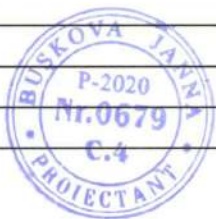
|                 |                |           |         |  |                      |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|----------------------|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zămești.  |                      |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Retele electrice 10 kV   | Faza                 | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 |  | PE                   | 1      | 6      |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 |  |                      |        |        |
|                 |                |           |         | Specificația utilajului<br>LEA-10kV  | <b>EFIN SERVICII</b> |        |        |

| Poz.                | Denumirea si caracteristicile tehnice a utilajului si materialelor | Tip, marca utilajului | Un. de mas. | Cantitate | Greutate |
|---------------------|--|-----------------------|-------------|-----------|----------|
| <u>1.Cablu:</u>     |  |                       |             |           |          |
| 1                   | Cablu bronat cu sectiunea 1x95/16mm2                               | АПБЭП-10              | m           | 84        |          |
| <u>2.Materiale:</u> |  |                       |             |           |          |
| 1                   | Curea de fixare a LEC in triunghi                                  |                       | buc.        | 28        |          |
| 2                   | Terminal ext rece sec 10kV 1x95                                    |                       | set.        | 1         |          |
| 3                   | Terminal int rece sec 10kV 1x95                                    |                       | set.        | 1         |          |
| 4                   | Banda de semnalizare a LEC   |                       | m           | 10        |          |
| 5                   | Suport cablu triunghi  | KOZ TR38-53mm         | buc.        | 2         |          |
| 6                   | Suport cablu simplu  | KOZ ST36-52mm         | buc.        | 3         |          |
| 7                   | Fixator pentru suport  | KOZ-B-TOOL            | buc.        | 4         |          |
| 8                   | Descarcator 10kV-10kA  |                       | buc.        | 3         |          |
| 9                   | Caramida   |                       | buc.        | 80        |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |
|                     |  |                       |             |           |          |



|  |                     |                  |                      |               |
|--|---------------------|------------------|----------------------|---------------|
| <b>2022/12/11-AEF</b>  |                     |                  |                      |               |
| Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |                     |                  |                      |               |
| Solicitant: Primăria comunei Zămești.  |                     |                  |                      |               |
| <b>Funcția</b>   | <b>Nume Prenume</b> | <b>Semnatura</b> | <b>Data</b>          |               |
| Spec. principal  | Buscova J.          |                  | 12.2022              |               |
| A elaborat   | Antalovschi V.      |                  | 12.2022              |               |
| <b>Retele electrice 10 kV</b>  |                     |                  | <b>Faza</b>          | <b>Plansa</b> |
|  |                     |                  | PE                   | 2             |
|  |                     |                  |                      | 6             |
| <b>Specificația utilajului LEC-10kV</b>  |                     |                  | <b>EFIN SERVICII</b> |               |

| Poz.                            | Denumirea si caracteristicile tehnice a utilajului si materialelor | Tip, marca utilajului | Un. de mas. | Cantitate | Greutate |
|---------------------------------|--|-----------------------|-------------|-----------|----------|
| <u>1.Elemente din metal:</u>    |  |                       |             |           |          |
| 1                               | Electrod de legare la pamant                                       |                       | buc.        | 8         |          |
| 2                               | Otel plat 40x4mm   |                       | m           | 27        |          |
| <u>2.Accesorii, echipament:</u> |  |                       |             |           |          |
| 1                               | Transformator de putere de tip TMG-250/10/0,4(Y/Y-0)               | TMG-250/10/0,4        | buc.        | 1         |          |
| 2                               | Postul de transformare de tip КТП-кк-250/10/0,4 dotat cu ID-10kV   |                       |             |           |          |
| 2.1                             | Celula 10kV de transformator dotata cu:                            |                       |             |           |          |
|                                 | Separator In=630A  | PB3-10/630A           | buc.        | 1         |          |
|                                 | Siguranta fuzibila ID-0,4kV  | ПТ 012-10-32-31,5     | buc.        | 3         |          |
| 2.2                             | Intrerupator-separator In=400A                                     | PE19-37/400A          | buc.        | 1         |          |
| 2.3                             | Intrerupator automat 3P, In=250A, U=380V, cu MP211                 | BA88-35 250A          | buc.        | 2         |          |
| 2.4                             | Intrerupator automat diferential 2P, In=10A, 30mA "C"              | ABDT 32M              | buc.        | 1         |          |
| 2.5                             | Limitator de supratensiune In=20kA Un=400 Im=40kA                  | ОПС-1С                | buc.        | 1         |          |
| 2.6                             | Contactora   | KM20-11               | buc.        | 1         |          |
| 2.7                             | Intrerupator de sarcina  | BH32/1P/25A           | buc.        | 1         |          |
| 2.8                             | Releu de timp  | SOU-1                 | buc.        | 1         |          |
| 3                               | Panou de evidenta dotat cu:  |                       |             |           |          |
| 3.1                             | BZUM TF-400  | TF-400                | buc.        | 1         |          |
| 3.2                             | Contor electronic trifazat, 240/415V                               | ZMG405CR 5(10)A       | buc.        | 1         |          |
| 4                               | Transformator de curent 400/5, cl.0.5                              | T-0,66                | buc.        | 3         |          |
| 5                               | Intrerupator automat 400A cu reglaj electronic                     | BA88-37 400A cu MP211 | m           | 12        |          |
| 6                               | Cablu cu fire din aluminiu si izolatia PVC, 4*240mm2               | AVG-1 4x240mm2        | m           | 7         |          |
| 7                               | Cablu cu fire din aluminiu si izolatia PVC, 5*240mm2               | AVG-1 5x240mm2        | buc.        | 5         |          |
| 8                               | Furtun metalic izolat d76  |                       | m           | 12        |          |



|                 |                |           |         |  |        |        |
|-----------------|----------------|-----------|---------|--|--------|--------|
|                 |                |           |         | <b>2022/12/11-AEF</b>  |        |        |
|                 |                |           |         | Centrala fotovoltaica cu puterea de 200kW din r-nul Cahul, Zimești, Zimești, 9995. |        |        |
|                 |                |           |         | Solicitant: Primăria comunei Zămești.  |        |        |
| Funcția         | Nume Prenume   | Semnatura | Data    | Faza   | Plansa | Planse |
| Spec. principal | Buscova J.     |           | 12.2022 | PE   | 3      | 6      |
| A elaborat      | Antalovschi V. |           | 12.2022 | <b>EFIN SERVICII</b>   |        |        |
|                 |                |           |         | <b>Retele electrice 10 kV</b>  |        |        |
|                 |                |           |         | <b>Specificația utilajului PT-Nou</b>  |        |        |







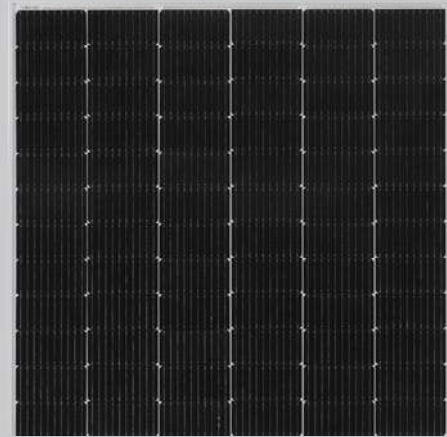


# TR 72M 520-540 Watt Mono-facial

Tiling Ribbon (TR) Technology

Positive power tolerance of 0~+3%

## TIGER Pro



### KEY FEATURES



#### TR technology + Half Cell

TR technology with Half cell aims to eliminate the cell gap to increase module efficiency (mono-facial up to 21.35 %)



#### MBB instead of 5BB

MBB technology decreases the distance between bus bars and finger grid line which is benefit to power increase.



#### Higher lifetime Power Yield

2.0% first year degradation,  
0.55% linear degradation



#### Best Warranty

12 year product warranty,  
25 year linear power warranty



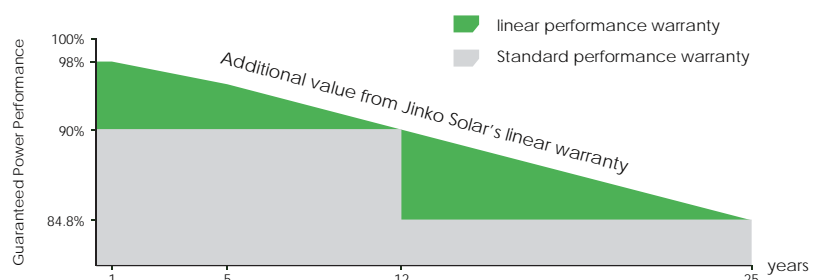
#### Strengthened Mechanical Support

5400 Pa snow load, 2400 Pa wind load



### LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

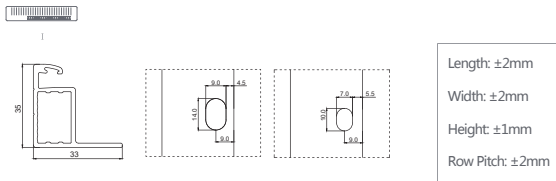
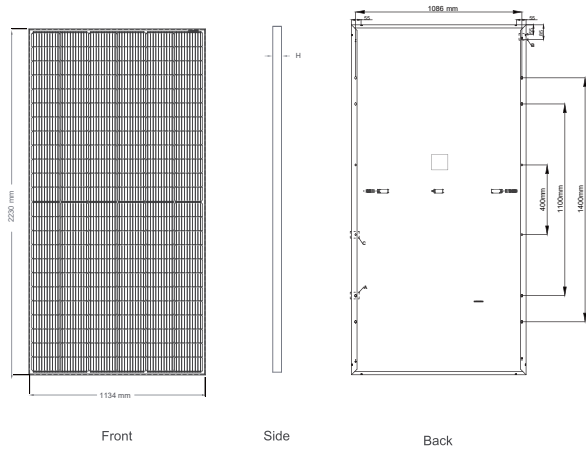
12 Year Product Warranty • 25 Year Linear Power Warranty  
0.55% Annual Degradation Over 25 years



ISO9001:2015, ISO14001:2015, ISO45001:2018 certified factory

IEC61215, IEC61730 certified product

## Engineering Drawings

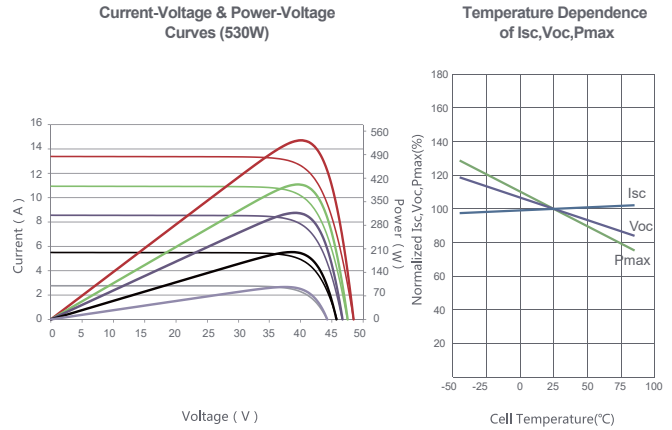


## Packaging Configuration

( Two pallets = One stack )

31pcs/pallets, 62pcs/stack, 620pcs/ 40'HQ Container

## Electrical Performance & Temperature Dependence



## Mechanical Characteristics

|               |   |
|---------------|---|
| Cell Type     | P type Mono-crystalline   |
| No. of cells  | 144 (2×72)  |
| Dimensions    | 2230×1134×35mm (87.80×44.65×1.38 inch)                                      |
| Weight        | 28.9 kg (63.71 lbs)   |
| Front Glass   | 3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass |
| Frame         | Anodized Aluminium Alloy  |
| Junction Box  | IP68 Rated  |
| Output Cables | TUV 1×4.0mm <sup>2</sup><br>(+): 290mm, (-): 145 mm or Customized Length    |

## SPECIFICATIONS

| Module Type                               | JKM520M-7TL4-V |        | JKM525M-7TL4-V |        | JKM530M-7TL4-V |        | JKM535M-7TL4-V |        | JKM540M-7TL4-V |        |
|---|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|
|   | STC            | NOCT   | STC            | NOCT   | STC            | NOCT   | STC            | NOCT   | STC            | NOCT   |
| Maximum Power (Pmax)                      | 520Wp          | 387Wp  | 525Wp          | 391Wp  | 530Wp          | 394Wp  | 535Wp          | 398Wp  | 540Wp          | 402Wp  |
| Maximum Power Voltage (Vmp)               | 40.47V         | 37.63V | 40.61V         | 37.78V | 40.74V         | 37.92V | 40.88V         | 38.05V | 41.01V         | 38.19V |
| Maximum Power Current (Imp)               | 12.85A         | 10.28A | 12.93A         | 10.34A | 13.01A         | 10.40A | 13.09A         | 10.46A | 13.17A         | 10.52A |
| Open-circuit Voltage (Voc)                | 48.99V         | 46.24V | 49.13V         | 46.37V | 49.26V         | 46.50V | 49.40V         | 46.63V | 49.53V         | 46.75V |
| Short-circuit Current (Isc)               | 13.53A         | 10.93A | 13.61A         | 10.99A | 13.69A         | 11.06A | 13.77A         | 11.12A | 13.85A         | 11.19A |
| Module Efficiency STC (%)                 | 20.56%         |        | 20.76%         |        | 20.96%         |        | 21.16%         |        | 21.35%         |        |
| Operating Temperature(°C)                 | -40°C~+85°C    |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Maximum system voltage                    | 1500VDC (IEC)  |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Maximum series fuse rating                | 25A            |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Power tolerance                           | 0~+3%          |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Temperature coefficients of Pmax          | -0.35%/°C      |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Temperature coefficients of Voc           | -0.28%/°C      |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Temperature coefficients of Isc           | 0.048%/°C      |        |                |        |                |        |                |        |                |        |
| Nominal operating cell temperature (NOCT) | 45±2°C         |        |                |        |                |        |                |        |                |        |

\* STC: ☀ Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> 📏 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5  
 NOCT: ☀ Irradiance 800W/m<sup>2</sup> 📏 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌀 Wind Speed 1m/s

# SUN2000-100KTL-M1 Smart String Inverter



10  
MPP Trackers



98.8% (@480V)  
Max. Efficiency



String-level  
Management



Smart I-V Curve Diagnosis  
Supported



MBUS  
Supported



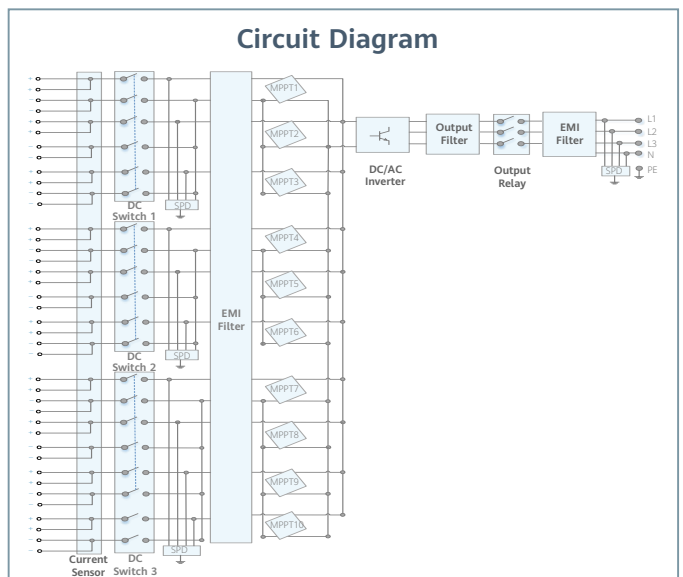
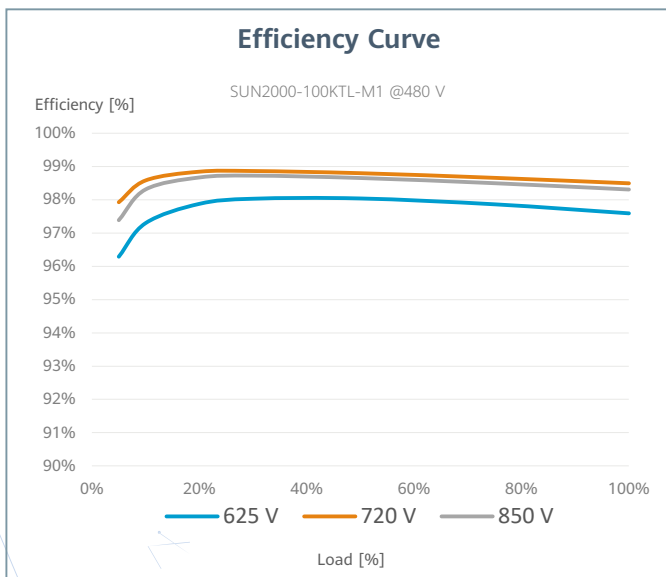
Fuse Free  
Design



Surge Arresters for  
DC & AC



IP66  
Protection



| Technical Specification                                  | SUN2000-100KTL-M1   |
|--|---|
| <b>Efficiency</b>  |   |
| Max. efficiency  | 98.8% @480 V, 98.6% @380 V / 400 V  |
| European efficiency                                      | 98.6% @480 V, 98.4% @380 V / 400 V  |
| <b>Input</b>   |   |
| Max. Input Voltage <sup>1</sup>                          | 1,100 V   |
| Max. Current per MPPT                                    | 26 A  |
| Max. Short Circuit Current per MPPT                      | 40 A  |
| Start Voltage  | 200 V   |
| MPPT Operating Voltage Range <sup>2</sup>                | 200 V ~ 1,000 V   |
| Nominal Input Voltage                                    | 720 V @480 Vac, 600 V @400 Vac, 570 V @380 Vac                                      |
| Number of MPP trackers                                   | 10  |
| Max. number of inputs                                    | 20  |
| <b>Output</b>  |   |
| Nominal AC Active Power                                  | 100,000 W   |
| Max. AC Apparent Power                                   | 110,000 VA  |
| Max. AC Active Power (cosφ=1)                            | 110,000 W   |
| Nominal Output Voltage                                   | 480 V/ 400 V/ 380 V, 3W+(N)+PE  |
| Rated AC Grid Frequency                                  | 50 Hz / 60 Hz   |
| Nominal Output Current                                   | 120.3 A @480 V, 144.4 A @400 V, 152.0 A @380 V                                      |
| Max. Output Current                                      | 133.7 A @480 V, 160.4 A @400 V, 168.8 A @380 V                                      |
| Adjustable Power Factor Range                            | 0.8 leading... 0.8 lagging  |
| Max. Total Harmonic Distortion                           | < 3%  |
| <b>Protection</b>  |   |
| Input-side Disconnection Device                          | Yes   |
| Anti-islanding Protection                                | Yes   |
| AC Overcurrent Protection                                | Yes   |
| DC Reverse-polarity Protection                           | Yes   |
| PV-array String Fault Monitoring                         | Yes   |
| DC Surge Arrester  | Type II   |
| AC Surge Arrester  | Type II   |
| DC Insulation Resistance Detection                       | Yes   |
| Residual Current Monitoring Unit                         | Yes   |
| <b>Communication</b>                                     |   |
| Display  | LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP                                      |
| RS485  | Yes   |
| USB  | Yes   |
| Monitoring BUS (MBUS)                                    | Yes (isolation transformer required)  |
| <b>General Data</b>                                      |   |
| Dimensions (W x H x D)                                   | 1,035 x 700 x 365 mm  |
| Weight (with mounting plate)                             | 90 kg   |
| Operating Temperature Range                              | -25°C ~ 60°C  |
| Cooling Method   | Smart Air Cooling   |
| Max. Operating Altitude without Derating                 | 4,000 m   |
| Relative Humidity  | 0 ~ 100%  |
| DC Connector   | Staubli MC4   |
| AC Connector   | Waterproof Connector + OT/DT Terminal   |
| Protection Degree  | IP66  |
| Topology   | Transformerless   |
| Nighttime Power Consumption                              | < 3.5 W   |
| <b>Standard Compliance (more available upon request)</b> |   |
| Certificate  | EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683 |
| Grid Connection Standards                                | VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11                       |

<sup>1</sup> The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.

<sup>2</sup> Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.