

PROIECT NR. 14/2025

**REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE
PRODUCERE A ENERGIEI
ELECTRICE PRODUSE DIN
SURSE REGENERABILE PENTRU
AUTOCONSUM –COMUNA JAMU
MARE, JUDEȚUL TIMIȘ**

**BENEFICIAR
COMUNA JAMU MARE**

FAZA: PT

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE

DETALII DE EXECUȚIE

Obiectiv:

**“REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA
JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ”**



Beneficiar:

COMUNA JAMU MARE

2025

FOAIE DE CAPĂT

1. **Denumirea proiectului:** “REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ”
2. **Denumirea obiectivului:** “REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ”
3. **Amplasamentul:** CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL Timiș;
2. **Faza de proiectare:** PT
3. **Beneficiar:** COMUNA JAMU MARE
4. **Proiectant General:** S.C. ENERGO ENCI S.R.L



2

ENERGO ENCI S.R.L.

ing. POP MIHAI-AUGUSTIN



FOAIA DE SEMNĂTURI

1. ȘEF PROIECT:

ing. Copil Corneliu



2. PROIECTAT:

ing. Pop Mihai-Augustin



3. DESENAT

ing. Pop Mihai-Augustin



BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESENATE

PIESE SCRISE

1. Foaia de semnături;
2. Borderoul pieselor scrise si desenate;
3. Memoriu tehnic;
4. Caiet de sarcini
5. Program de urmărire a calității lucrărilor
6. Faze determinante
7. Breviar de calcul
8. Devize si anemăsurători

PIESE DESENATE

1. Plan încadrare;
2. Plan de situație;
3. Schema electrica monofilara;
4. Detalii de execuție;
5. Schema conexiune panouri fotovoltaice;
6. Schema de principiu;



CUPRINS

BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESENATE	4
CUPRINS.....	5
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	6
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	6
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII	14
II. MEMORIU TEHNIC PE SPECIALITĂȚI	23
MEMORIU TEHNIC REȚELE ELECTRICE	23
1. NECESITATEA INVESTIȚIEI.....	23
2. DATE PRIVIND CONSUMATORUL	42
3. SOLUȚIA ADOPTATA	55
4. SUPRAFAȚA SI SITUAȚIA JURIDICA A TERENULUI CE URMEAZĂ A FI OCUPAT	97
5. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE	97
6. NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRĂRILOR.....	104
7. MĂSURI DE PROTECȚIE A INSTALAȚIILOR	110
8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII	112
9. MĂSURI SPECIFICE PSI	114
10. VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI	115
11. PREVEDERI FINALE.....	116
12. ALTE PRECIZĂRI	116
CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU	118
BIBLIOGRAFIE.....	122
PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE	123
III. CAIET DE SARCINI	145



I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE
PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA JAMU
MARE, JUDEȚUL TIMIȘ”

1.2. Amplasament:

CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL Timiș;

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții

STUDIU DE FEZABILITATE 46/2023

1.4. Ordonatorul principal de credite:

COMUNA JAMU MARE

1.5. Investitorul

COMUNA JAMU MARE

1.6. Beneficiar:

COMUNA JAMU MARE

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție:

ENERGO ENCI S.R.L, com. Daia Română, sat Daia Română, nr. 510,
Tel. 0764901568, – reprezentata prin Dl. Pop Mihai-Augustin

1.8. Faza de proiectare:

PT+DE

1.9. Durata de realizare a investiției:

12 luni.



1.10. Legislația aplicabilă investiției

La întocmirea proiectului s-au avut în vedere prevederile reglementării tehnice în vigoare, dintre care amintim:

- HG nr. 907 / 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico- economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea nr. 50 / 1991 (republicată și actualizată) privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea nr. 10 / 2004 privind calitatea în construcții
- Legea 319 / 2006 actualizată, privind securitatea și sănătatea în muncă
- Legea 307 / 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
- P 118-99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului
- Ordinul MAI nr. 163 / 2007 Norme generale de apărare împotriva incendiilor
- O.RE-ITI 228 / 2014 Instrucțiuni de proiectare și execuție privind protecția împotriva electrocutării în instalațiile electrice fixe din rețelele de distribuție a energiei electrice
- 1.RE-Ip 30 / 2004 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- FS-4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ
- 1.RE-Ip 45 / 1990 Îndreptar pentru proiectarea protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în rețeaua de joasă tensiune
- I7 / 2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE 01 116/2001 Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice
- NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- NTE 007/00/08 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- NTE 401/03/00 Determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile de 1 - 110 kV
- SR EN 50160:2011 Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție

Norme generale de protecția muncii

- Măsurile de protecție a muncii avute în vedere au fost extrase din:
- HG nr. 1/2012 pentru modificarea și completarea HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- HG nr. 1093/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă;
- HG nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, cu modificările ulterioare;
- HG nr. 1169/2011 pentru modificarea și completarea HG nr. 355/2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor;
- Ordonanța nr. 20/2010 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea unitară a legislației Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare a produselor;
- Ordonanța Guvernului nr. 37/2007 privind stabilirea cadrului de aplicare a regulilor privind perioadele de conducere, pauzele și perioadele de odihnă ale conducătorilor auto și utilizarea aparatelor de înregistrare a activității acestora;
- Legea nr. 53/2003 Codul Muncii al României;
- OUG nr. 148/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 53/2003 - Codului Muncii;
- Legea nr. 40/2011 pentru modificarea și completarea legii nr. 53/2003 Codul Muncii;
- OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice republicată, modificată și completată de OUG nr. 63/2006;
- OUG nr. 63/2006 pentru modificarea și completarea ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;
- HG nr. 1391/2006 pentru aprobarea Regulamentului de aplicare a oug nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice;

- Lege nr. 466/2003 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 17/2002 privind stabilirea perioadelor de conducere și a perioadelor de odihnă ale conducătorilor vehiculelor care efectuează transporturi rutiere naționale;
- OUG nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- HG nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale EIP și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- HG nr. 809/2005 pentru modificarea HG nr. 115/2004 privind stabilirea cerințelor esențiale de securitate ale echipamentelor individuale de protecție și a condițiilor pentru introducerea lor pe piață;
- Lege nr. 226/2006 privind încadrarea unor locuri de muncă în condiții speciale;
- Ordinul Ministerului Sănătății și Familiei nr. 245/2003 privind aprobarea categoriilor de personal și a locurilor de muncă pentru care durata zilnică a timpului de muncă este mai mică de 8 ore;
- H.G. nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare și mobile;
- HG nr. 306/2011 privind unele măsuri de supravegherea a pieței produselor reglementate de legislația Uniunii Europene care armonizează condițiile de comercializare ale acestora;
- Legea nr. 319 /2006 a Securității și Sănătății în muncă;
- H.G. nr. 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr.319/2006;
- H.G. nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin H.G nr. 1425/2006;
- H.G. nr. 1242/2011 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin H.G nr. 1425/2006;
- H.G. nr. 767/2016 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin H.G nr. 1425/2006;

- H.G. nr. 259/2022 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, aprobate prin H.G nr. 1425/2006;
- OGR nr. 601/2007 pentru modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 427/2002 al Ministrului Sănătății și Familiei pentru aprobarea componenței trusei sanitare și a baremului de materiale ce intra în dotarea posturilor de prim ajutor fără cadre medicale;
- Legea nr. 436/2001 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Ordin MMSSF nr. 450/06.06.2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a Legii nr. 346/2006;
- HG nr. 457/2003 (r1) privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- H.G. nr. 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Lege nr. 507/2002 privind organizarea și desfășurarea unor activități economice de către persoanele fizice;
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HG nr. 1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
- HG nr. 1029/2008 privind condițiile introducerii pe piață a mașinilor;
- H.G. nr. 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucratori a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;

- HG nr. 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HG nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- STAS 12604/4-1989 “Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale”;
- STAS 12604/5-5-1990 “Protecția împotriva electrocutărilor. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare”;
- HG nr. 1514/2003 pentru modificarea și completarea HG nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune;
- H.G. nr. 1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;
- STAS 4102/1985 “Piese pentru instalații de protecție prin legare la pământ”;
- Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă ale executantului pentru completarea și/sau aplicarea reglementărilor de securitate și sănătate în muncă, ținând seamă de particularitățile activității;
- Reglementări privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații industriale pentru evitarea accidentelor tehnice de muncă, în exploatarea instalațiilor;
- Instrucțiuni proprii de Securitate și Sănătate în Muncă pentru Lucrul la Înălțime;
- Instrucțiuni proprii de Securitate și Sănătate în Muncă pentru Lucrul la Înălțime;
- Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru lucrări de cofraje, schele și eșafodaje;
- Instrucțiuni proprii pentru construcții și confecții metalice;

- Instrucțiuni proprii de securitate și sănătate în muncă pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat și precomprimat;
- Regulamentul (CE) nr. 765/2008 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 iulie 2008 de stabilire a cerințelor de acreditare și de supraveghere a pieței în ceea ce privește comercializarea produselor și de abrogare a regulamentului (CEE) nr. 339/1993.

MĂSURI GENERALE DE PREVENIRE A INCENDIILOR

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile specifice PSI din legislația în vigoare, dintre care se menționează:

- Legea nr. 307 /2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Ordin nr. 163/2007 norma generală de apărare împotriva incendiilor;
- Ordin nr. 14/2009 al viceprim ministrului, ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale de apărare împotriva incendiilor la amenajări temporare în spații închise sau în aer liber;
- Ordin nr. 166/2010 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente;
- Ordin MAI nr. 712/2005 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență, modificat cu Ordin nr. 786/2005;
- Ordin nr. 786/2005 privind modificarea și completarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 712/2005 privind aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență;
- Legea 15/2016 privind modificarea și completarea Legii nr. 349/2002 pentru prevenirea și combaterea efectelor consumului produselor din tutun;
- Legea 481/2004 privind protecția civilă modificată și republicată în 2008;
- Ordin MAI nr. 1427/2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență, modificată cu Ordinul nr. 217/2007;

- Ordin MAI nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
- Ordin nr. 210/2007 al ministrului administrației și internelor pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea, și controlul riscurilor la incendiu modificat cu Ordinul nr. 663/2008;
- Ordin nr. 217/2007 MIRA privind modificarea Ordinului ministrului administrației și internelor nr. 1.474/2006 pentru aprobarea Regulamentului de planificare, organizare, pregătire și desfășurare a activității de prevenire a situațiilor de urgență;
- Ordin nr. 663/2008 MIRA pentru modificarea și completarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu, aprobată prin Ordinul ministrului internelor și reformei administrative nr. 210/2007;
- Ordin nr. 715/2005 privind procedura de înregistrare a producătorilor, modul de evidență și raportare a datelor privind echipamentele electrice și electronice și deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- P118/1 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea I – Construcții;
- P118/2 – 2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a - Instalații de stingere;
- P118/3 - 2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) descrierea amplasamentului;

Conform studiului, panourile fotovoltaice se vor monta pe terenul comunei Jamu Mare, din județul TIMIȘ, conform planului de situație anexat.

Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul privat al beneficiarului.

➤ SISTEM FOTOVOLTAIC

- Localizare – CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ;
- Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al comunei Jamu Mare, este în proprietatea beneficiarului și se află în administrarea acestuia.

b) topografia;

Conform planului de încadrare din partea desenată.

Jamu Mare este o comună în județul Timiș, Banat, România, formată din satele

- Clopodia,
- Ferendia,
- Gherman,
- Jamu Mare (reședința) și
- Lățunaș.

Populația totală este de 3.133 persoane. Numărul locuințelor la 30 noiembrie 2020 = 1.315

Rețeaua de drumuri județene și comunale:

a) Natura drumurilor și lungimea acestora:

b) Natura drumurilor și distanța în km între centrul unității administrativ-teritoriale și localitățile aparținătoare:

- JAMU MARE – GHERMAN – 4 KM
- JAMU MARE – LAȚUNAȘ – 8 KM
- JAMU MARE – CLOPODIA – 6 KM
- JAMU MARE – FERENDIA – 12 KM

Accesul în zona proiectată se face din drumul principal;

➤ **SISTEM FOTOVOLTAIC**

- Obiectivul are coordonatele 45.250 latitudine nordică și 21.408 longitudine estică.
- Sistemul fotovoltaic format din 617 de panouri de 550 W, care se vor monta pe sol.

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

CLIMA

Clima este continental moderată. Regimul termic se caracterizează prin temperatură medie anuală de 6 °C, fiind situat în zona izotermei de iarnă de - 4°C și cea de vara de 22°C.

Numărul mediu de zile senine este de 80, iar numărul mediu de zile acoperite este de 160.

Fiind așezată în vestul țării, clima are un caracter temperat de tranziție, cu verii călduroase, ierni nu prea friguroase, primăveri destul de timpurii și toamne uneori foarte lungi, primind influențe climatologice oceanice din nord-vest și mediteraniene din sud.

Zona prezintă o climă temperată cu influențe mediteraneene, cu temperaturi medii anuale 10-11°C.

Temperaturile medii lunare în Ianuarie sunt de -1°, -2° C și în Iulie de +22°, +25° C. Precipitații medii de cca. 600 mm anual; perioada martie-septembrie prezintă umiditate

atmosferica scăzută, valorile variind între 62% (iulie) – 66,6% (aprilie). Zilele cu soare reprezintă cca. 75% din totalul zilelor. Vântul de nord are frecvența cea mai mare, urmat de vântul de vest și sud. Viteza medie a vântului este cuprinsă între 1,2 – 3,8m/sec.

RELIEFUL

Relieful Câmpiei Timișului este evidențiat de către pante cu o înclinație foarte redusă, cu o medie a gradientului de 2°. Pantele cu o înclinare estică, și nu numai, în condițiile planitudinii 0 20 40 60 80 100 120 Umezeala aerului (%) Lunile anului umid. max. (%) umid. min. (%) 10 reliefului, contribuie la receptarea unei cantități a radiației solare de peste 1100 KW/m² la nivelul unui an, aceste valori mari fiind evidente cu precădere în nordul comunei. Se poate observa faptul că valoarea medie a acestei cantități a radiației solare receptate, de circa 1000-1050 KW/m², se remarcă pe întreaga suprafață a teritoriului comunei, ceea ce evidențiază o încălzire uniformă a acesteia. Cantități scăzute ale cantității radiației solare receptate, de sub 950 KW/m², sunt observate pe suprafețe nesemnificative.

Relieful este reprezentat pe cca. o treime din teritoriul comunei de o zonă deluroasă, parte a Dealurilor Lipovei, situată la nord de Râul Bega și la E-SE de localitatea Gruni, cu o altitudine de 150-180 metri, înclinarea generală manifestându-se de la N-NE spre S-SV, și de o zonă de câmpie, parte a Câmpiei golf a Timișului, în partea sudică a arealului, sub forma unei prispe aluvio-proluviale situată între Dealurile Lipovei și malul drept al Timișului, cu altitudini cuprinse între 105-110 m în proximitatea localității Chizătău și 111-140 m în zona Gruni-Babșa și, ca un al treilea element, luncile Timișului și Begăi.

Cursurile principale de apă sunt reprezentate de râurile Timiș și Bega, iar pâraurile Miniș, Hisiaș, Glavița, precum și canalul de alimentare Timiș-Bega, întregesc rețeaua hidrografică. De menționat faptul că Bega, Minișul și Hisiașul colectează și apele văilor de eroziune și ale elementelor torențiale din zona colinară, care au ca trăsătură comună fluctuațiile mari de debit, maxime înregistrându-se mai ales pe seama precipitațiilor de primăvară și de la începutul verii. Actualul aspect hidrografic este rezultatul unor importante lucrări hidro ameliorative și hidrotehnice, începute din anul 1728, care au avut ca rezultat, printre altele, canalizarea Begăi și îndiguirea albiei minore a Timișului.

În cadrul soluțiilor propuse nu există rețele care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care acestea au fost identificate pe terenul pus la dispoziție.

Distribuția energiei electrice produse cu sistemele fotovoltaice se va face fără modificarea instalațiilor electrice interioare, fiind necesare doar racordurile electrice de injecție a puterii de la centrala fotovoltaică la tablourile electrice generale sau punctele de conexiune, după caz.

În urma depunerii cererilor de aviz, către detinatorii rețelelor din zona se va constata dacă este cazul a se reloca sau proteja rețelele identificate.

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Planul Urbanistic General și Regulamentul local de urbanism stabilesc zonele afectate de utilități publice, zonele protejate și de protecție a monumentelor istorice și a siturilor arheologice repertoriate.

Conform reglementărilor în vigoare zona de protecție din jurul unui monument este o porțiune de teren delimitată și trecută în regulamentul local de urbanism pe care nu se pot face construcții, plantații și alte lucrări care ar pune în pericol, ar polua, ar diminua vizibilitatea, ar pune în pericol eventualele vestigii arheologice subterane aflate sub sau în imediata vecinătate a monumentului.

Zonele de protecție din jurul monumentelor istorice sunt de minimum 100 de metri în localitățile urbane, de 200 de metri în localitățile rurale și de 500 de metri în exteriorul localităților, distanțe măsurate de la limita exterioară a terenurilor pe care se află monumente istorice.

Terenul pe care se află un monument istoric include, în afară de construcția propriu-zisă, și drumuri de acces, scări, parcul sau grădina, turnuri, chioșcuri și foișoare, gardul sau zidul de incintă, bazine, fântâni, statui, cimitire și alte construcții sau amenajări care formează ansamblul monumentului.

Prin consultarea listei cu monumente istorice nu a fost identificat nici un obiectiv de interes care să se afle în zona adiacentă obiectivului studiat deci în consecință lucrările ce fac obiectul prezentei documentații nu sunt condiționate de acest aspect.

Pentru zone protejate se vor aplica hotărârile Regulamentului Planului Urbanistic General al comunei Jamu Mare.

d) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

- sursa de apă: se va asigura din cisterne sau rezervoare provizorii.
- racord de canalizare: nu este cazul; se va monta WC ecologic cu vidanjare.

e) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul auto și al utilajelor către punctele de lucru se va face pe trasee prestabilite, de comun acord cu autoritățile locale.

Accesul în zona proiectată se face din drumul principal;

f) căile de acces provizorii;

Gradul de ocupare și folosire în timpul execuției se va realiza respectându-se condițiile impuse de către administratorul terenului afectat, precum și a Poliției Locale, dacă este cazul.

Pe perioada execuției lucrărilor, vor fi asigurate accesul locuitorilor la proprietăți prin podețe provizorii, realizate prin elemente de inventar, prevăzute cu balustrade de protecție.

Va fi evitată pătrunderea cu materialele din șantier pe terenuri private, fără permisiunea și consimțământul proprietarilor. În timpul execuției, se vor obține avize pentru închiderea parțială sau totală a căilor de acces, cu aprobarea organelor abilitate.

g) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul;

Categoria de importanta a obiectivului

Clasa de importanța a construcției: III

Categoria de importanța: D – importanța redusă

2.2 SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Datele de producție ale panourilor:

- puterea maximă produsă **339,35 kW**;
- factorul de putere $\cos \varphi$: 1
- tensiunea de utilizare: $400 \text{ V} \pm 10 \%$

Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi panouri de înaltă-eficiență, cu celule de tip N-type Bifacial, de 550W care să îndeplinească cerința de putere nominală totală a sistemului de aproximativ **339,35 kW** și suprafața disponibilă pe sol.

Invertoarele sistemului fotovoltaic

Se vor monta 4 invertoare trifazice, cu o putere de 3 x 100 kW respectiv 1 x 50 kW și cu o eficiență de până la 98% (conf. cu cerințele Ordinului ANRE nr. 208/14.12.2018 actualizat).

Ieșirea din invertoare va fi centralizată într-un tablou electric, iar plecarea va fi conectată la rețeaua electrică de distribuție.

Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe sol cu ajutorul unei structuri suport prefabricate.

Tablouri electrice de conexiune a invertoarelor

Legătura dintre invertoare și punctul comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție, se va realiza prin intermediul unui tablou electric de conexiuni special conceput.

Sistem de monitorizare împotriva insularizării

Sistemul de monitorizare va fi compus dintr-o serie de echipamente care monitorizează sistemul fotovoltaic din punct de vedere al parametrilor electrici: releu digital ce monitorizează principalii parametri de rețea (tensiune, frecvență, sincronism, fazare, lipsă fază sau nul).

b) varianta constructivă de realizare a investiției;

Situația propusă – Descrierea funcțională

Lucrările se vor etapiza după cum urmează:

- simularea traseului și stabilirea lungimilor de cablu;
- montarea structurii de montaj a panourilor și executarea jgheburilor metalice cu capac;
- montarea modulelor fotovoltaice;
- conectarea modulelor fotovoltaice;
- montarea tabloului electric general și a invertoarelor;
- pozarea cablurilor de alimentare a tabloului electric general și a invertoarelor
- realizarea lucrărilor aferente instalației de legare la pământ (daca este cazul);
- lucrări în tabloul electric general existent (daca este cazul);
- verificarea cablurilor;

c) trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va realiza cu topograf atestat. Proiectul prevede toate coordonatele XYZ pentru toate obiectivele proiectului.

Trasarea lucrărilor se face astfel:

- se aplică pe teren țărushi în punctele caracteristice ale rețelei: intersecții, curbe, puncte de capăt.
- se vor picheta axele rețelei între punctele caracteristice și ale căminelor, prin țărushi amplasați la 5 - 10 m distanță.
- se execută nivelmentul longitudinal și transversal al terenului pe axa săpăturii.
- se trasează punctele de intrare și ieșire din curbe.
- se urmărește executarea săpăturilor până la cotele din proiect și pozarea conductelor.
- controlul trasării se face prin determinarea unui nivelment geometric, în funcție de reperele aflate la suprafața terenului și apoi compararea lor cu cotele din fundul șanțului.

Pe planurile de situație sunt menționate, în coordonate rectangulare locale, pozițiile obiectelor. Trasarea lucrărilor se va face conform STAS 9824/5 – 75, numai după depistarea și pichetarea rețelelor subterane existente.

Pentru lucrările cuprinse în prezenta documentație, predarea amplasamentului se face în mod obligatoriu de către reprezentantul beneficiarului.

Orice modificare de amplasament se va face numai cu acordul proiectantului.

d) protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Se vor realiza lucrări provizorii numai în vederea organizării șantierului - *Nu este cazul.*

Lucrările de execuție se vor realiza fără a afecta proprietățile private.

Execuția lucrărilor se va face etapizat în funcție de graficul de eşalonare a investiției.

e) organizarea de șantier.

Nu este cazul;

Nu sunt necesare depozite de materiale granulare (ex. balast) pe amplasamentul sau in zona lucrării. Materialele si semifabricatele (ex., betoane) înglobate in lucrare se transporta direct de la furnizori sau din depozitele centrale ale constructorului, si se pot imediat opera.

După terminarea lucrărilor proiectate, amplasamentul/le se vor aduce la starea inițială. Fiecare constructor își va dimensiona după necesități lucrările pentru organizarea de șantier. Managementul traficului pe timpul execuției lucrărilor

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul va înainta către Politia Rutiera - Serviciul Circulație Rutiera documentația referitoare la semnalizarea rutiera; pe timpul execuției lucrărilor se vor aplica prevederile din instrucțiunea din Ordinul nr. 1112/411/2000, privind instituirea restricțiilor in vederea executării de lucrări in zona drumurilor publice. Obținerea autorizațiilor necesare de la inspectoratul Județean al Politiei, Direcția Circulație, privind modul de semnalizare si eventual de deviere a circulației vor fi in sarcina constructorului.

II. MEMORIU TEHNIC PE SPECIALITĂȚI

MEMORIU TEHNIC REȚELE ELECTRICE

1. NECESITATEA INVESTIȚIEI

Având în vedere:

- ❖ Strategia energetică a României pentru perioada 2019-2030, cu perspectiva 2050.

OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI

Proiectul “**REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ**”, poate constitui obiectivul unui proiect de investiție ce poate fi realizat prin finanțare de la *ME-Fondul pentru Modernizare și buget propriu*.

Piețele internaționale de energie se află într-o schimbare dinamică și complexă pe mai multe dimensiuni: tehnologică, climatică, geopolitică și economică. România trebuie să anticipeze și să se poziționeze față de tendințele de pe piețele internaționale, precum și față de reșezările geopolitice care influențează parteneriatele strategice.

TRANSFORMĂRI TEHNOLOGICE

Multiplele dezvoltări tehnologice, susținute de prețurile relativ mari ale energiei după anul 2000 și de subvenții de la bugetele publice, au dus în ultimii ani la o producție crescută de energie. Pe piețele europene, influențate de politicile de eficiență energetică, a avut loc o ușoară scădere a cererii de energie, dar și o diversificare a ofertei.

Tehnologia extracției hidrocarburilor „de șist” a dus la o răsturnare a ierarhiei mondiale a producătorilor de țiței și gaze naturale. Scăderea spectaculoasă a costurilor de producție a energiei din SRE, promisiunea stocării energiei electrice la scară comercială în următorii ani, emergența electromobilității, progresul sistemelor de gestiune a consumului de energie și digitalizarea constituie provocări la adresa paradigmei convenționale de producție, transport și consum al energiei.

Transformarea sectorului energiei electrice are loc în ritm accelerat, prin extinderea ponderii SRE și prin „revoluția” digitală, ce constă în dezvoltarea de rețele inteligente cu coordonare în timp real și cu comunicare în dublu sens, susținute de creșterea capacității de analiză și transmitere a volumelor mari de date, cu optimizarea consumului de energie. Ponderea crescândă a producției de energie din surse eoliene și fotovoltaice ridică problema adecvantei SEN și a regulilor de funcționare a piețelor de energie electrică. Pe termen lung, creșterea producției descentralizate de energie electrică poate duce la un grad sporit de reziliență, prin reorganizarea întregului sistem de transport și distribuție, în condițiile apariției consumatorilor activi (prosumator) și a maturizării capacităților de stocare a energiei electrice.

TRANSFORMĂRI ECONOMICE

Evoluția prețului petrolului influențează consumul global de energie și evoluția fluxurilor comerciale și investiționale la nivel mondial. Reducerea prețului acestuia în urmă cu doi ani a dus la scăderea prețului gazelor naturale și a energiei electrice, fapt favorabil pentru consumatori, dar care erodează capacitatea producătorilor de energie de a investi în proiecte de importanță strategică. Prin efect de domino, ieftinirea afectează și profitabilitatea investițiilor în SRE și în eficiență energetică, precum și ritmul de creștere al utilizării autovehiculelor cu propulsie electrică. Cu toate acestea, atractivitatea SRE rămâne relativ ridicată, atât timp cât costul tehnologiilor SRE continuă să scadă. Comerțul internațional cu gaz este din ce în ce mai intens, prin creșterea ponderii gazelor naturale lichefiate (GNL); până în 2020, s-au dezvoltat substanțial capacitatea terminalelor de lichefiere, în special în Australia și SUA. Prețul gazului se stabilește tot mai mult la nivel global, cu mici diferențe regionale, iar o pondere tot mai mare este dată de piețele spot, în detrimentul indexării la prețul petrolului, al prețurilor reglementate etc.

CONTEXTUL EUROPEAN - UNIUNEA ENERGETICA

Pe parcursul anului 2016, CE a prezentat două pachete de propuneri de reformă a politicilor europene în domeniul energiei, anticipate în 2015 prin Strategia-cadru a Uniunii Energetice. Aceste pachete sunt definitorii pentru sectorul energetic european, și implicit pentru cel românesc, în perioada 2020-2030, fiind menite să accelereze tranziția energetică în UE. În luna iulie 2016, a fost publicat un prim pachet de propuneri, cu privire la: reducerea emisiilor non-ETS în fiecare

stat membru pentru perioada 2021-2030 (România are alocată o cotă de reducere de 2%), contabilizarea emisiilor de GES rezultate din utilizarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură, precum și o comunicare privind o strategie europeană pentru decarbonarea sectorului transporturilor. La 30 noiembrie 2016, CE a prezentat al doilea pachet de reformă, intitulat „Energie Curată pentru Toți”, care include o serie de propuneri legislative de mare importanță:

- actualizarea directivelor privind SRE (CE 2016b), a directivei privind eficiența energetică (CE 2016c) și a directivei privind performanța energetică a clădirilor (CE 2016d);
- un nou design al pieței unice de energie electrică (CE 2016e), ce presupune actualizarea directivei și regulamentul cu privire la regulile de funcționare a pieței, a regulamentul privind Agenția pentru Cooperarea la nivel european a autorităților de Reglementare în domeniul Energiei (ACER), precum și a regulamentul cu privire la gestiunea riscurilor în sectorul energiei electrice;
- un nou regulament cu privire la Guvernanța Uniunii Energetice (CE 2016f), menit să integreze, să simplifice și să coordoneze mai bine dialogul statelor membre cu CE și acțiunile statelor membre în vederea realizării obiectivelor Uniunii Energetice;
- noi reglementări și decizii ale CE, precum și o serie de recomandări cu privire la eco-design (CE 2016g), ce vizează cu precădere eficiența energetică și etichetarea echipamentelor pentru încălzire și răcire, precum și norme pentru procedurile generale de verificare a respectării standardelor de eco-design de către producători.

Strategia orientează și fundamentează poziționarea României în raport cu aceste propuneri de reformă a pieței europene de energie. Strategia prezintă, prin obiectivele operaționale și acțiunile prioritare, opțiunile strategice de intervenție a statului român în sectorul energetic.

Printre acțiunile prioritare propuse de Strategia europeană a securității energetice se numără:

- construirea unei piețe interne a energiei complet integrate;
- diversificarea surselor externe de aprovizionare și a infrastructurii conexe; o moderarea cererii de energie și creșterea producției de energie în UE;

- consolidarea mecanismelor de creștere a nivelului de securitate, solidaritate, încredere între state, precum și protejarea infrastructurii strategice/critice;
- coordonarea politicilor energetice naționale și transmiterea unui mesaj unitar în diplomația energetică externă.

UE își asumă un rol de lider în combaterea schimbărilor climatice atât prin sprijinirea acordurilor globale în domeniul climei, cât și prin politicile sa le climatice.

O dimensiune a diplomației energetice europene este diplomația mediului, în special în contextul formării unui regim internațional al politicilor climatice pe baza Acordului de la Paris. Obiectivul global pe termen lung convenit la Paris în 2015 este limitarea creșterii temperaturii medii globale la 2°C, comparativ cu nivelul preindustrial.

România dispune de resurse bogate și variate de energie regenerabilă: biomasă, hidroenergie, potențial geotermal, respectiv pentru energie eoliană și fotovoltaică. Acestea sunt distribuite pe întreg teritoriul țării și vor putea fi exploatare pe scară mai largă pe măsură ce raportul performanță-preț al tehnologiilor se va îmbunătăți, prin maturizarea noilor generații de echipamente și instalații aferente.

Potențialul hidroenergetic este utilizat în bună măsură, deși există posibilitatea de a continua amenajarea hidroenergetică a cursurilor principale de apă, cu respectarea bunelor practici de protecție a biodiversității și ecosistemelor.

În ultimii șase ani, România a avansat în utilizarea unei părți importante a potențialului energetic eolian și solar.

ENERGIA SOLARA

Energia solară poate fi valorificată în scop energetic fie sub formă de căldură, care poate fi folosită pentru prepararea apei calde menajere și încălzirea clădirilor, fie pentru producția de energie electrică în sisteme fotovoltaice. Repartiția energiei solare pe teritoriul National este relativ uniformă cu valori cuprinse între 1.100 și 1.450 kWh/mp/an. Valorile minime se înregistrează în zonele depresionare, iar valorile maxime în Dobrogea, estul Bărăganului și sudul Olteniei.

Corelat cu modul de dezvoltare a locuințelor sau a altor clădiri din interiorul localităților, conform studiului ICEMENERG 2006, ar putea fi utilizați captatori solari cu o suprafață de 34.000 mp care să producă o energie de 61.200 TJ/an. Maturizarea tehnologiilor de captare și experiența

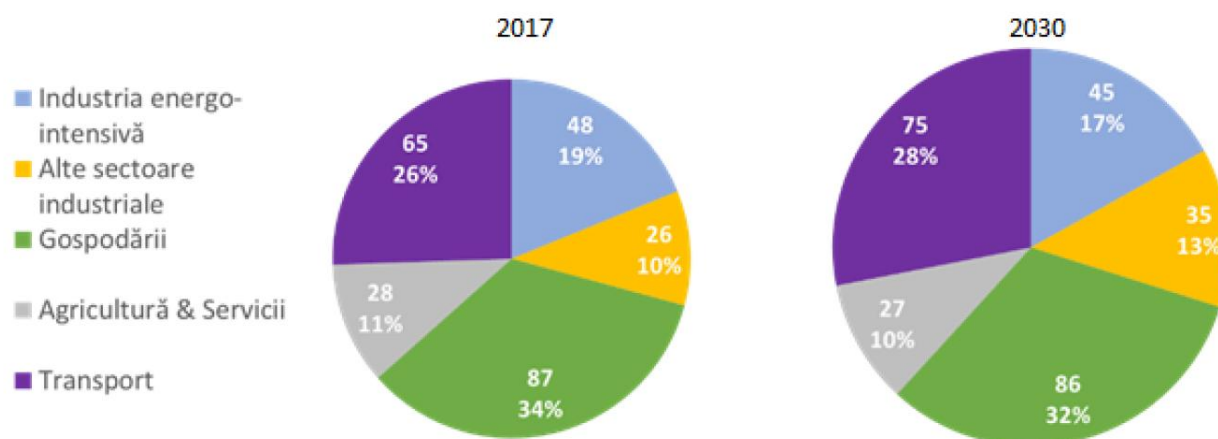
utilizatorilor actuali din România conduc în prezent la ideea că această utilizare poate fi extinsă pe scară largă în România, pe perioada întregului an, cel puțin pentru prepararea apei calde menajere.

Valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice permite, conform aceluiași studiu, instalarea unei capacități totale de 4.000 MWp și producerea unei energii anuale de 4,8 TWh. La sfârșitul anului 2016, erau instalate în România parcuri solare cu puterea totală de 1.360 MW care, conform energiilor de proiect, produc 1,91 TWh/an. În anul 2016, parcurile fotovoltaice din România au produs 1,67 TWh. Construirea de parcuri fotovoltaice a beneficiat în perioada 2009-2016 de schemă de sprijin, conform Legii 220/2008. Instituirea arealelor protejate Natura 2000, precum și restricționarea dezvoltării parcurilor fotovoltaice pe suprafețe de teren agricole, limitează opțiunile privind instalarea unor noi parcuri fotovoltaice de mare dimensiune doar pe terenurile degradate sau neproductive.

Principala cauză pentru care potențialul solar nu este valorificat la un grad superior constă în faptul că sistemul energetic național nu poate prelua variațiile mari de injecție de putere generate de sursele fotovoltaice în absența unor sisteme de echilibrare și stocare dimensionate corespunzător. Pe de altă parte, după închiderea accesului la schema de sprijin a Legii 220 la sfârșitul anului 2016, s-a constatat că nu s-au mai înregistrat investiții noi în astfel de capacități de producție, ca urmare a faptului că tehnologia actuală nu a atins performanțele necesare pentru a fi rentabilă fără schemă de sprijin.

CONSUMUL DE ENERGIE

Consumul brut de energie al României a scăzut semnificativ după 1990, ajungând în 2015 la 377 TWh (1 TWh = 0,086 mil tep), echivalentul a circa 19 MWh per capital, iar consumul final de energie a fost 254 TWh. Consumul brut de energie în anul 2030 este estimat să crească la 394 TWh, iar cererea de energie finală la 300 TWh. Consumul resurselor energetice ca materie primă urmează să crească cu 35%, în timp ce consumul și pierderile aferente sectorului energetic vor scădea cu 4 TWh.

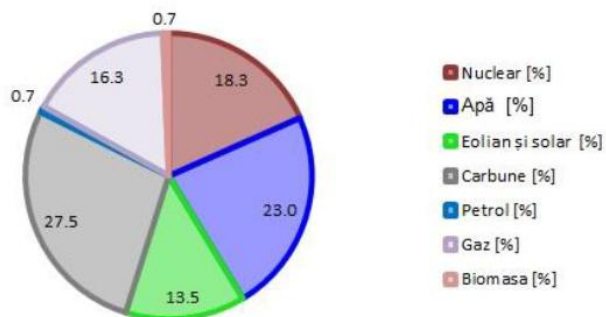


În anul 2017, ponderea resurselor energetice primare în producția de energie electrică a avut următoarea structură: energia electrică produsă din cărbune (lignit și ulei) 27,5% (17,3 TWh); energia electrică produsă în centralele hidroelectrice 23% (14,4TWh); energia electrică produsă în centrala nucleară de la Cernavodă 18,3% (11,5 TWh); energia electrică produsă pe hidrocarburi (petrol și gaz) 17% (10,7TWh); energia electrică produsă în instalații eoliene și fotovoltaice 13,5% (8,5TWh), energia electrică produsă din biomasă 0,7% (0,4 TWh). Grupând sursele de energie regenerabilă, ponderea acestora în structura producției de energie electrică în anul 2017 a fost de 37,2% (23.4TWh) urmată de cărbune cu 27,5% (17,3 TWh).

Consumul mediu brut înregistrat în anul 2017 a fost de 59,9 TWh dintr-o producție de 62,8 TWh, diferența constând în exportul de energie electrică.

Pentru anul 2030, rezultatele modelării în Scenariul Optim ales arată o creștere a ponderii energiei din surse nucleare la 17,4 TWh iar în 2035 la 23,2 TWh. O creștere la 29TWh va fi înregistrată pe total surse regenerabile, reprezentând o pondere de 37,9% din totalul surselor de energie primară ce vor alcătui mixul energetic în anul 2030. Energia produsă din cărbune va înregistra o ușoară scădere la 15,8TWh și va avea o pondere de 20,6%. O creștere de 1,9% va înregistra producția de energie electrică din hidrocarburi cca. 14,5 TWh.

PONDERE RESURSE ENERGETICE PRIMARE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2017



PONDERE RESURSE ENERGETICE PRIMARE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2030

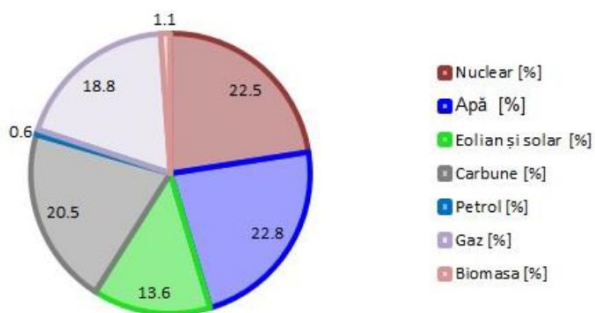


Fig. 3 – Structura mixtului energiei primare in 2017 si 2030

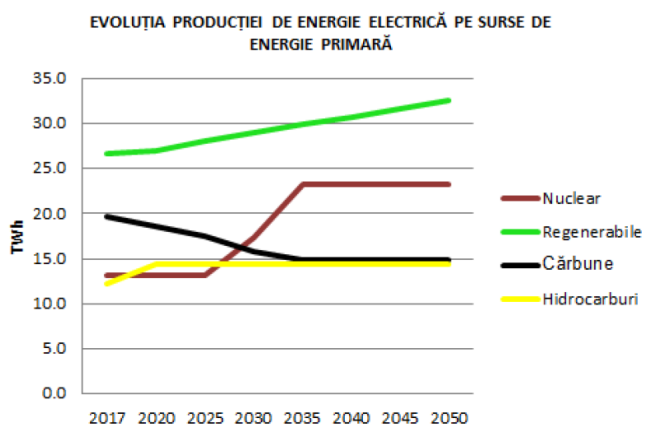


Fig. 4 – Evoluția producției de energie in 2017 si 2050

	2017	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
PRODUCTIA DE ENERGIE PE TIP DE SURSĂ [TWh]	63	69	72	77	83	84	85	86
Nuclear	11.5	11.5	11.4	17.4	23.2	23.2	23.2	23.2
Apă	14.4	15.8	17.5	17.6	17.6	17.6	17.6	17.6
Eolian & solar	8.5	8.8	9.6	10.5	11.4	12.3	13.1	14.0
Carbune	17.3	17.5	17.8	15.8	14.9	14.9	14.9	14.9
Petrol	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
Gaz	10.2	14.0	14.5	14.5	14.5	15.0	15.0	15.0
Biomasă	0.4	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
PONDEREA RESURSELOR ENERGETICE IN PRODUCTIA DE ENERGIE ELECTRICA 2017-2050 [%]								
Nuclear [%]	18.3	16.7	15.8	22.5	28.0	27.5	27.2	26.9
Apă [%]	23.0	22.9	24.3	22.8	21.2	20.9	20.7	20.5
Eolian & solar [%]	13.5	12.7	13.3	13.6	13.7	14.6	15.4	16.3
Cărbune [%]	27.5	25.4	24.7	20.5	18.0	17.7	17.5	17.3
Petrol [%]	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5
Gaz [%]	16.3	20.3	20.1	18.8	17.5	17.8	17.6	17.4
Biomasă [%]	0.7	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0

Tabel 1 – Producție energie electrica 2017-2050

ENERGIE EOLIANA SI SOLARA

Față de totalul capacităților instalate în anul 2018 pentru producția de energie electrică, la nivelul anului 2030 se va înregistra o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 3.300 MW și a celor fotovoltaice de până la 2.250 MW.

Corespunzător acestor capacități instalate, în anul 2030, energia medie anuală furnizată în sistemul energetic național din surse eoliene va fi de cca. 8,4 TWh iar cea din surse fotovoltaice de cca. 2,1 TWh/an.

În anul 2030, din puterea totală instalată a sistemelor fotovoltaice, 750 MW vor fi realizate sub forma unor capacități distribuite deținute de prosumator de energie.

Pentru atingerea în anul 2030 a gradului de dezvoltare al valorificării acestor resurse regenerabile de energie, sunt esențiale promovarea unor politici vizând:

1. realizarea capacităților de stocare a energiei și dezvoltarea rețelei de transport;
2. declararea unor zone de dezvoltare energetică utilizând surse regenerabile, pentru proiecte mari și asigurarea conectării la rețea prin gria Transelectrica;
3. asigurarea condițiilor care să permită înlocuirea capacităților la sfârșitul ciclului de viață;
4. dezvoltarea de capacități mici, distribuite și încurajarea prosumatorilor.

REALIZAREA CAPACITĂȚILOR DE STOCARE A ENERGIEI ȘI DEZVOLTAREA REȚELEI DE TRANSPORT

Creșterea participării surselor regenerabile până la nivelul prevăzut a fi atins în anul 2030 se va putea realiza doar în condițiile în care simultan în sistemul energetic național se vor dezvolta și soluțiile de stocare a energiei care să asigure cicluri de încărcare/descărcare cu durate mai mari de 6-8 ore și o putere totală de 1.000 MW. Pentru aceasta, ținând cont de realitățile tehnologice din anul 2018, strategia prevede ca Centrala Hidroelectrică cu Acumulare prin Pompaj Tarnița-Lăpușești să fie asumată ca investiție strategică de interes național. Pentru a se putea crea premisele creșterii capacității de producere a energiei din surse eoliene și solare este necesar ca acest proiect să demareze până în anul 2025, iar la nivelul anului 2030 să fie în funcțiune la întreaga capacitate.

Pe măsură ce gradul de maturitate al altor tehnologii de conversie și stocare a energiei va permite utilizarea lor comercială, după anul 2025 se va putea analiza posibilitatea unei ponderi mai mari a capacităților din surse regenerabile la un nivel corespunzător celui de implementare a soluțiilor de stocare bazate pe aceste tehnologii. Întrucât estimările actuale privind dezvoltarea acestor tehnologii indică faptul că acestea se vor putea implementa sub forma unor capacități de stocare distribuite și având volum redus, după anul 2025 se prevede instituirea obligației ca producătorii de energie din surse eoliene și fotovoltaice dispacherizabili să-și realizeze compensarea dezechilibrelor.

În vederea creșterii participării producătorilor români de energie pe piețele regionale europene, se prevede ca până în anul 2025 să fie finalizată închiderea inelului principal de transport prin linii de 400 kV și realizarea unor noi puncte de interconectare cu rețelele din zona adiacentă României.

DECLARAREA UNOR ZONE DE DEZVOLTARE ENERGETICĂ UTILIZÂND SURSE REGENERABILE

Repartiția potențialului eolian permite valorificarea cu performanțe economice ridicate doar pentru câteva regiuni ale țării. În aceste regiuni se ajunge la concentrarea capacităților de eoliene care provoacă, zonal, o supraîncărcarea și o depășirea a capacității rețelei de transport și distribuție a energiei. În ceea ce privește protecția mediului, în dezvoltarea de până acum s-a

constatat că a acționat ca factor limitativ în dezvoltarea de noi parcuri proximitatea cu arealele Natura 2000 precum și suprapunerea cu culoarele de migrații ale avifaunei.

Deși potențialul solar este caracterizat de o oarecare uniformitate, dezvoltarea proiectelor solare de mare capacitate a fost limitată prin reglementările privind utilizarea terenurilor agricole și prin capacitatea limitată a rețelelor electrice.

Până în anul 2025, se vor elabora studii care să permită instituirea a cel puțin zece zone de dezvoltare a centralelor eoliene și fotovoltaice pe teritoriul național, fiecărei zone fiindu-i stabilită delimitarea și capacitatea maximă ce poate fi instalată. În aceste zone de dezvoltare se vor institui proceduri simplificate pentru autorizarea lucrărilor, pentru racordarea la sistem precum și pentru autorizarea lor după punerea în funcțiune.

ASIGURAREA CONDIȚIILOR CARE SĂ PERMITĂ ÎNLOCUIREA ECHIPAMENTELOR LA SFÂRȘITUL CICLULUI DE VIAȚĂ

Pentru că durata de viață a principalelor echipamente din aceste centrale electrice este de 20-30 ani, începând cu anul 2030 o parte dintre acestea vor fi supuse înlocuirii. Din acest motiv, între 2025 și 2030 va fi necesară promovarea unor politici energetice care să permită operatorilor care dețin și exploatează aceste centrale să facă înlocuirile necesare.

După anul 2025 se va stabili, printr-un complex de politici cuprinzând bonificații de natură fiscală în cadrul schemelor de sprijin de care operatorii beneficiază, cu obligația ca aceștia să provizioneze resursele financiare necesare pentru a pregăti centralele pentru un nou ciclu de viață.

DEZVOLTAREA DE CAPACITĂȚI MICI, DISTRIBUITE. PROSUMATORUL

Noi scheme de sprijin pentru stimularea investițiilor în domeniul energiilor regenerabile au apărut după anul 2020 doar pentru capacități de generare a energiei electrice dezvoltate de către consumatori care, în cadrul schimbului bidirecțional de energie electrică cu rețelele de distribuție, vor fi considerați prosumatori.

Se stabilește limita maximă a puterii instalate în sistemele solare ale prosumatorilor la 750 MW, putere care va fi atinsă până în anul 2030.

Noua directivă actualizată de promovare a SRE (CE 2016b) propune garantarea dreptului consumatorilor individuali și a comunităților locale sau industriali și agricoli de a deveni

prosumatori și de a fi remunerați pentru energia livrată în rețea, precum și alte mecanisme care înlesnesc această tranziție. Până în anul 2030, promovarea acestei politici se va asigura prin implementarea unor măsuri de garantare a preluării energiei și de valorificare a acesteia prin aplicarea unei scheme de tip feed-in-tariff, prin accesarea unor programe de finanțare pentru realizarea investițiilor, prin constituirea unor fonduri de garantare care să permită participarea instituțiilor de credit la finanțări, precum și prin reglementări fiscale care permit compensarea tranzacțiilor în dublu sens între prosumator și operatorii de distribuție. Doar pentru consumatorii casnici se va asigura sprijin pentru finanțarea investițiilor, astfel încât să poată deveni prosumatori.

Noile capacități de producție care vor putea beneficia de scheme de sprijin trebuie să nu producă congestii în rețelele de distribuție și transport care le vor prelua energia și din acest motiv puterea maximă în regim de furnizare în rețea trebuie să fie egală cu puterea maximă aprobată pentru racordarea consumatorului care urmează a deveni prosumator. Operatorii de distribuție precum și operatorul de transport, pot institui în funcție de gradul de încărcare și topologia rețelelor, limite mai mici ale puterilor instalate, precum și limita maximă a puterii instalate totale pentru înființarea prosumatorilor.

În cadrul programelor de dezvoltare sectorială se va asigura sprijin pentru asigurarea componentei energetice pentru agricultură și industrie. Energia necesară funcționării sistemelor de irigații noi, modernizate sau reabilitarea acestora se poate asigura din surse regenerabile, putând fi instalate în acest sens capacități noi care vor debita energia în rețea pentru perioadele de timp în care nu se înregistrează consum propriu. Prosumatorul industrial va beneficia de acces prioritar la rețea, pentru a dezvolta propriile capacități de producție de energie din surse regenerabile, dimensionate astfel încât, pe termen lung, consumul lor propriu să fie egal cu capacitatea de producere a energiei.

Pentru reglementarea schimbului de energie dintre prosumatorii agricoli și cei industriali cu rețeaua, s-a instituit, până în anul 2022, un mecanism de tip feed-in tariff.

Operatorii de transport și de distribuție vor continua să modernizeze și să dezvolte rețelele electrice în concept de rețele inteligente, apte să faciliteze interacțiunea în timp real cu prosumatorul.

ENERGIA ELECTRICA

Cererea de energie electrica

Cererea de energie electrică depinde de ritmul creșterii economice, de nivelul de trai, de evoluția sectoarelor industriale cu potențial de dezvoltare, respectiv de perspectivele utilizării energiei electrice în noi segmente de consum, precum încălzire, răcire, electromobilitate etc. Scenariile presupun o creștere susținută a nivelului de trai – deci a consumului casnic – și a activității în industria prelucrătoare, dar rezultatele modelării nu indică modificări de substanță la nivel sistemic cu privire la încălzirea electrică și electromobilitate. Rezultatele pentru 2030 sunt influențate de stadiul incipient în care se află aceste tehnologii în România și de inerția inerentă în fața schimbării. Este preconizată însă o creștere susținută a cererii finale de energie electrică, de la circa 60 TWh în prezent până la 73 TWh în 2030.

Capacitatea instalată și producția de energie electrică

Până în anul 2030, este de așteptat retragerea din funcțiune a capacităților pe bază de gaz natural și cărbune care se află la sfârșitul ciclului de viață și la care nu se justifică modernizarea, pentru a se încadra în standardele de emisii. Pe măsură ce capacitățile vechi sunt retrase în rezervă sau dezafectate, sunt necesare noi capacități în locul lor.

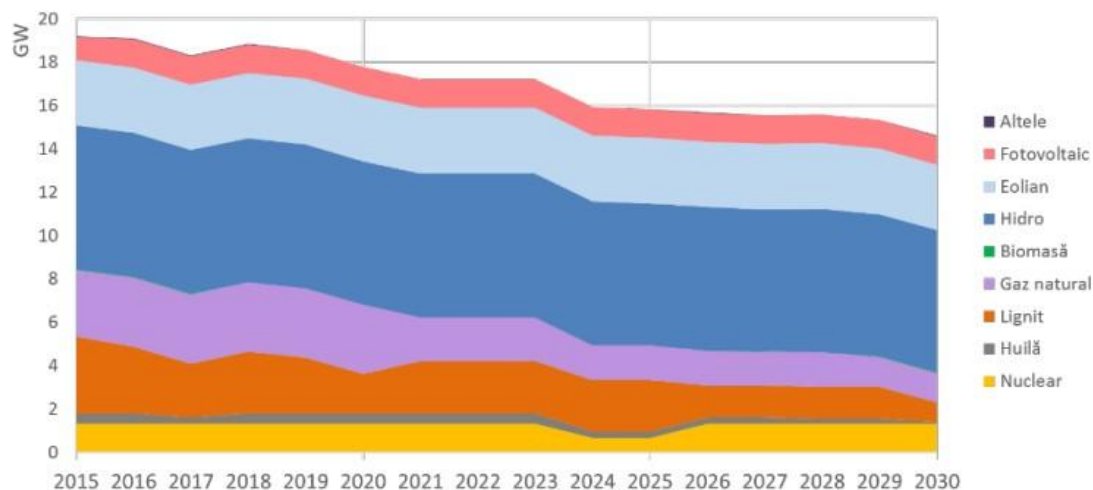


Fig. 5 - Disponibilitatea parcului existent de capacități în perioada 2017-2030

România deține un mix al energiei, echilibrat și diversificat. În el se regăsesc toate tipurile de surse de energie primară disponibile în România la costuri competitive.

Din considerente de securitate energetică, strategia consfințește locul combustibililor tradiționali în mix: hidroenergie, energie nucleară, cărbune și gaze naturale.

Rolul relativ al gazelor naturale și al cărbunelui în mixul energiei electrice după 2025 va depinde de prețul certificatelor de emisii ETS. Proiecțiile curente arată o creștere susținută a costului emisiilor până la 40 €/tonă CO₂ echivalent în 2030, pentru a facilita atingerea țintelor de decarbonare. La acest preț ETS, gazele naturale sunt Pagina 46 din 62 competitive în mix față de lignit la un nivel al prețului de 19 €/MWh. Dacă prețul ETS rămâne mai scăzut decât se estimează în prezent, există posibilitatea menținerii prelungite a cărbunelui în mixul energiei electrice, întrucât este improbabilă păstrarea prețului gazelor naturale pe termen lung sub 15 €/MWh.

Fără dublarea producției de energie nucleară, mixul energiei electrice va include cantități mai mari de gaze naturale și de cărbune.

Capacități noi pe bază de SRE intermitente vor continua să se dezvolte fără scheme de sprijin. Un factor determinant pentru viabilitatea proiectelor de SRE este accesul la finanțare cu costuri scăzute de capital. Prin mecanisme adecvate de sprijin, utilizarea biogazului și a deșeurilor va crește ușor, cu precădere în capacități de cogenerare, cu respectarea standardelor de mediu.

În mod concret, prin implementarea proiectului analizat, energia electrică generată cu ajutorul centralei fotovoltaice va contribui în mod direct la reducerea consumului de electricitate din surse convenționale pentru asigurarea producției, cu impact mai redus asupra mediului.

Energia din surse regenerabile este energia produsă din surse nefosile care considerate la o scară de timp umană, se refac în mod natural.

Atât producția, cât și consumul de energie din surse regenerabile sunt în creștere în UE, dar este necesară continuarea eforturilor dacă se dorește îndeplinirea obiectivelor UE privind energia din surse regenerabile fixate, și anume ca ponderea acestui tip de energie în consumul final să ajungă cel puțin 27 % până în 2030.

Dacă UE dorește să își reducă emisiile de gaze cu efect de seră pentru a respecta Acordul de la Paris privind schimbările climatice, încheiat în 2015, este esențial să se utilizeze mai multă energie din surse regenerabile.

De asemenea, creșterea utilizării energiei din surse regenerabile ar putea reduce dependența UE de combustibili fosili și de importurile de energie, contribuind astfel la securitatea

aprovizionării sale cu energie. Sunt disponibile mai multe programe de finanțare naționale și ale UE pentru a încuraja producerea și utilizarea energiei din surse regenerabile.

Implementarea soluției de utilizare a surselor regenerabile de energie electrică va contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și implicit la o atmosferă mai curată.

Având în vedere că în faza de execuție antreprenorul general va realiza lucrarea prin personalul angajat, numărul locurilor de muncă creat va fi minimal, astfel și impactul social respectiv impactul cultural va fi nesemnificativ.

Conceptul de "energie solară" se referă la energia care este direct produsă prin transferul energiei luminoase radiată de Soare. Aceasta poate fi folosită ca să genereze energie electrică sau să încălzească aerul din interiorul unor clădiri. Deși energia solară este reînnoibilă și ușor de produs, problema principală este că soarele nu oferă energie constantă în nici un loc de pe Pământ. În plus, datorită rotației Pământului în jurul axei sale, și deci a alternanței zi-noapte, lumina solară nu poate fi folosită la generarea electricității decât pentru un timp limitat în fiecare zi. O altă limitare a folosirii acestui tip de energie o reprezintă existența zilelor noroase, când potențialul de captare al energiei solare scade sensibil datorită ecranării Soarelui, limitând aplicațiile acestei forme de energie reînnoibilă. Nu există nici un dezavantaj deoarece instalațiile solare aduc beneficii din toate punctele de vedere. Panourile solare produc energie electrică 9h/zi (calculul se face pe minim; iarna ziua are 9 ore) Ziua timp de 9 ore aceste panouri solare produc energie electrică și în același timp înmagazinează energie în baterii pentru a fi folosită noaptea. Instalațiile solare sunt de 2 tipuri: termice și fotovoltaice. Cele fotovoltaice produc energie electrică gratis. Cele termice ajută la economisirea gazului în proporție de 75% pe an. O casă care are la dispoziție ambele instalații solare (cu panouri fotovoltaice și termice în vid) este considerată "FĂRĂ FACTURI" deoarece energia acumulată ziua în baterii este trimisă în rețea). Instalațiile solare funcționează chiar și atunci când cerul este înnorat. De asemenea sunt rezistente la grindină (în cazul celor mai bune panouri).

Global horizontal irradiation

Europe

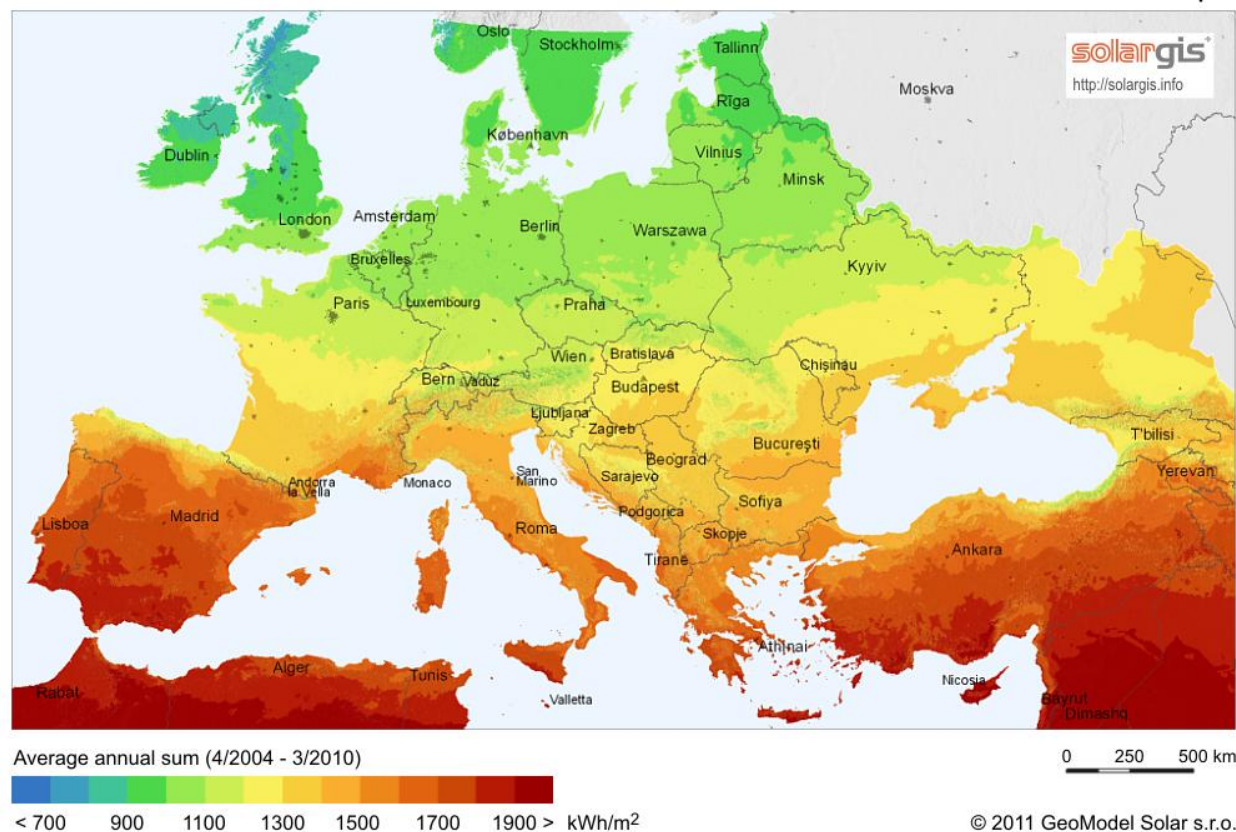


Fig. 8 – Harta radiației solare în Europa

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Estimarea forței de muncă necesară pentru realizarea activităților impuse de fiecare scenariu în parte se bazează pe buna practică în domeniu și pe tipul de lucrări asociate fiecăreia dintre scenariile analizate.

- Numărul locurilor de muncă în faza de realizare a investiției: 0
- Numărul locurilor de muncă în faza de operare: 0

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Comparativ cu fondul actual de poluare în cele ce urmează, se estimează reducerea emisiilor de poluanți în atmosferă pentru perioada de analiză luată în calcul.

În general și în mod specific pentru centrala fotovoltaică studiată, construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabilă nu afectează în mod negativ componentele de mediu.

Nu există un impact manifestat nici în perioada de execuție a lucrărilor nici în perioada de operare asupra: condițiilor hidrogeologice și hidrologice, calității receptorului după descărcarea apelor pluviale de pe amplasamente, (zone protejate, alți utilizatori).

De asemenea, nu este afectată negativ nici componenta socială exprimată prin modificarea calității vieții ca urmare a creșterii nivelului de zgomot sau a poluării aerului, pierderea tradițiilor sau modificarea structurii etnice ca urmare a efectuării unor strămutări, modificarea nivelului de trai ca urmare a pierderilor (după caz, a apariției unor beneficii de natură economică).

Impactul negativ al proiectului în raport cu arii naturale protejate, rezervații de interes local sau național, parcuri naturale sau naționale, este inexistent. În acest sens nu s-a identificat nicio influență negativă din punctul de vedere al impactului biodiversității și anume asupra:

- A. pierderea habitatelor;
- B. alterarea habitatelor;
- C. perturbarea activității speciilor de faună;
- D. reducerea efectivelor ca urmare a creșterii mortalității.

Protecția apelor și a ecosistemelor acvatice

Protecția apelor de suprafață și subterane și a ecosistemelor acvatice are ca obiect menținerea și ameliorarea calității naturale ale acestora, în scopul evitării unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și bunurilor materiale.

Proiectarea lucrărilor de infrastructură se va face astfel încât contaminarea potențială a cursurilor de apă, lacurilor, pânzei freatice, să fie evitată. Amplasarea lucrărilor se va face astfel încât să se evite modificarea dinamicii scurgerii apelor de suprafață și modificarea direcției scurgerilor apelor subterane.

Consideram ca acest factor nu este afectat în mod direct de construcția investiției.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Surse posibile de afectare a ecosistemelor: în vecinătatea obiectivului prezentat nu se întâlnesc specii vegetale, fauna acvatică sau terestră ocrotite.

Măsuri de protecție a ecosistemelor: nu sunt prevăzute programe sau măsuri speciale pentru protecția ecosistemelor, a biodiversității și pentru ocrotirea naturii.

Consideram deci ca acest factor nu este afectat în mod direct de construcția investiției.

Protecția atmosferei

Prin protecția atmosferei se urmărește prevenirea, limitarea deteriorării și ameliorarea calității acesteia pentru a evita manifestarea unor efecte negative asupra mediului, sănătății umane și a bunurilor materiale. Pe toată perioada proiectare-execuție-întreținere se vor respecta următoarele obligații în domeniu:

- a) reglementările privind protecția atmosferei, adoptând măsuri tehnologice adecvate de reținere și neutralizare a poluanților atmosferici;
- b) soluțiile proiectate să confere performanțe tehnologice în scopul reducerii emisiilor poluante;
- c) soluțiile trebuie să asigure măsuri speciale pentru protecția fonică a surselor generatoare de zgomot și vibrații, pentru a nu depăși pragul admis.

Apreciem ca realizarea investiției impune un risc neglijabil asupra poluării atmosferei.

Protecția solului, subsolului și a ecosistemelor terestre

Protecția solului, a subsolului și a ecosistemelor terestre, prin măsuri adecvate de gospodărire, conservare, organizare și amenajare a teritoriului, este obligatorie pentru proiectarea lucrărilor de instalații. Proiectarea va cuprinde măsuri pentru asigurarea stabilității solului, corelând lucrările proiectate cu lucrările de ameliorare a terenurilor afectate. La execuția terasamentelor se va evita folosirea materialelor cu risc ecologic imediat sau în timp.

In concluzie, având în vedere cele menționate anterior, impactul activității în ansamblu asupra solului și subsolului va fi nesemnificativ.

Protecția mediului forestier

Nu este cazul să se prevadă măsuri pentru a se asigura protecția mediului forestier, întrucât traseul nu traversează domenii silvice.

Protecția siturilor arheologice și istorice

Nu este cazul să se prevadă măsuri pentru a se asigura protecție adecvată a acestora, întrucât traseul nu traversează astfel de situri.

Regimul deșeurilor

În activitatea de realizare și întreținere a sistemului fotovoltaic, se va ține seama de reglementările în vigoare privind colectarea, transportul, depozitarea și reciclarea deșeurilor.

Obligațiile care rezultă din prevederile Legii nr. 137/1995 sunt următoarele:

- se vor recicla deșeurile re folosibile, prin integrarea lor în lucrările de umpluturi;
- se vor respecta condițiile de refacere a cadrului natural în zonele de depozitare, prevăzute în acordul și / sau autorizația de mediu;
- întreținerea utilajelor și vehiculelor folosite în activitatea de construcție și întreținere se efectuează doar în locuri special amenajate, pentru a evita contaminarea mediului.

Protecția mediului uman, a așezărilor umane și a altor obiective de interes public

Prin natura și structura fluxurilor tehnologice de producție desfășurate în cadrul perimetrului ocupat de investiție, nu se întrevăd efecte negative asupra stării de sănătate a populației. De asemenea, în timpul procedeelelor tehnologice nu sunt manipulate substanțe toxice sau periculoase, iar mașinile, utilajele care vor realiza investiția nu prezintă vreun risc semnificativ de producere de accidente majore sau avarii în exploatare.

Pe lângă acest obiectiv, nu există alt obiectiv de interes public, monumente istorice și de arhitectură, zone de interes tradițional, diverse așezăminte, etc. care să fie afectate sau care să necesite protecție.

NU sunt deci afectate construcțiile și așezările umane din vecinătate.

Lucrări de reconstrucție ecologică

Investiția și apoi utilizarea investiției nu presupune deteriorarea mediului înconjurător, deci nu se pune problema realizării unor lucrări speciale de reconstrucție ecologică. În momentul încheierii acestei investiții se vor trasa măsuri specifice de redare în circuit a eventualelor suprafețe de teren ocupate de organizarea de șantier, platforme de depozitare, urmând a se asigura atât protecția solului și subsolului, a bio și ecosistemelor diverse (terestre sau acvatice) actuale sau viitoare, cât și a așezărilor umane, a sănătății oamenilor, cât și protejarea obiectivelor de interes public.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

În general construcția, operarea, reabilitarea și extinderea/modernizarea proiectelor de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabilă nu afectează negativ contextul natural și antropic în care acesta se integrează.

2. DATE PRIVIND CONSUMATORUL

Consumatori sunt specifici domeniului de activitate a beneficiarului astfel în tabelul de mai jos sunt prezentați:

Sistemul energetic al beneficiarului are în componență următoarele caracteristici:

- Puterea totală instalată este de 0.33935 MW;
- Puterea maximă simultan absorbită 339,35 kW;
- Consumul de energie electrică anuală este de 413856 kWh/an;
- 1 puncte de măsură;

Principalele măsuri întreprinse de eficientizare:

- Montarea sistem fotovoltaic de 339,35 kW;

PREZENTAREA SUCCINTĂ A CURBEI DE PRODUCȚIE

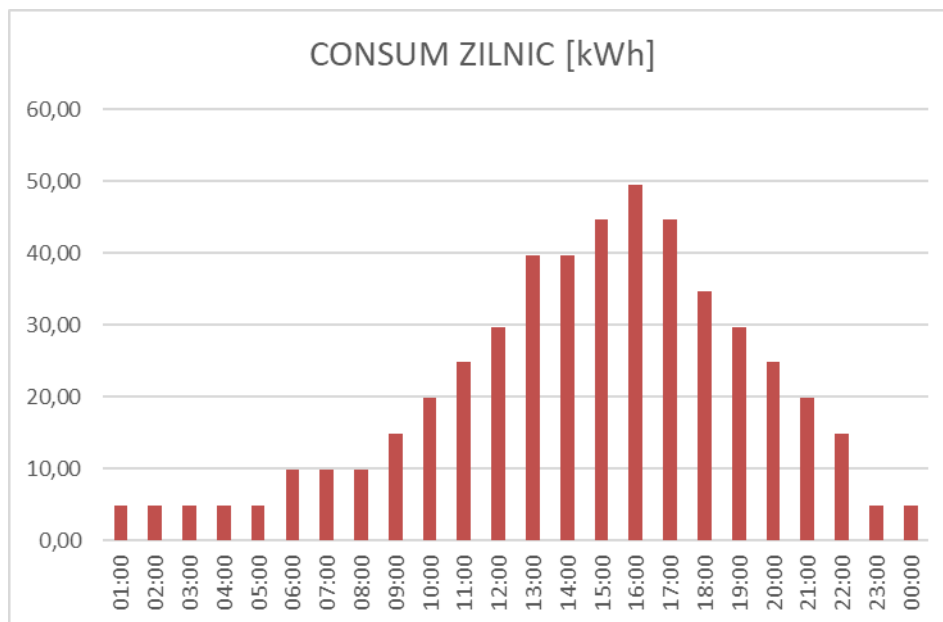


Fig. 1 - Curba de consum zilnică

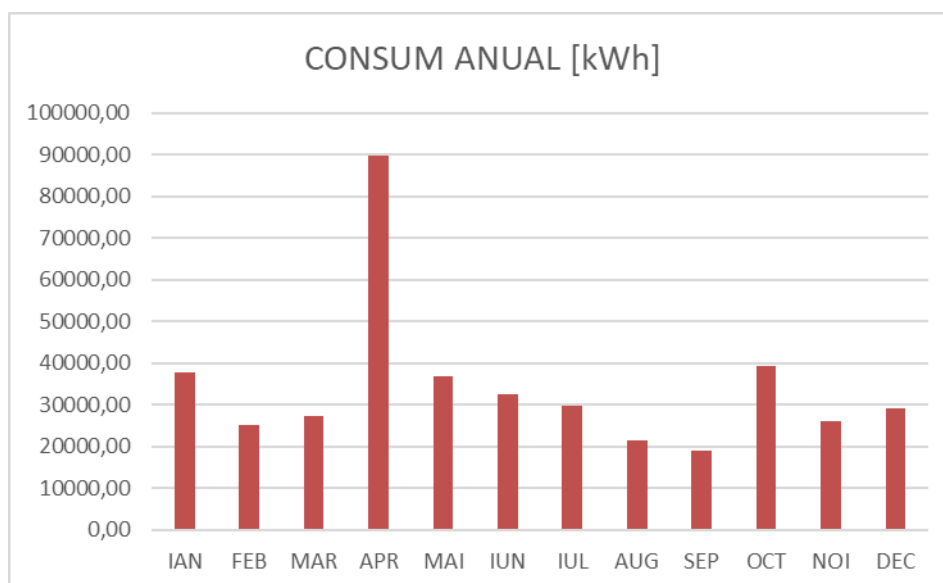


Fig. 2 - Curba de consum anuală

Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții:

Pe baza datelor primite de la Beneficiar și a extrapolării istoricului de consumuri de energie electrică, se estimează o creștere a consumului și a costului energetic, fapt care face oportună instalarea unei surse locale de producere a energiei electrice.

Prețul și fiabilitatea aprovizionării cu energie, în special energie electrică, reprezintă elemente de bază în strategia unei companii. Prețul energiei electrice are o importanță deosebită pentru competitivitatea la nivel internațional, întrucât energia electrică reprezintă de obicei un procent semnificativ din totalul costurilor cu energia pentru consumatorii industriali și pentru furnizorii de servicii.

Spre deosebire de prețul combustibililor fosili, care sunt de obicei comercializați pe piețele globale la prețuri relativ uniforme, în cazul energiei electrice există o mai mare varietate de prețuri la nivelul statelor membre ale UE. Prețul energiei electrice este într-o anumită măsură, influențat de prețul combustibililor primari și mai recent, de costul certificatelor de emisii de dioxid de carbon.

Aceste aspecte au fost abordate într-o Comunicare a Comisiei Europene Răspunsul la provocarea reprezentată de prețurile petrolului (COM(2008) 384), care îndemna UE să devină mai eficientă în ceea ce privește utilizarea energiei și mai puțin dependentă de combustibili fosili, în special prin respectarea modului de abordare prezentat în pachetul schimbări climatice și energii regenerabile.

UE a acționat în vederea liberalizării pieței energiei electrice și gazelor începând cu cea de-a doua jumătate a anilor 1990. Directivele adoptate în 2003 au stabilit regulile comune pentru piețele interne ale energiei electrice și gazelor naturale. Au fost stabilite termene limită pentru deschiderea piețelor, permițându-se clienților să își aleagă furnizorul: începând de la data de 1 iulie 2004 pentru întreprinderi și începând de la data de 1 iulie 2007 pentru toți consumatorii (inclusiv pentru cei casnici).

Unele state membre ale UE au anticipat procesul de liberalizare, în timp ce altele au acționat mult mai lent în ceea ce privește adoptarea măsurilor necesare. Într-adevăr, în cazul multor piețe de energie electrică și gaze naturale rămân bariere semnificative de pătrundere, așa cum se

poate vedea din numărul de piețe care sunt încă dominate de către furnizorii (din proximitate) care dețin monopolul.

În iulie 2009, Parlamentul European și Consiliul au adoptat un al treilea pachet de propuneri legislative <http://ec.europa.eu/energy/node/50> menit să asigure o alegere reală și eficace a furnizorilor, precum și beneficii pentru clienți. Se consideră că transparența sporită în ceea ce privește prețurile energiei electrice și gazelor ar trebui să contribuie la promovarea concurenței loiale, prin încurajarea consumatorilor să aleagă între diferite surse de energie (petrol, cărbune, gaze naturale și surse regenerabile de energie) și diferiți furnizori.

Transparența prețului energiei poate fi asigurată într-un mod mai eficace prin publicarea și difuzarea pe o scară cât mai largă a prețurilor și a sistemelor de stabilire a prețului posibile.

Evoluția prețurilor energiei electrice pentru consumatorii non-casnici din UE-27 începând cu prima jumătate a anului 2008 este prezentată în graficul de mai jos. Prețul fără taxe, respectiv energia, aprovizionarea și rețeaua, a crescut în mod similar cu inflația totală până în 2012, când a atins nivelul maxim de 0,0943 EUR per kWh în primul semestru.

Ulterior a fost în scădere până în 2020. În al doilea semestru al anului 2019, de exemplu, a fost la 0,078 euro pe kWh, în timp ce în a doua jumătate a anului 2020 a crescut și s-a situat la 0,0822 euro pe kWh, ceea ce este încă mai mic decât Prețul pentru primul semestru 2008. În prima jumătate a anului 2021, creșterea a continuat, prețul fără taxe fiind acum de 0,0857 EUR per kWh.

Ponderea impozitelor a crescut considerabil cu 19,4 puncte procentuale în ultimii 13 ani, de la 13,8 % în prima jumătate a anului 2008 la 33,2 % în prima jumătate a anului 2021. Prin urmare, dacă ne uităm la prețul total necasnic, adică incluzând taxele nerecuperabile, pentru prima jumătate a anului 2021, a crescut (32,5 %) față de prețul din prima jumătate a anului 2008 ajustat pentru inflație de la 0,0968 EUR pe kWh la 0,1283 EUR pe kWh.

Pentru prețurile ajustate în funcție de inflație, prețul total pentru consumatorii necasnici, adică cu taxe incluse, a fost de 0,1155 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2021 față de 0,0968 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2008. Observăm că acest preț este mai mic decât prețul real, inclusiv taxele. Prețul total pentru consumatorii necasnici, adică fără taxe, a fost de 0,0995 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2021 față de 0,0834 EUR pe kWh în prima jumătate a anului 2008. Observăm că acest preț este mai mare decât prețul real fără taxe.

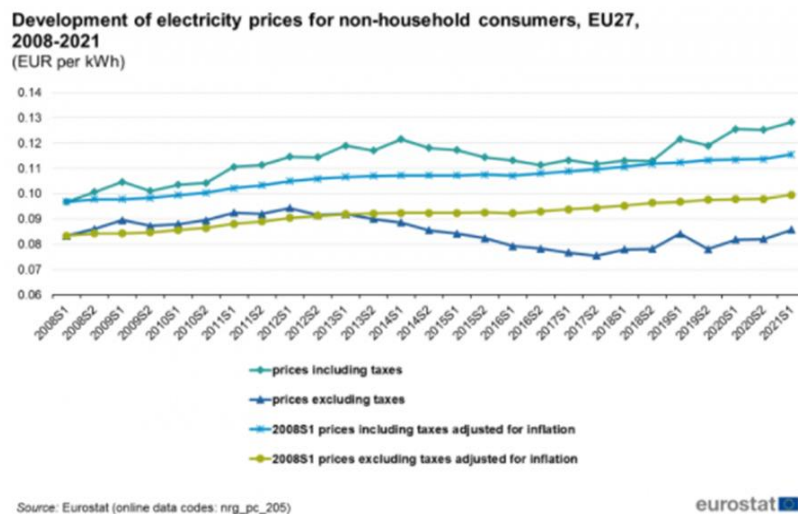


Figura 2.2 – Evoluția prețurilor la energie pentru consumatorii non-casnici

Procentul reprezentat de taxele și impozitele nerambursabile din prețul total al energiei electrice pentru consumatorii non-casnici este prezentat graficul de mai jos. În prima jumătate a anului 2021, ponderea impozitelor a fost cea mai mare în Germania și Italia, unde impozitele și taxele nerecuperabile au reprezentat 49,9 %, respectiv 40,7 % din prețul total. Ponderea impozitelor pentru UE este de 33,2 %.

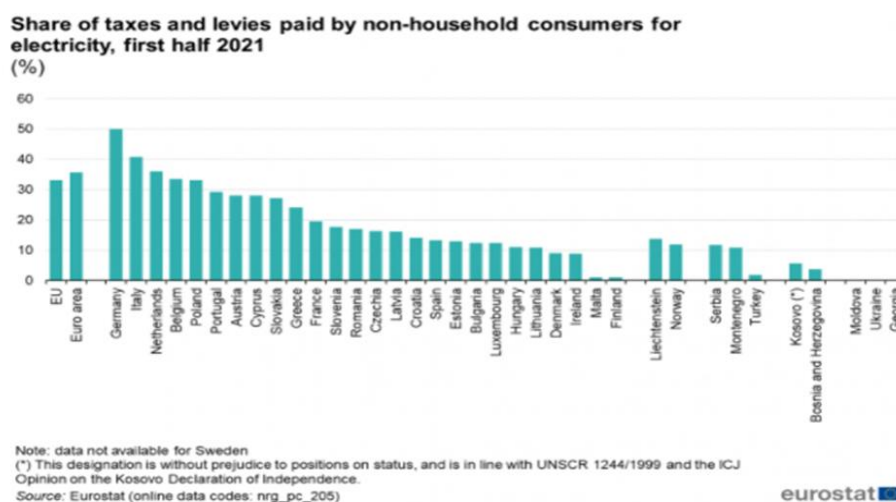
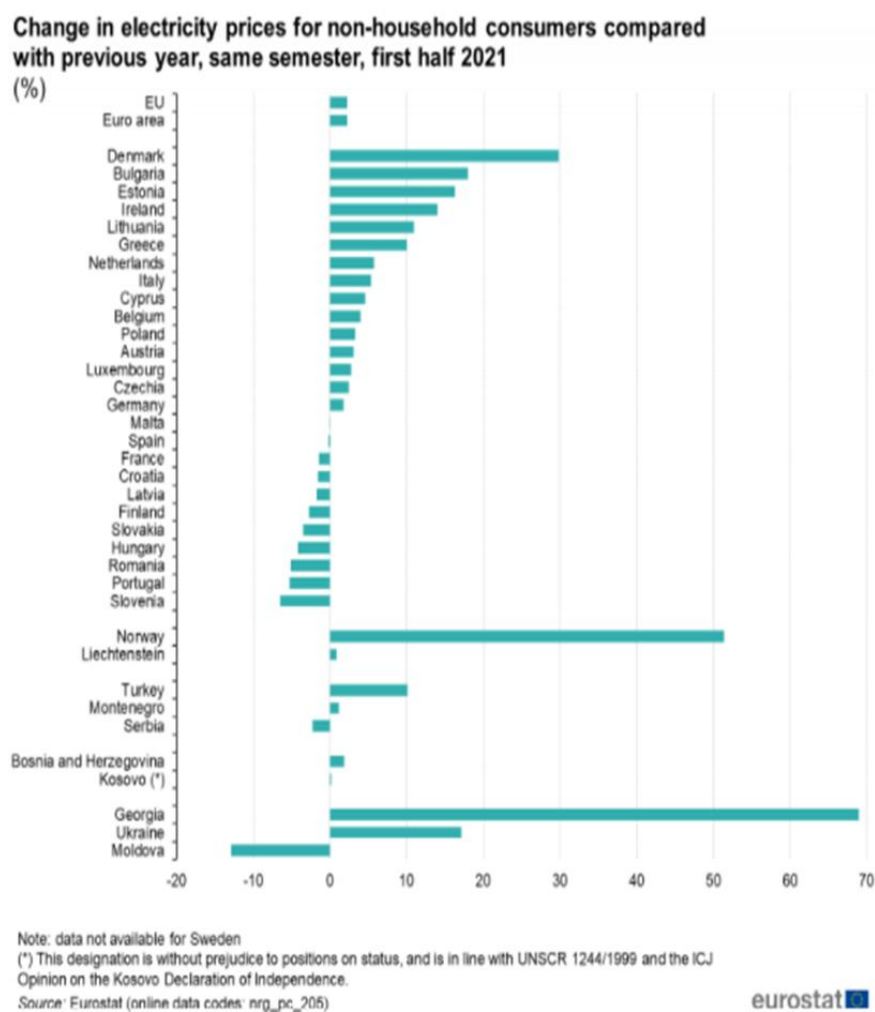


Figura 2.3 – Taxe plătite de consumatorii non-casnici

Mai jos, prezintă modificarea prețurilor energiei electrice pentru consumatorii non-casnici, incluzând toate taxele și impozitele nerambursabile exprimate în monedă națională între cea de-a doua jumătate a anului 2020 și cea de-a doua jumătate a anului 2021; Pentru comparație au fost utilizate monedele naționale. Aceste prețuri au scăzut în unsprezece state membre ale UE. Cele mai mari scăderi au fost înregistrate în Slovenia (-6,5 %) și Portugalia (-5,2 %), urmate îndeaproape de România (-5,1 %). A crescut în celelalte șaisprezece state membre ale UE.

Am înregistrat de departe cea mai mare creștere în Danemarca (29,8 %), Bulgaria pe locul doi (18,0 %), urmată de Estonia (16,3 %). Alte țări cu o creștere de 10,0 % sau mai mult sunt Irlanda (14,0 %), Lituania (10,9 %) și Grecia (10,0 %).

Figura 2.4 – Compararea prețurilor la energie pentru consumatorii non-casnici



În consecință conform celor enumerate mai sus, creșterea de energie electrică de la an la an, evenimentelor de instabilitate politică, războiului inițiat de către Rusia în Ucraina, dar și a scumpirii de energie electrică, comuna Jamu Mare își propune să reducă cât mai mult costurile cu energia electrică prin crearea de centrale fotovoltaice la nivel de instituții, clădiri publice pentru a asigura un confort, și o independența energetică.

OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

Prin implementarea unei capacități de producere energie regenerabilă, se preconizează atingerea următoarelor obiective:

OBIECTIVUL PRINCIPAL ESTE:

Contribuția la obținerea independenței energetice prin producerea de energie verde din resurse regenerabile pentru consum propriu.

OBIECTIVE SECUNDARE:

- reducerea consumului de energie electrică;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră raportate la economiile de energie realizate ca urmare a implementării investiției;
- reducerea intensității energetice;
- dezvoltarea unor sisteme de monitorizare a consumului de energie și a progreselor în materie de eficiență energetică realizate de către operatorii economici;
- stimularea investițiilor realizate de operatorii economici în vederea reducerii consumului de energie și creșterii eficienței energetice a activității economice.
- economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;

Astfel, prezentul proiect va contribui la:

- creșterea capacității nou instalate de producere a energiei din surse regenerabile (instalații cu panouri solare fotovoltaice) pusă în funcțiune și conectată la rețea;
- reducerea gazelor cu efect de seră;
- creșterea producției brute de energie primară din surse regenerabile;
- creșterea producției totale de energie electrică din surse regenerabile;
- economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului, ca parte a Strategiei Europa 2020;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- creșterea producției de energie din surse regenerabile;
- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile;

În urma realizării investiției se preconizează reducerea consumurilor de energie electrică produsă din surse convenționale din combustibil fosili și implicit reducerea costurilor cu energia preluată din sistemul de distribuție a energiei electrice.

Actualul sistem energetic al Uniunii Europene este încă puternic dependent de combustibilii fosili. Între anii 1990-2015 ponderea acestora în consumul total de energie a scăzut de la 83% la 70% ceea ce este încă nesatisfăcător.

Sursele regenerabile de energie din România au un potențial teoretic important. Potențialul utilizabil al acestor resurse este mult mai mic, datorită limitărilor tehnologice, eficienței economice și a restricțiilor de mediu.

România poate dezvolta sisteme de producție pe toate tipurile de surse regenerabile, în funcție de specificul fiecărei zone geografice din țară. În conformitate cu sursele de energie, sistemele de energie regenerabilă se clasifică astfel: energia eoliană, energia solară, energia hidro, energia geotermală, energia din biomasă: biodiesel, bioetanol, biogaz.

Conștientizarea activă a publicului se va face prin diseminare, afișare și publicitate cu privire la condițiile de funcționare a sistemelor și a rezultatelor producerii și utilizării de energie electrică din surse regenerabile de energie primară.

Unul dintre obiectivele importante ale prezentului Proiect Tehnic este acela al conștientizării și educării populației în vederea susținerii, adoptării, promovării și implementării de soluții cu surse regenerabile pentru producere de energie electrică.

Astfel conform devizului general există o secțiune de informare și publicitate, la finalul lucrărilor comuna Jamu Mare va amplasa la locația o plăcuță cu modernizarea propusă, de asemenea investiția va fi prezentată pe canalele mass media.

Producerea energiei din surse regenerabile necesită investiții financiare relativ ridicate.

În prezent, accesarea proiectelor de finanțare pare o soluție viabilă pentru ca producerea de energie să fie mai accesibilă. Astfel, în realizarea unui profil al producătorului de energie din surse regenerabile în Regiunea de Nord, s-a evidențiat existența legăturii dintre influența costului acestui tip de energie și inițierea, respectiv accesarea proiectelor europene de finanțare în domeniu.

În acest sens în cadrul acestui Proiect Tehnic au fost luate în calcul o serie de particularități, cum ar fi:

- Producția de energie electrică din surse regenerabile de energie pentru consum propriu;
- Stimularea investițiilor cu finanțare din fonduri externe nerambursabile în domeniul eficienței energetice;
- Profilul de consum actual (variații zilnice, orare ale puterii electrice absorbite);
- Sezonalitatea consumului (iarnă, vară etc);
- Orientarea optimă și dispunerea modulelor PV;
- Soluții tehnice de distribuție interioară a energiei electrice;

PRINCIPALELE OBIECTIVE

Pentru ca o activitate care urmărește unul sau mai multe dintre cele șase obiective să se califice drept sustenabilă, nu poate cauza prejudicii semnificative niciunui dintre celelalte obiective ale taxonomiei. Pentru fiecare activitate, TSC stabilește praguri pentru a defini conformitatea cu principiul DNSH.

În sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia.

Respectivul articol definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);

La nivel general, în proiectul propus în prezenta documentație nu există activități generatoare de emisii de gaze cu efect de seră. Proiectul propus este încadrat în activitățile cu ajutorul cărora se reduc emisiile de CO₂. Prin implementarea soluției acestei investiții se creionează producerea de energie electrică din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducând astfel necesarul de energie electrică din surse convenționale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de seră și poluare superior. Se realizează astfel o atenuare a schimbărilor climatice fără a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu. Proiectul respectă principiul DNSH în ceea ce privește obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice contribuind cu un coeficient de 100% pentru acest obiectiv, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01).

2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la schimbările climatice nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus se încadrează în activitățile care aduc un efect pozitiv climatului actual și climatului preconizat cu privire la schimbările climatice. Pentru investițiile prevăzute de această măsură se va demara procesul de evaluare a impactului asupra mediului. În etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de

gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus nu afectează utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă. Pentru investițiile prevăzute de această măsură se va demara procesul de evaluare a impactului asupra mediului. În etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.

4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

Pentru investiția propusă în această documentație, obiectivul cu privire la economia circulară nu necesită o evaluare de fond a măsurii, conform Orientărilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, în mod general, proiectul propus nu afectează utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă. Proiectul propus nu prejudiciază în mod semnificativ principiile cu privire la economia circulară. În cazul acestei măsuri, se estimează că deșeurile vor proveni în principal urmare a lucrărilor de construcție/montaj și din etapa de

dezafectare (la finalul perioadei de viață a acestor investiții). În ceea ce privește echipamentele/instalațiile utilizate în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (eolian și solar), se va evalua disponibilitatea și, acolo unde este posibil, se vor utiliza echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil.

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

Proiectul propus nu aduce prejudicii la principiile cu privire la prevenirea și controlul poluării. Prin implementarea soluției acestei investiții se creionează producerea de energie electrică din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducând astfel necesarul de energie electrică din surse convenționale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de seră și poluare superior. Se realizează astfel o scădere a poluării fără a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu.

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

În concluzie, analizând cele 6 obiective cu privire la protecția mediului și coroborându-le cu specificul investiției, putem concluziona că obiectivul de investiții prezentat în această documentație respectă dispozițiile articolului 15, alineatul 1b) din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iunie 2020 privind stabilirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile și de modificare Regulamentul (UE) 2019/2088. Conform articolului 15, paragraful 1b), o activitate economică se califică în mod substanțial la protejarea și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă contribuie în mod substanțial la protejarea, conservarea sau restaurarea biodiversității sau la realizarea stării bune a ecosistemelor sau la protejarea ecosistemelor care sunt deja în stare bună, prin utilizarea și gestionarea durabilă a terenurilor, inclusiv protecția adecvată a biodiversității solului, neutralitatea degradării solului și remedierea siturilor contaminate.

În acest context, investiția în noi capacitățile de producere a energiei electrice din surse regenerabile nu va duce la un impact negativ crescut al climatului actual sau viitor, asupra oamenilor, naturii sau activelor, dimpotrivă, se vor transforma cele mai poluate zone în zone curate.

Având în vedere faptul că măsura privind investițiile în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (eolian și solar) sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, se consideră îndeplinit principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.

Cu referire la utilizarea durabilă și protecția apelor și având în vedere prevederile considerentului 27 din Regulamentul taxonomiei, proiectele din surse regenerabile nu vor avea niciun prejudiciu asupra bunei stări sau a potențialului ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv a apelor de suprafețe și a apelor subterane.

În ceea ce privește biodiversitatea și ecosistemele, nu se așteaptă ca investiția propusă să fie un prejudiciu semnificativ pentru starea și reziliența ecosistemelor, sau pentru starea de conservare a habitatelor și speciilor, inclusiv a celor de interes al Uniunii.

3. SOLUȚIA ADOPTATA

Prin prezentul Proiect se dorește eficientizarea energetică a comunei Jamu Mare, prin montarea de panouri fotovoltaice.

Caracteristici instalație:

"Realizare noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum –Comuna Jamu Mare, județul Timiș"			
Caracteristici instalație			
Nr. crt.	Date energetice	UM	Valoarea
Producător			
1	Puterea totală instalată (puterea panourilor)	MWp	0,33935
2	Puterea maximă debitată în c.c.	MWp	0,33935
3	Producția anuală de energie electrică	MWh	413,814
4	Factorul de putere	-	"+0,9 (cap) ÷ -0,9 (ind)"
5	Tensiunea nominală la ieșirea din inverter	kV	0,4
6	Tensiunea nominală la evacuarea puterii	kV	0,4
7	Frecvența min./max. în punctul de racordare	Hz	49/51
8	Factorul de distorsiune		≤2%
9	Puterea maximă la ieșirea din centrală	MVA	0,33935
10	Puterea maximă livrată în RED	MVA	0,33935
11	Autoconsum	%	99,99%
Consumator			
11	Puterea totală instalată	MW	0,355
12	Puterea maximă simultan absorbită	MW	0,33935
13	Tensiunea de utilizare	kV	0,4
14	Factorul de putere	-	0,9
15	Frecvența	Hz	50

CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ DE 339,35 kWps

Se propune realizarea unei centrale electrice pe sol fiind de aproximativ 9174,95 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 617 module PV cu o putere de 550 Wp, la un unghi de înclinare de 36°.

Puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 339,35 kWp.

Lanțurile PV formate din module se vor conecta la inverterul cel mai apropiat, acestea se vor poziționa optim pe amplasament, din punct de vedere al pierderilor de energie în conductoarele de c.c. și a accesului pentru operațiuni de întreținere și service. Din inverterul PV, pe partea de c.a. se pleacă la un tablou electric nou, de la tabloul proiectat la tabloul general (firida existentă).

Astfel energia produsă să acopere parțial baza de consum de energie electrică pe durata zilei.

Prin introducerea următoarelor date în programul PVGIS de pe site-ul Uniunii Europene JRC Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) - European Commission (europa.eu):

- Locația exactă: Intravilan CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ;
- Puterea instalată pentru fiecare variantă propusă: **339,35 kWp**;
- Unghiul de înclinare al modulelor fotovoltaice: 36°;

S-au obținut rezultatele referitoare la producția anuală de energie electrică produsă de panourile fotovoltaice, prezentate în Anexa atașată la studiu

Pe baza acestor rezultate s-a făcut o estimare a producției de energie electrică anuală pe fiecare lună în parte.

Conform tabelului de producție anuală, se poate observa cantitatea de energie electrică produsă la nivelul celor două zile calendaristice alese drept referință. Când ziua este cea mai lungă din an, se produce cea mai mare cantitate de energie electrică iar în ziua de 21.12.2024, când ziua este cea mai scurtă, cantitatea de energie electrică produsă va fi cea mai mică.

Situatia optimizata									
0									
Nr. Crt.	Denumire amplasament	Putere panou	Nr. panouri	Putere instalata	Înclinare	Orientare	Radiația solară	Energie produsă	Emisii CO2
		Wp	buc	MWp	°	°	MWh/mp/an	MWh/an	tone CO2/an
1	SOL	550	617	0,3394	36	S	1560,500	413,81	253,21
TOTAL	-	-	617	0,3394	-	-	1560,500	413,81	253,21

Tabel 3.1 – Scenariu propus a modulelor PV

Lucrările de montaj structură susținere panouri fotovoltaice vor fi executate pe baza unui proiect tehnic, întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislației în vigoare, cu avizul expertului tehnic.

Structura suportului trebuie să răspundă la următoarele cerințe principale:

- Să fie aptă pentru a fi utilizată potrivit scopului pentru care a fost prevăzută, ținând seama de durata ei de viață și cheltuielile antrenate;
- Să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul execuției și exploatării, să aibă o durabilitate corespunzătoare;
- Să nu fie grav avariata sau distrusă de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane;

În acest sens, s-au avut în vedere următoarele:

- Eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusă construcția;
- Alegerea unui tip de structură puțin sensibilă la potențialele pericole;
- Adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii;
- Descrierea lucrărilor necesare pentru realizarea structurilor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice, de instalare a acestora și colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice necesare pentru injecția puterii generate de la panouri la tablourile electrice generale din instalația interioară a beneficiarului.

LUNA	Consum iregistrat KWh
1	37731
2	25082
3	27295
4	89787
5	36768
6	32609
7	29808
8	21382
9	18925
10	39332
11	26035
12	29102
Total analiza	413856

Tabel 3.2 – Reducerea consumului de energie electrică

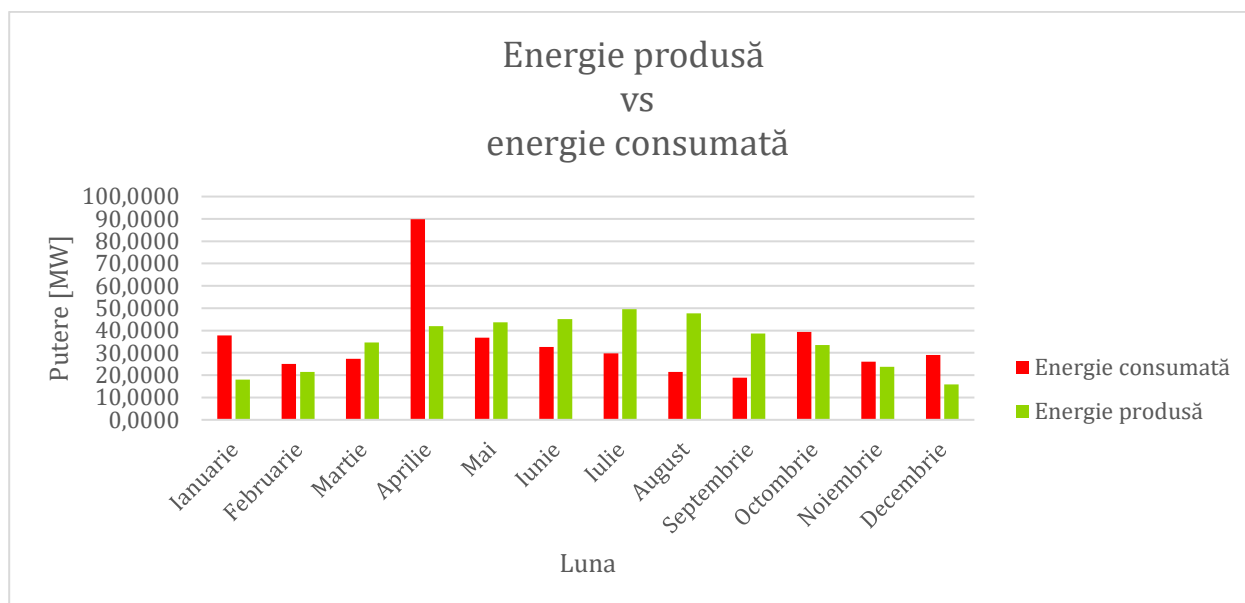


Figura 3.5 – Curba anuală de producție/consum în funcție de lună

Vârfurile de consum electroenergetic la nivelul locului de consum vor fi acoperite din rețeaua energetică națională.

Potențialele beneficii prezentate în tabelul de mai sus, iau în calcul un grad de utilizare a energiei produse de centrala fotovoltaică de **100%**.

În tabelul de mai jos sunt specificate caracteristicile tehnice orientative ale componentelor principale unei centrale fotovoltaice, cum este cea propusă în acest scenariu.

Autorizarea executării construcțiilor este permisă numai dacă aspectul lor exterior nu contravine funcțiunii acestora, caracterului zonei (HG 525/1996, Art. 32). Autorizarea executării construcțiilor care, prin conformare, volumetrie și aspect exterior, intră în contradicție cu aspectul general al zonei și depreciază valorile general acceptate ale urbanismului și arhitecturii, este interzisă (HG 525/1996, Art. 32).

LEGENDĂ:

- 1 – Module fotovoltaice;
- 2 – Invertor;
- 3 – Contor inteligent;
- 4 – Contor operator distribuție;
- 5 – SEN;
- 6 – Sarcină;
- 7 – Stocare.

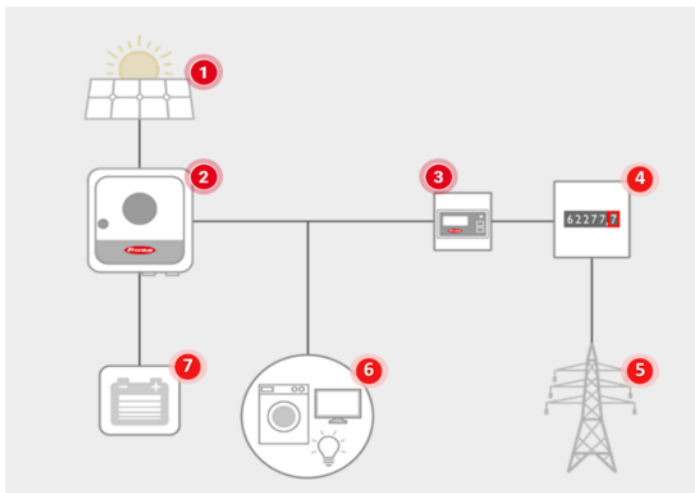


Figura 3.1 – Schema unei centrale fotovoltaice

SCENARIU 1

- Estimare consum energie electrică, medie anuală: **413,85 MWh/an;**
- Puterea totală instalată a centralei fotovoltaice: **339,35 kWp;**
- Energia produsă fotovoltaic, medie anuală: **413,81 MWh;**
- Economia de energie electrică: **99,99%;**
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în tone echivalent CO₂/an = **253,2125;**

ALCĂTUIREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

- cadre, structura fixa compusă din 26 panouri fiecare, înșiruite pe direcția E-V;
- cutii de conexiuni;
- containere cu invertoare de 0,4 kV;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura fixa și îngropată;
- Cabluri curent alternativ, joasă tensiune și medie tensiune, îngropate;
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor periculoase;
- Protecții, automatizări, comandă, teletransmitere;
- Împrejmuire cu gard metalic pe perimetru, poartă de acces auto și pietonal;
- Instalații de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet;
- Instalații de supraveghere și antifracție pe perimetru, cu semnalizare și alarmare la distanță;

- Instalație de iluminat nocturn.

Instalația de producere a energiei electrice prin conversia energiei regenerabile, respectiv energia solara este compusa din:

- panouri fotovoltaice
- structura mecanica de susținere a panourilor
- invertoare cc/ca
- cutii de conexiuni;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura metalica sau jgheburii;
- Cabluri curent alternativ, joasă tensiune;
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor periculoase;
- Protecții, automatizări, comandă, teletransmitere;
- Instalații de pamantare (daca priza de pamantexistenta nu corespunde valorii admisibile);
- Tablou electric anti-insularizare, 339,35 kW, trifazat (cofret metalic IP66)

Instalația de generare fotovoltaică este formată din:

- 617 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 339,35 kWp,
- montarea unui sistem inverter de minim 339,35 kW, compus din 4 invertoare: 3 x 100 kW respectiv 1 x 50 kW.

Elementul principal al instalației de generare este **panoul fotovoltaic**.

Un panou fotovoltaic este format din mai multe celule solare. Celulele solare convertesc lumina soarelui direct în energie electrică. Celulele sunt fabricate din materiale semiconductoare similare cu cele utilizate în computer la cipuri. Când lumina este absorbită de aceste materiale, energia solara este transformata intr-un flux de electroni care produce electricitate. Acest proces de conversie a luminii in energie electrică se numește efect fotovoltaic. De aceea celulele fotovoltaice nu trebuiesc confundate cu alte sisteme solare. Ele sunt marcate cu simbolul PV.

In acest scenariu s-a optat pentru panouri fotovoltaice cu următoarele caracteristici:

FISA TEHNICA PANOU FOTOVOLTAIC

Cerințe tehnice minime pentru echipamente, în funcție de specificul proiectului	
<p>1. Pentru panouri fotovoltaice:</p> <p>Ø Eficiența panourilor trebuie să fie:</p> <ul style="list-style-type: none"> o > 20% pentru panouri monocristaline din siliciu; o > 18% pentru panouri policristaline din siliciu; o > 12% pentru panouri subțiri sau semitransparente; <p>Ø Condiții standard de testare (STC):</p> <ul style="list-style-type: none"> o radiație solară 1000 W/m²; o masa aerului AM 1,5; o temperatura celulei 25°C. 	<p>Atașat fișă tehnică</p>
<p>2. Invertoare:</p> <p>Ø eficiență europeană: > 97%</p>	<p>Atașat fișă tehnică</p>

Invertoarele sunt componente electronice ale sistemului fotovoltaic care transforma curentul continuu obținut cu ajutorul modulelor fotovoltaice in curent alternativ, curent care este folosit de majoritatea componentelor electrice folosite in viață de zi cu zi. Invertoarele monitorizează si controlează întreaga instalație fotovoltaica, asigura funcționarea la capacitate maxima si colectează datele specifice operării. In cazul conectării la rețea a sistemelor fotovoltaice, invertoarele asigura decontarea in mod automat de la aceasta atunci când este necesar.

Proiectul presupune instalarea de echipamente care să asigure aproximativ 99,99% din energia electrica necesara comunei, din surse regenerabile, prin montarea a 617 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 339,35 kWp pe sol.

Sistemul de producere a energiei propus va furniza energie electrica in rețeaua de distribuție si se va conecta in Tabloul Electric General de joasa tensiune.

Panourile fotovoltaice se vor instala pe sol situate pe terenul beneficiarului. Suportii folosiți pentru fixarea panourilor fotovoltaice vor fi de tipul celor fixati in șuruburi de structura metalica proiectata prin prindere mecanica.

Panourile se vor conecta între ele prin intermediul cablurilor solare. Cu fiecare sir de panouri se va pleca cu conductor pana la INVERTOR. Cablu cu care se pleacă pana in INVERTOR este un cablu special folosit in instalațiile solare de producere a energiei. Se vor folosi conductoare de culori diferite: roșu pentru “+” si albastru pentru “-“ si are o secțiune de 6mmp.

Invertorul este folosit pentru conversia tensiunii din curent continuu in curent alternativ la o tensiune de 400V. Invertorul se va conecta la TEG de joasa tensiune prin intermediul unui cablu de cupru corect dimensionat.

Conectarea la pământ a instalației se va realiza la priza de pământ existenta si va fi îmbunătățita pana va ajunge sa aibe rezistenta de dispersie mai mica de 4 ohmi, formata din din țărushi de împământare profil cruce si lungime 1,5 m, care vor fi îngropați in pământ la o adâncime de 0,8m la partea superioara a acestora si conectați între ei cu sudura printr-o platbanda zincata de 40x4.

Fiecare suport de panouri se va conecta la împământare cu un șurub zincat M8. De la capătul de rând se pleacă in cascada si se conectează toți suportii aflați pe acesta.

Având in vedere ca s-au luat in considerare consumurile de pana in prezent si puterea maxima simultan absorbita, scenariu propus mai sus a fost astfel proiectat respectiv dimensionat pentru a prelua o parte din consumul de energie electrica a beneficiarului. Astfel autoconsumul va fi de 100%.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR PROIECTATE

Datele de producție ale panourilor:

- puterea maximă produsă 339,35 kW;
- factorul de putere $\cos \varphi$: 1
- tensiunea de utilizare: 400 V \pm 10 % (conform Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice și SR EN 50160:2011 – Caracteristici ale tensiunii în rețelele electrice publice de distribuție)

- nu există receptoare cu regim deformant și/sau dezechilibrat care să inducă regimuri deformante sau șocuri.

PANOURI FOTOVOLTAICE

Panourile fotovoltaice vor fi panouri de înaltă-eficiență, cu celule de tip N-type Bifacial, care să îndeplinească cerința de putere nominală totală a sistemului de 339,35 kW și suprafața disponibilă pe sol.

Panourile fotovoltaice vor fi de 550 Wp și vor fi în număr de 617 bucăți.

Sistemul fotovoltaic va fi prevăzut cu un sistem propriu de protecție la fenomenele atmosferice (montare dispozitive SPD în tablourile electrice și conductor aluminiu echipotențializare structură).

INVERTOARELE SISTEMULUI FOTOVOLTAIC

Se vor monta 4 invertoare trifazice, cu o putere însumată de minim 339,35 kW cu o eficiență de până la 98% (conf. cu cerințele Ordinului ANRE nr. 208/14.12.2018 actualizat).

Ieșirea din invertoare va fi centralizată într-un tablou electric, iar plecarea va fi conectată la rețeaua de distribuție din apropierea parcului.

Tabloul de distribuție va fi racordat în punctul comun de conexiuni cu rețeaua de distribuție, unde se va injecta energia debitată de invertoare.

STRUCTURA METALICĂ DE SUSȚINERE A PANOURILOR FOTOVOLTAICE

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe sol cu ajutorul unei structuri suport prefabricate.

Vor fi respectate toate cerințele structurale legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Ansamblul structurii ce va fi montată pe sol va fi alcătuit din următoarele componente: clemă de capăt, clemă intermediară, șină, conector șină, cadru preasamblat din aluminiu cu rezistență la încărcări (zăpadă, vânt), element contravântuire, șurub forant prindere în sol, șurub, șurub.

CABLURILE DE CURENT CONTINUU

Cablurile de curent continuu vor fi tip 1x6mmp-Cu ștanțat, de construcție specială, rezistente UV conform normelor în vigoare și se vor utiliza pentru realizarea conexiunilor între panouri și/sau invertoare.

Cablurile solare vor fi pozate în jgheaburi metalice perforate, de dimensiune 100x60mm pe ansamblul structurii de susținere a panourilor.

CABLURILE DE CURENT ALTERNATIV (0,4 KV)

Cablurile de curent alternativ vor fi utilizate pentru realizarea conexiunilor dintre tablourile de distribuție curent continuu și curent alternativ (cele 4 tablouri DC-AC montate lângă fiecare inverter) și invertoare, dar și între tabloul de protecție al sistemului fotovoltaic și tablourile de distribuție curent continuu și curent alternativ.

Secțiunile alese sunt rezultate din calcule ce au luat în considerare locul de montaj, tipul de conductor, cădere de tensiune și modul de pozare, conform normelor în vigoare.

Secțiunile conductoarelor se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune să fie conform standardelor.

La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza maximă de curbă și distanțele dintre cabluri.

TABLOURI ELECTRICE DE CONEXIUNE A INVERTOARELOR

Legătura dintre invertoare și punctul comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție, se va realiza prin intermediul unui tablou electric de conexiuni special conceput.

În scopul protejării stringurilor de panouri fotovoltaice înainte de intrarea în inverter se va monta un tablou de distribuție curent continuu și curent alternativ echipat cu siguranțe fuzibile și separator de sarcină. În acest tablou se va mai monta de asemenea, un întrerupător tip USOL $I_n=200A$, pentru protecția inverterului pe partea de curent alternativ.

SISTEM DE MONITORIZARE ÎMPOTRIVA ÎNSULARIZĂRII

Sistemul de monitorizare va fi compus dintr-o serie de echipamente care monitorizează sistemul fotovoltaic din punct de vedere al parametrilor electrici: releu digital ce monitorizează principalii parametri de rețea (tensiune, frecvență, sincronism, fazare, lipsă fază sau nul), contactor CS, aparat de protecție cu reglaj de suprasarcină și supracurent, în scopul prevenirii însularizării sistemului, conform cerințelor ordinului ANRE 132/2020.

MĂSURI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TENSIUNII DE ATINGERE ȘI DE PAS

Pentru asigurarea protecției împotriva tensiunii de pas și de atingere, noile instalații se vor lega la priza de pământ.

SITUAȚIE ENERGETICĂ DIN ZONĂ

În conformitate cu datele de intrare puse la dispoziție de beneficiar, necesarul de putere este asigurat prin montarea a 617 de panouri fotovoltaice de 550 Wp fiecare, fiind nevoie de un record electric nou conform ATR. Instalația va fi realizată la 0,4 kV.

SISTEM DE SUPRAVEGHERE VIDEO CCTV

Sistemele de supraveghere video CCTV permit monitorizarea în timp real a evenimentelor și persoanelor suspecte, cât și înregistrarea și redarea imaginilor video necesare unor verificări ulterioare. Scopul este securitatea crescută, prevenirea infracțiunilor și identificarea persoanelor implicate.

Pentru vizionarea DVR-ului se va realiza conexiunea acestuia la un monitor local amplasat în Containerul pentru echipamente. Vor fi montate camere exterioare conform plan de situație, camera rezistentă la intemperii, cu rezoluție 700 linii color. Camera va asigura și o iluminare IR în limita a 40 m, camerele exterioare vor fi montate pe suporturi metalice, pe structura stâlpilor metalici de iluminat proiectați, la o înălțime de cca 4 m astfel încât accesul la aceasta să fie dificil. Orientarea acestora va fi făcută astfel încât să poată fi monitorizată întreaga suprafață a investiției. Echipamentul digital de înregistrare și redare a imaginilor va fi amplasat în containerul pentru echipamente pentru a fi protejat cât mai bine și pentru a nu avea acces la el decât persoanele autorizate. Prezența personalului în acest spațiu nu este permanentă. Pentru vizualizarea, salvarea

si setarea DVR-ului s-a prevăzut 1 monitor local pentru configurare cat si pentru monitorizare. Formatul imaginii pe monitorul de supraveghere va fi setat astfel încât sa permită vizualizarea in bune condiții a camerelor.

In timpul proiectării unui sistem CCTV, o importanta deosebita trebuie acordata unitatii de stocare a imaginilor pentru îndeplinirea condițiilor de lege cu privire la numărul de zile pentru care unitatea hardware trebuie sa păstreze imaginile înregistrate.

Camerele de exterior vor înregistra la detecție mișcarea 24/24 ore . Conform H.G. nr. 301 din 17.05.2012 pentru sistemele de televiziune cu circuit închis se va asigura o perioada de păstrare a înregistrărilor de 20 zile.

La alegerea traseului unui cablu se va avea in vedere ca lungimea cablului sa fie minima Cablurile nu se secționează. Se admit secționări de cabluri numai pentru realizarea conexiunilor. Se vor evita traseele expuse la umezeala. Cablurile se pozează/ se trag cu atenție astfel încât sa nu fie depășita forța de tensionare permisa de producător.

CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE CONSTRUCȚIILOR

Categoria de importanță a construcțiilor din prezentul proiect este de tip D – construcții de importanță redusă, conf. H.G.R. 766/97. Lucrările de construcții se vor executa astfel încât să fie asigurate condițiile de exploatare normală, siguranță și stabilitate conform categoriei de importanta a construcțiilor existente, stabilite împreună cu beneficiarul/investitorul.

Acolo unde e cazul, la execuția lucrărilor pe partea de construcții, se vor respecta prevederile următoarelor prescripții și normative specifice acestor activități:

- C 56/2002 – ”Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor”;
- NE 12-99 – ”Cod de practică pentru execuția lucrărilor din beton și beton armat”;
- C 169/1988 – ”Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”;
- NP 112-2014 – ”Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”;
- Legea nr.10/1995 a calității în construcții actualizată.

VARIAȚIA CONSTRUCTIVA DE INSTALARE A PANOURILOR FOTOVOLTAICE

Pentru alegerea soluției de instalare a panourilor s-a ținut cont de situația proiectată în faza preliminară și de cerințele impuse prin tema de proiectare cu respectarea politicilor tehnice ale operatorului de distribuție din zona.

Soluția constă în:

- Instalarea a 617 de panouri fotovoltaice pe structură metalică pe sol; puterea rezultată în urma instalării panourilor fotovoltaice va fi de aproximativ 339,35 kW (617 panouri de 550 Wp).
- Se va dispune măsurarea prizei de pământ, iar în cazul în care rezistența de dispersie nu va fi sub valoarea de 4Ω se va realiza o priză de pământ artificială, prin montarea de electrozi până la obținerea unei valori sub 4Ω . Legarea la priza de pământ se va realiza prin platbanda OLZn 40x4 mmp îngropată la o înălțime de 0,8 m sub nivelul cotei solului, care se va lega de structura de susținere a panourilor fotovoltaice și a tabloului sistemului fotovoltaic. Legarea la pământ a invertoarelor și a tablourilor de curent continuu se va realiza cu cablu tip MYF 1x16 mmp de la bara de echipotentializare.
- Se vor amplasa la exterior pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice, 4 invertoare de 1 x 100kW și 1 x 50kW fiecare , prin intermediul cărora se va realiza transformarea tensiunii electrice continue produse de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune alternativă joasă, de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente. Fiecare dintre cele 4 invertoare, se vor monta pe structura de prindere a panourilor fotovoltaice în capătul fiecărui rând, așa cum reiese din schemele desenate.
- Se va monta lângă fiecare inverter câte un tablou electric de distribuție curent continuu și curent alternativ cu rol de protecție stringuri panouri fotovoltaice și protecție inverter pe partea de curent alternativ.
- Se va monta la exterior în apropierea punctului comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție un tablou electric. Acesta va fi echipat cu întrerupător automat 3P 630A, corespunzător plecării către punctul comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție și separatoare verticale echipate cu siguranțe fuzibile de 200A de la invertoare/inverter. Se va mai monta de asemenea, un descărcător de supratensiuni tip 1 si 2.

- Coloana ce face legătura între cele 4 invertoare și tabloul sistemului fotovoltaic se va realiza cu 4 cabluri din aluminiu tip CYABY 3x150+70 mmp. Cablurile se vor poza în pământ prin tub din copex riflat până la tabloul electric.s
- Realizarea sistemului de management al energiei va fi setat să funcționeze conform cerințelor și nevoilor operatorului de distribuție. Sistemul de monitorizare este compus dintr-o serie de echipamente (circuite, măsuri, control inverter) care monitorizează sistemul fotovoltaic din punct de vedere al parametrilor electrici.

Tabloul electric General se va monta în apropierea punctului comun cu rețeaua electrică de distribuție, în perimetrul terenului beneficiarului, la exterior pe un suport special conceput.

Invertoarele și tablourile de distribuție curent continuu și curent alternativ aferente vor fi montate la exterior, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice.

Invertoarele și panourile fotovoltaice vor fi montate conform indicațiilor din manualele de instalare furnizat de producători.

Un numar de 617 bucati de panouri se vor monta pe sol cu ajutorul unui sistem de structură special conceput.

Distanța dintre rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 4 m.

Pentru pozarea cablurilor, se va avea grijă ca în zona unde se realizează trecerea prin pereți a cablurilor, să se aducă la situația inițială zona (în cazul în care existau străpungeri anterioare).

Odată cu amplasarea inverterului și racordarea la rețea a acestuia se va avea grija sa se limiteze exportul de energie în rețea până se va aproba dosarul de prosumator și se va instala contorul bidirecțional, astfel încât contorul distribuitorului de energie să nu înregistreze cantități de energie suplimentare, conform principiilor de funcționare ale contoarelor cu un singur sens. Se vor respecta instrucțiunile producătorului referitoare la aceasta situație.

Punct racordare: Tabloul electric general de distribuție:

Pentru alimentare se va realiza o conexiune directă de la tablou electric general ce se va amplasa în interiorul perimetrului terenului ce aparține beneficiarului până la PCC. Aceasta racordare intră în atribuția beneficiarului,.

Pentru monitorizarea producției se va instala un Smart Meter care va comunica cu invertoarele în vederea compensării consumului.

Montarea tabloului electric general:

- Alimentarea trifazată se va realiza conform indicațiilor de mai sus, in sistem TN-S (3P+N+PE): conductoarele de faza și nul la bornele separatorului, conductorul PE la bare de PE.
- Tabloul electric general se va monta la exterior, în apropierea PCC.
- Tabloul electric general se va lega la pământ la priza de pământ, conform instrucțiunilor din normativul I7, referitoare la sisteme fotovoltaice, prin conductorul de PE, racordat la bara de echipotentializare.
- Cele 4 invertoare vor fi protejate cu câte un întrerupător tip USOL In=200A, pe partea de curent alternativ, iar partea de curent continuu va fi protejată prin siguranțe fuzibile montate înainte de fiecare MPPT în tabloul de distribuție curent continuu și curent alternativ aferent.
- Protecția la supratensiuni se va realiza prin montarea unui descărcător la supratensiuni tip 1 si 2.

Racordarea cablului de alimentare si realizarea legăturilor la conductorul PE la carcasa metalica.

POZAREA CABLURILOR

Cablurile solare vor fi pozate pe structura de prindere a panourilor fotovoltaice în jgheabari metalice cu capac și prin tub din copex riflat pentru aducerea cablurilor către invertoare. Cablurile CYABY 3x150+70 mmp, 0,4kV vor fi pozate prin tub din copex riflat în pământ până la tabloul electric general.

Traseul cablului a fost ales astfel încât să se realizeze legătura cea mai scurtă. Raza de curbură a cablului trebuie să aibă valorile minime exprimate prin diametrul exterior al cablului.

La intrarea în firide, tablouri, incinte etc. se poate reduce adâncimea de pozare, pe porțiuni scurte (sub 5m).

Realizarea rețelelor de cabluri electrice este reglementata de NTE 007/08/00.

La subtraversarea cailor de acces, cablurile vor fi protejate în tub din țeava PVC pe toată lungimea drumului plus 0,5m de o parte și de alta a drumului subtraversat.

DISTANTE MINIME LA ÎNCRUCIȘĂRI SI LA INTERSECȚII

1. Fata de conducte de apa si canalizare

- 0,5m in plan orizontal (apropieri), iar la adâncimi peste 1,5m distanta minima este de 0,6m.
- 0,25m in plan vertical (intersecții)

2. Fata de conducte termice cu abur

- 1,5m in plan orizontal (apropieri)
- 0,5m in plan vertical (intersecții)

3. Fata de conducte termice cu apa fierbinte

- 0,5m in plan orizontal (apropieri)
- 0,2m in plan vertical (intersecții)

4. Fata de conducte cu lichide combustibile

- 1m in plan orizontal (apropieri)
- 0,5m in plan vertical (intersecții), distanta poate fi redusa pana la 0,25m, in cazul protejării cablurilor in tuburi pe toata lungimea intersecției plus cate 0,5m pe fiecare parte

5. Fata de conducte de gaze

- 0,6m in plan orizontal (apropieri), in cazul protejarii cablurilor in tuburi, distanta se mărește la: 1,5m, in cazul conductelor de gaze pentru presiune joasa sau medie;
- 2m, in cazul conductoarelor de gaze pentru presiune înalta;

- 0,25m in plan vertical (intersecții), de regula, conducta de gaze deasupra. In caz contrar, fie conducta, fie cablul (de regula, ultima instalație care se pozează) se introduc in tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecției. Tubul va fi prevăzut in capete cu cu răsufători conform normativului I6. Unghiul minim de traversare 60°

6 Fata de fundații de clădiri

- 0,6m in plan orizontal (apropieri)

7 Fata de arbori (axul acestora)

- 1m in plan orizontal (apropieri)

8 Fata de LEA

- $U_n \leq 1 \text{ Kv}$
- 0,5m in plan orizontal (apropieri), distanta se măsoară de la marginea stâlpului sau fundației
- $U_n \leq 20 \text{ kV}$
- 1m in plan orizontal (apropieri), distanta se măsoară de la conductorul extrem al LEA

9 Fata de drumuri

- 0,5m in plan orizontal (apropieri), măsurata de la bordura spre trotuar (in localități) sau de la ampriza spre zona de protecție (in afara localității)
- 1m in plan vertical (intersecții), măsurata in axul drumului, tubul de protecție va depăși bordura, respectiv ampriza cu circa 0,5m. Unghiul minim de traversare 60°

10. Fata de cabluri electrice

- 0,07m in plan orizontal (apropieri), între două sisteme trifazate, distanța se mărește la 0,25m în cazul cablurilor pozate în treflă.
- 0,5m in plan vertical (intersecții), se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării

11. Fata de cabluri de telefonie

- 0,5m in plan orizontal (apropieri), distanța se mărește la 0,6m în cazul adâncimilor de îngropare mai mari de 1,5m
- 0,5m in plan vertical (intersecții), se admite reducerea până la 0,25m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5m de o parte și de alta a traversării
- predarea către constructor a amplasamentului pentru traseul cablurilor;
- pichetarea pe teren a traseului cablurilor;
- montarea reperelor fixe în zone care nu sunt afectate de execuția lucrărilor;
- delimitarea zonelor de lucru și montarea indicatoarelor necesare

La intersecția cu conducte pozate la adâncimi mai mari de 1 m, cablurile vor supratraversa conductele.

La pozarea cablurilor de energie se prevede o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permite înlocuirea manșoanelor, indiferent de locul de pozare și tensiunea nominală sau tipul cablului. Pentru rezerve la manșoane, lungimea minimă este lungimea necesară refacerii de două ori a manșonului respective.

Reguli pentru pozarea cablurilor:

- predarea către constructor a amplasamentului pentru traseul cablurilor;
- pichetarea pe teren a traseului cablurilor;
- montarea reperelor fixe în zone care nu sunt afectate de execuția lucrărilor;

- delimitarea zonelor de lucru și montarea indicatoarelor necesare pentru semnalizarea restricțiilor de circulație;
- săparea șanțurilor;
- sprijinirea pereților săpăturilor la subtraversările carosabilului;
- montarea podețelor peste șanțuri;
- săparea gropilor pentru realizarea forajului dirijat (dacă este cazul);
- protejarea gropilor prin îngrădiri;
- așternerea în șanțurile de săpătură în spațiul verde a unui strat de nisip de circa 10 cm grosime;
- montarea în subtraversare a tubului de protecție;
- realizarea manșoanelor (dacă este cazul);
- pozarea etichetelor de identificare a cablurilor pe toată lungimea traseului;
- așternerea peste cabluri a unui nou strat de nisip de circa 10 cm grosime în cazul săpăturii în spațiul verde, respectiv a unui strat de beton de 10 cm grosime, la subtraversarea de drumuri (dacă este cazul);
- pozarea foliei avertizoare deasupra stratului de nisip pe toată lățimea șanțului;
- peste folia avertizoare se așează un strat de pământ compact, având grosimea de 20-30 cm, peste care se prevede a doua folie avertizoare;
- peste benzile avertizoare se astupă șanțul cu pământ rezultat din săpături (din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor). Se admite acoperirea cablurilor din
- șant (în spațiile verzi) cu pământ prelucrat (selecționat din stratul superficial al taluzului, astfel încât granulația să nu depășească 30 mm, fără pietre, bolovani sau alte corpuri străine) și compactat prin burare (folosind utilaje) până se obține o grosime de 10-15 cm și o suprafață netedă fără fisuri;
- executarea umpluturilor de balast după montarea tuburilor de protecție sub carosabil (dacă este cazul);
- realizarea terminalelor și conectarea cablurilor;
- adâncimea de pozare a cablurilor cu tensiunea nominală până la 20 kV inclusiv este de 0,7-0,8 m; adâncimea de pozare se poate reduce până la 0,5 m, pe porțiuni scurte (sub 5 m

lungime), la intrarea cablurilor în posturi de transformare, clădiri, firdi, tablouri etc., la pozarea sub planșee de beton și la pozarea în tuburi de protecție.

La lucrările de umpluturi se va ține seama de următoarele aspecte:

- nu se folosește pentru umplutură stratul vegetal rezultat din săpătură sau de altă proveniență similară;
- umplutura se va executa din pământul rezultat din săpături, dacă nu sunt prevăzute alte condiții;
- pentru ca pământul să aibă umiditatea cât mai apropiată de cea optimă de compactare, se va uda cu apă;
- umplutura se va executa în strat de 20-30 cm, se va uda, după care se va compacta mecanizat prin cilindrare sau prin vibro-compactator;
- periodic se va măsura tasarea terenului, care la finalul compactării trebuie să fie de cel puțin 5 cm;
- după terminarea compactării se va asigura recepția acestei faze de lucrări, ce constituie fază determinantă și numai după confirmarea calității lucrărilor executate se poate trece la continuarea lucrărilor.

Condiții tehnice și de calitate ale instalației:

- ecranele metalice ale cablurilor vor fi legate între ele și la pământ la ambele capete;
- desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor și prin utilizarea echipamentelor corespunzătoare (minim 5°C)

Principii pentru pozarea cablurilor în pământ:

- cablurile nu trebuie să fie puse în terenuri agresive din punct de vedere chimic, care au concentrații mari de săruri și acizi, în terenuri cu substanțe putregăioase și în unele

terenuri nisipoase și pietroase. Într-un astfel de caz cablurile se vor poza în canale, tuneluri, țevi, blocuri sau se protejează altfel împotriva acțiunii mecanice și chimice;

- acolo unde nu se poate respecta adâncimea reglementată, cablul trebuie protejat împotriva deteriorării cu o protecție mecanică. Distanța cablului marginal de la obiecte de construcție (aliniament) trebuie să fie de cel puțin 0,6 m;
- înainte de pozarea cablului se va curăța fundul săpăturii de particule solide și pietre și se va acoperi cu un strat de aprox. 10 cm de nisip microgranular, fracțiune 0- 4 mm. La pozare capătul cablului trebuie să fie protejat împotriva pătrunderii umidității cu un înveliș contractabil. Cablul pozat se va acoperi cu un strat de nisip de aceeași grosime. Folia de avertizare se pune la 30 cm sub suprafața solului. În locuri de intrare în clădiri, stații etc. cablurile se protejează cu țevi din plastic în șanțuri pentru cabluri, eventual cu țevi încastrate în beton, cu deschizătura cu diametru 20 cm sau blocuri (cu goluri pentru zidărie) cu deschizătura de min. 1,5· dext.cablu depuse pe o bază fixă;
- la cabluri se vor fixa etichete de identificare. Unitatea de construcții de rețele electrice este obligată să informeze dirigintele de șantier despre începerea lucrărilor construcției și data prognozată pentru pozarea cablului. Se vor utiliza doar acele tipuri și secțiuni de cabluri și tipuri care sunt standardizate. Fiecare eventuală schimbare trebuie discutată înainte de realizarea montării cu dirigintele de șantier și cu proiectantul LES, pentru înregistrare în cartea tehnică a construcției. Înainte de acoperirea cablurilor cu nisip și înainte de acoperirea cu pământ trebuie asigurată verificarea lucrărilor ascunse în prezența dirigintelui de șantier și a proiectantului LES.

PROBE SI VERIFICĂRI

Cabluri de energie de joasă tensiune

- Se vor efectua măsurătorile și verificările conform NTE 01 116/2001 (PE 116) ”Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice”.
- Verificare continuitate și identificare faze
- Verificări rezistența de izolație

Înteruptoare automate de JT

- Se vor efectua măsurătorile și verificările conform NTE 01 116/2001 (PE 116) ”Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice”.
- Verificarea funcționării întreruptorului
- Verificarea dispozitivelor de siguranță împotriva extragerii accidentale sau alte blocaje
- Verificarea funcționării declanșatoarelor în la tensiune minimă (DTM).
- Verificarea căderilor de tensiune pe contactele principale.
- Măsurarea rezistenței de izolație.
- Încercarea izolației cu tensiune alternativă mărită.
- Reglarea și verificarea declanșatoarelor indicate în proiect.

Tablouri și panouri de distribuție de JT

- Se vor efectua măsurătorile și verificările conform NTE 01 116/2001 (PE 116) ”Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice”.
- Verificarea aparatelor din componența echipamentului.
- Verificarea realizării corecte, conform proiectului circuitelor secundare.
- Verificarea corespondenței fazelor circuitelor primare cu cele secundare ale instalației.
- Măsurarea rezistenței de izolație a circuitelor primare și a barelor colectoare.
- Încercarea cu tensiune mărită a circuitelor primare și a barelor colectoare.
- Măsurarea rezistenței de izolație a tuturor aparatelor și circuitelor secundare .
- Încercarea cu tensiune mărită a izolației circuitelor secundare .
- Verificarea conexiunilor.
- Probe funcționale.

Prize de pământ (când e cazul)

- Se vor efectua măsurătorile și verificările conform NTE 01 116/2001 (PE116) – ”Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice”.
- Măsurarea rezistenței de dispersie.
- Verificarea continuității legăturilor de ramificație la instalația de legare la pământ.
- Masurarea tensiunilor de atingere si de pas.

- Verificarea transmiterii tensiunilor periculoase prin obiecte metalice lungi.
- Măsurarea rezistenței de dispersie rezultante a conductorului de nul împreună cu prizele de pământ legate la acesta.
- Verificarea izolației între conductorul de nul și confecțiile metalice de JT legate la priza de IT a PT.

Trasarea lucrărilor

- Prin trasare se realizează transpunerile planurilor de execuție pe teren a formei și dimensiunilor exacte ale lucrărilor ce urmează să fie executate.
- Trasarea va fi făcută în două etape:
 - fixarea reperelor în teren și a axelor, pe baza planului de situație, etapă ce se execută de către beneficiar la predarea amplasamentului;
 - trasarea lucrărilor în detaliu, operațiune ce se face de către constructor.
 - Orice modificare a topografiei terenului de la data executării proiectului și până la data efectuării pichetării, se va soluționa numai cu avizul proiectantului.
 - Pentru trasare se vor folosi ca puncte de reper limitele proprietății.

MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI SIGURANȚĂ A INSTALAȚIILOR

Măsuri împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație

Întrucât instalațiile electrice sunt realizate din cabluri subterane și panouri fotovoltaice, influența supratensiunilor atmosferice și de comutație va fi combătută de prevederea pe circuitele proiectate a SPD-urilor.

Măsuri de protecție

Pentru toate categoriile de instalații proiectate, măsurile luate împotriva șocurilor electrice din cauza atingerii directe constau în legarea la pământ a tuturor părților metalice ale instalațiilor care nu fac parte din circuitul activ. Toate elementele metalice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge sub tensiune accidental, în cazul unor defecte de izolație, se vor lega obligatoriu la priza de pământ, cu $R_p < 4\Omega$.

Măsuri de protecție la scurtcircuite și suprasarcină

Protecția la scurtcircuite și suprasarcină se va realiza prin întreruptorul automat 3P, $I_n = 630A$, cu protecție la suprasarcină (releu termic) și la scurtcircuit (releu electromagnetic), caracteristica C, clasa A, montat în tabloul general al CEF.

Măsuri împotriva poluării din zonă

Mediul înconjurător nu este poluant pentru instalațiile electrice proiectate. Instalațiile electrice proiectate nu poluează mediul înconjurător.

Pentru protecția mediului au fost prevăzute măsuri în vederea prevenirii poluării solului și subsolului. La terminarea lucrărilor de construcții-montaj executantul este obligat să desființeze eventualele depozite de materiale, să transporte pământul rezultat din săpătură și celelalte materiale rezultate din demontări, astfel ca întregul traseu să fie adus la starea inițială. De asemenea au fost prevăzute măsuri pentru reducerea impactului asupra așezărilor umane prin alegerea amplasamentelor și traseelor și mărirea siguranței de funcționare a rețelei.

Lucrările ce fac obiectul protecției mediului vor respecta prevederile legale.

ORGANIZARE DE ȘANTIER

Prevederi generale

Constructorul este obligat să asigure o structură de organizare care cuprinde personal calificat, cu experiență și suficient din punct de vedere numeric, pentru a asigura respectarea riguroasă a programului de construcții și prevederilor contractului.

În perioada execuției lucrărilor se vor avea în vedere următoarele:

- montarea de indicatoare rutiere pentru avertizarea conducătorilor auto și a pietonilor;
- menținerea curățeniei străzilor, trotuarelor afectate de circulația mașinilor care transporta materialele de masă (pământ, balast, piatră spartă, beton, moloz);
- îngrădirea zonei în care se lucrează.

Terenul pe care se construiește obiectivul este liber, fără construcții. Curățenia pe șantier și serviciile sanitare sunt în sarcina constructorului.

După executarea lucrărilor de construcții vor fi curățate toate drumurile temporare de acces și se vor reface și aduce la starea inițială trotuarele, platformele, spațiile verzi, carosabilul, ce au fost afectate de execuția lucrărilor.

Refacerea acestor zone va cuprinde următoarele lucrări: săpare teren, nivelare, strângere și depozitare elemente grosiere, încărcare, transport și descărcare material excedentar.

Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările executate nu necesită protecție deosebită fiind realizate în soluție definitivă în conformitate cu prevederile legislației și normativelor în vigoare. Materialele vor fi depozitate în șantier conform instrucțiunilor furnizorilor, evitându-se deteriorarea lor.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitarea materialelor în cadrul șantierului până la P.I.F. revine constructorului.

Transportul și manipularea

Transportul materialelor și echipamentelor se va face cu mijloace de transport specifice, amenajate corespunzător tipurilor de materiale care vor fi utilizate.

Se va avea în vedere manipularea stației până la punerea pe poziție inclusiv, folosind utilaje care vor satisface condițiile de descărcare, transport și montaj, în funcție de greutatea și gabaritul acesteia, precum și în funcție de spațiile disponibile în acest sens.

Încărcarea / descărcarea materialelor în și din mijloacele de transport va fi făcută conform ”Regulamentului MLPAT privind protecția și igiena muncii în construcții - 1995”,

Echipamentele și materialele vor fi examinate atât înaintea încărcării, cât și după descărcarea din mijloacele de transport pentru a nu prezenta deteriorări.

Livrarea și depozitarea

Materialele vor fi aprovizionate numai însoțite de certificatele de calitate eliberate de producători. Recepția materialelor care vor fi introduse în instalații va fi făcută de către conducătorul tehnic al lucrării. Verificarea se va face prin examinare vizuală și încercări/probe în condițiile prevăzute de standardele în vigoare. Depozitarea va fi făcută conform prevederilor din prescripțiile tehnice ale materialelor respective.

Norme de tehnica securității pe șantier

Constructorul va respecta toate reglementările referitoare la protecția personalului, operatorilor și personalului investitorului. El va obține copii ale tuturor reglementărilor în vigoare și le va utiliza în inspecția pe șantier.

Organizarea șantierului se va face astfel încât să satisfacă toate cerințele tehnice și sanitare.

Șanțurile situate în zone umede, unde se efectuează epuizmente de apă vor fi apărate de infiltrarea acesteia, în vederea evitării eroziunii la baza taluzurilor și a creării unor goluri interioare ce pot produce surpări. Înainte de începerea săpăturilor va fi stabilită existența lucrărilor de gospodărie subterană, cât și natura lor (apă, canalizare, cabluri electrice sub tensiune, cabluri de telefoane, conducte de gaze, etc.) în conformitate cu avizele și acordurile obținute, dacă acestea sunt în funcțiune și traseul exact pe care îl urmează sub pământ.

În cazul existenței unor instalații subterane, muncitorii vor fi instruiți asupra metodelor ce vor fi folosite, pentru a fi feriți de accidente, iar lucrările se vor desfășura sub supraveghere tehnică permanentă. Începerea săpăturilor se va permite numai în baza unei înțelegeri scrise cu unitățile care exploatează instalațiile, acestea fiind obligate a indica toate măsurile de siguranță. Dacă în sectorul de lucru se descoperă existența unor instalații subterane de care nu s-a știut înainte, lucrările vor fi imediat întrerupte, iar personalul evacuat, până la identificarea instalațiilor descoperite. Este interzisă continuarea lucrului înainte de a se lua măsurile de protecție ce se impun.

Apa subterană care apare în timpul executării lucrărilor va fi evacuată prin pompare pentru a nu produce înmuierea pământului care conduce la tasări și prăbușiri de maluri.

Pământul rezultat din săpături va fi depozitat la o distanță de cel puțin 0,7 m de la marginea săpăturii, în cazul în care nu este solicitată transportarea lui.

Depozitarea materialelor în lungul săpăturii se poate face la o distanță de cel puțin 0,75 m de la marginea șanțului.

Săpăturile și depozitarea pământului se vor executa în așa fel încât să fie asigurat în permanență siguranța personalului calificat pentru efectuarea lucrărilor.

Dacă sunt posibile surpări sau alunecări ale pământului se va verifica și supraveghea zilnic starea terenului.

Pentru coborârea muncitorilor în gropi se vor folosi scări mobile rezemate. Este interzisă coborârea pe șpraițuri sau pe consolidările săpăturii. Săparea șanțurilor cu pereți verticali se va executa cu sprijinirea malurilor, pentru ca terenul să nu se surpe.

Pompele pentru epuizmente vor fi montate pe postamente bine fixate, fără posibilitate de răsturnare în timpul exploatarei. Exploatarea pompelor se va face numai de personal calificat pentru această activitate. Se vor folosi de preferință motopompe fiabile, cu greutate mică și ușor de manevrat.

Acordarea primului ajutor și evacuarea persoanelor

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

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

Primele îngrijiri medicale ce pot fi acordate accidentatului și modul de solicitare a asistenței medicale trebuie să fie cunoscute de întregul personal.

Toți lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a acorda primul ajutor pentru accidente generate de curentul electric, stop respirator, obstrucția căilor respiratorii, pierderea cunoștinței, plăgi și

hemoragii, fracturi, traumatisme ale toracelui, ale capului, ale coloanei vertebrale, ale mușchilor, ligamentelor și articulațiilor.

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

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

- analizarea situației care să conducă la identificarea naturii accidentului, la depistarea eventualelor riscuri care persistă și a căilor prin care pot fi anihilate pentru a proteja victima și a preveni extinderea accidentului;
- protejarea victimei prin suprimarea sau izolarea riscurilor sau prin scoaterea victimei de sub acțiunea riscului;
- examinarea victimei dacă sângerează abundent, răspunde la întrebări, respiră și îi bate inima;
- acordarea primului ajutor;
- anunțarea accidentului;
- supravegherea victimei și așteptarea echipei de specialitate

Primul ajutor se acordă la locul unde se găsește accidentatul, acționându-se rapid după următoarele reguli:

- examinarea exterioară completă a accidentatului, având grijă să nu i se agraveze starea sa prin mișcări bruște sau greșite;
- respectarea unei asepsii (sterilizări) perfecte.

Salvatorul va acorda primul ajutor în funcție de starea victimei:

- respectarea unei asepsii (sterilizări) perfecte;
- dacă victima nu vorbește (este inconștientă) dar respiră și are puls sunt necesare așezarea în poziție de siguranță, acoperirea victimei, anunțarea accidentului la 112 și supravegherea semnelor vitale până la sosirea ajutoarelor medicale;
- dacă victima nu răspunde, nu respiră dar are puls, vor fi degajate căile respiratorii, vor fi aplicate compresiile abdominale (manevra Heimlich), respirație gură la gură sau gură

la nas;

- dacă victima nu răspunde, nu respiră dar are puls este necesară reanimarea cardiorespiratorie;
- dacă victima sângerează abundant se aplică compresie manuală locală, pansament compresiv, compresie manuală la distanță;
- dacă victima vorbește, dar nu poate efectua anumite mișcări, se va acționa ca și cum ar avea o fractură evitându-se deplasarea sa.

Persoana care anunță serviciul medical de urgență trebuie să dea relații corecte și suficiente despre:

- unde este locul accidentului;
- ce s-a întâmplat;
- dacă sunt răniți blocați;
- dacă drumul este accesibil;
- câte victime sunt, din care câte sunt în stare gravă;
- ce tipuri de leziuni s-au produs;
- descrierea, în special, a leziunilor care pot provoca deces;
- nume și numărul de telefon de la care suna.

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

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

Accidentații vor fi transportați la unitatea sanitară cu ambulanța. Numai în cazul leziunilor ușoare, care nu influențează funcțiile vitale ale organismului, accidentatul poate fi transportat cu alt mijloc de transport.

Niciun accidentat nu va fi transportat înainte de a fi examinat și de a i se acorda primul ajutor. În mod obișnuit numai cadrele medicale au dreptul să dispună ridicarea și transportul victimelor de la locul accidentului. La sosirea ambulanței, cadrele de specialitate preiau cazul.

Până la sosirea ambulanței, salvatorul, pe lângă manevrele de prim ajutor întreprinse, trebuie să urmărească semnele vitale ale victimei – prezența respirației, a pulsului, starea de conștiență, cât și efectele primului ajutor acordat – stabilizarea respirației, oprirea hemoragiei, starea pansamentelor, poziția de siguranță.

Planuri care guvernează lucrarea

Planurile care guvernează lucrarea se regăsesc înscrisse în Capitolul – Părți desenate.

PROGRAMUL TEHNOLOGIC DE EXECUȚIE A LUCRĂRILOR

Lucrările se vor etapiza după cum urmează:

- simularea traseului și stabilirea lungimilor de cablu;
- montarea structurii de montaj a panourilor și executarea jgheburilor metalice cu capac;
- montarea modulelor fotovoltaice;
- conectarea modulelor fotovoltaice;
- montarea tabloului electric general și a invertoarelor;
- pozarea cablurilor de alimentare a tabloului electric general și a invertoarelor;
- realizarea lucrărilor aferente instalației de legare la pământ (daca este cazul);
- lucrari in tabloul electric general existent (daca este cazul);
- verificarea cablurilor;
- racordarea cablurilor de alimentare 0,4 kV la tabloul electric electric general și la invertoare, respectiv a cablurilor solare la panouri și la invertoare, având grijă ca panourile să fie acoperite cu un material opac astfel încât să nu existe producție de energie.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor constituie certificarea realizării acesteia pe baza examinării

nemijlocite, în conformitate cu documentația de execuție și cu documentele cuprinse în cartea tehnică a construcției.

Executantul lucrărilor este direct răspunzător de calitatea execuției, precum și de eventualele modificări făcute față de documentație, fără avizul proiectantului sau care contravin prevederilor actelor normative.

Lucrarea va fi acceptată și recepționată dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- materialele și echipamentele utilizate corespund condițiilor tehnice impuse (certificat de calitate, certificat de conformitate etc.);
- executarea lucrărilor s-a făcut cu respectarea normelor și prescripțiilor cuprinse în proiectul tehnic de execuție/caietul de sarcini;
- executarea lucrărilor s-a realizat cu respectarea normelor specifice de protecție a muncii, măsurilor pentru situații de urgență și protecția mediului;
- s-au executat toate probele și măsurătorile precizate în proiect;
- rezultatul măsurătorilor se încadrează în parametrii impuși de normele în vigoare (buletine de măsurători).

În urma acestor constatări se va întocmi proces-verbal de recepție. Punerea în funcțiune a instalațiilor se va face în următoarele condiții:

- existența documentelor de verificare și încercări, conform prevederilor în vigoare;
- existența proceselor verbale de lucrări ascunse;
- existența PCCVI completat și semnat;
- rezolvarea observațiilor consemnate în anexele procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

La punerea în funcțiune se vor respecta prevederile SR EN 60060-1/2011, SR EN 60060-3/2006 – ”Tehnici de încercare la înaltă tensiune” precum și prevederile NTE 01 116/2001 (PE 116) – ”Normă tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice.

Recepția lucrărilor executate se face în următoarele etape:

- recepția la terminarea lucrărilor conform HG 273/94 privind aprobarea

Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

Recepția punerii în funcțiune conform:

- HG 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;
- Legea 50/1991 cu modificările până în prezent privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- Legea 10/1995 actualizată privind calitatea în construcții;
- recepția finală

Recepția la terminarea lucrărilor

Contractantul comunică investitorului data terminării tuturor lucrărilor prevăzute în contract, printr-un document scris și predat acestuia prin PV de predare-primire, toate înregistrările și documentele care atestă calitatea lucrărilor executate necesare întocmirii cărții tehnice a construcției.

Investitorul numește comisia de recepție și organizează începerea recepției în maxim 15 zile calendaristice de la notificarea terminării lucrărilor.

Comisia de recepție examinează:

- respectarea prevederilor din avize și autorizația de construire;
- executarea lucrărilor în conformitate cu prevederile contractului;
- referatul de prezentare al proiectantului cu privire la modul în care a fost executată lucrarea.

Comisia recomandă admiterea recepției în cazul în care nu există obiecțiuni sau recomandă amânarea recepției când:

- se constată lipsa sau neterminarea unor lucrări care afectează siguranța în exploatare;

- construcția prezintă vicii;
- există dubii cu privire la calitatea lucrărilor.

În situația în care se constată vicii esențiale, care nu pot fi înlăturate decât prin reproiectare și refaceri de lucrări, comisia recomandă respingerea recepției. Termenul de transmitere a recomandării către investitor este de maxim 3 zile lucrătoare. Costul remedierilor se suportă de contractant.

Recepția punerii în funcțiune

Contractantul comunică în scris investitorului data terminării lucrărilor prevăzute în contract.

În cazul echipamentelor din import, recepția p.i.f. se face numai după recepția funcționării acestora cu furnizorii externi, cu respectarea prevederilor contractului.

În cazul apariției unor defecte, testul se va întrerupe și se va relua de la început după remedierea de către furnizor a defectelor.

Investitorul va numi comisia și va organiza începerea recepției p.i.f. în maxim 15 zile calendaristice de la testul final al recepției funcționării în cazul echipamentelor importante.

La recepția p.i.f. vor participa și principalii furnizori de echipamente.

Comisia de recepție verifică:

- realizarea lucrărilor de montaj a instalației de legare la pământ;
- aplicarea probelor, testelor și reglajelor;
- existența condițiilor de funcționare, normală, sigură și fără pericol de accidente;
- referatul proiectantului privind executarea probelor p.i.f.

La terminarea tuturor verificărilor, comisia consemnează observațiile și concluziile în PV de recepție p.i.f. pe care îl va înainta investitorului în maxim 3 zile lucrătoare, împreună cu recomandarea de admitere, amânare sau respingere.

Investitorul hotărăște admiterea sau respingerea recepției p.i.f. și notifică hotărârea sa în interval de 3 zile lucrătoare contractantului, împreună cu un exemplar din PV.

Data recepției este cea a PV cu sau fără obiecțiuni.

Investitorul preia lucrarea în exploatare, începând cu data punerii în funcțiune.

Recepția finală (definitivă)

Recepția finală a lucrărilor se va face la data ce va fi convenită în contract de la recepția p.i.f. și are drept scop confirmarea realizării performanțelor tehnice proiectate și modul de comportare în exploatare a obiectivului.

La această recepție participă:

- comisia numita de investitor
- proiectanții;
- executanții;
- principalii furnizori de echipamente.

Comisia de recepție finală examinează:

- finalizarea lucrărilor cerute la recepția privind terminarea lucrărilor de montaj;
- referatul investitorului privind comportarea funcționării instalației pe perioada de preluare a lucrărilor (de la data recepției p.i.f.) inclusiv viciile aferente și remedierea lor;
- realizarea performanțelor tehnice proiectate și a siguranței în exploatare.

Concluziile și observațiile comisiei se vor înainta investitorului în maxim 3 zile lucrătoare, împreună cu recomandarea de admitere, amânare sau respingere și cu propunerile de rezolvare a neregulilor semnalate.

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul.

Regimul juridic al terenurilor, conform Certificatului de Urbanism:

- terenuri aflate în proprietatea beneficiarului.

Sistemul fotovoltaic se va amplasa pe sol, în Intravilanul comunei Jamu Mare, Județul TIMIȘ, pe domeniul privat al comunei, iar din punct de vedere al amenajării terenului, lucrările care se vor executa sunt următoarele :

- montare panouri pe sol;
- montare invertoare;
- realizare conexiuni de cabluri si trasee de cabluri;
- refacerea terenului daca este cazul.

Instalațiile de racordare la RED propuse se amplasează în Intravilanul comunei Jamu Mare, Județul TIMIȘ, pe domeniu public al acestuia.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Imobilele au asigurate utilitățile și nu se vor depăși valorile aprobate de putere electrică instalată, convenite cu operatorul de distribuție a energiei electrice.

Racordarea la rețeaua de energie electrică a beneficiarului, a centralelor fotovoltaice se va realiza în conformitate cu Avizul Tehnic de Racordare și se vor respecta parametrii prevăzuți în acesta.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Lucrările propuse sunt:

- Realizarea proiectului tehnic și obținerea avizelor necesare;
- Achiziția echipamentelor necesare realizării proiectului;
- Organizarea șantierului;
- Instalarea sistemului de montaj pe sol;
- Instalarea modulelor fotovoltaice;
- Montajul circuitelor electrice și realizarea conexiunilor;
- Montajul echipamentelor de conectare la rețeaua electrică și de monitorizare a instalației;
- Parametrizare invertoare;
- Realizarea probelor de funcționare și de performanță;
- Realizarea instructajului tehnic privind utilizarea și asigurarea mentenanței centralelor electrice fotovoltaice;
- Diseminarea și încurajarea replicării proiectului.

d) *probe tehnologice și teste (conform PE 116/94).*

- Verificarea corespondenței traseelor de cabluri;
- Verificarea conexiunilor;
- Verificarea selectivității protecțiilor;
- Verificarea continuității instalațiilor de protecție;
- Verificarea polarității;
- Măsurarea rezistenței de izolație a cablurilor;
- Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Descrierea lucrărilor de bază:

Pentru acest scenariu/opțiunea tehnico-economică aleasă este nevoie de următoarele lucrări de bază:

- Realizarea rețelei de alimentare a sistemului CC și CA;
- Montarea prizelor de pământ;
- Montarea și instalarea panourilor fotovoltaice;
- Întreruperea alimentării cu energie electrică;
- Realizare conexiuni;
- Configurare inițială sistem fotovoltaic;
- Testare, verificare și punere în funcțiune;

Invertoarele propuse pentru prezenta investiție trebuie să îndeplinească, obligatoriu următoarele cerințe:

Fisa tehnica invertor:

Denumire cerinta	Cerinta tehnica
putere nominala instalata (insumata)	0,33935
MPPT	DA
iesire	400 Vac, 50Hz
eficienta	min 97.1%
interval temperatura functionare	-25°C + 60°C
umiditate	cel putin 95%
garantie	minim 5 ani
certificari conform	SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438, IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727
invertorul poate fi si hibrid	minim 80%



e) probe tehnologice și teste.

Se vor realiza probe conform programului de control al calitatii.

După instalarea sistemului fotovoltaic probele și testele la care vor fi supuse sunt următoarele:

- verificarea izolației și a legăturilor instalațiilor
- verificarea instalației de împământare
- testarea funcționării sistemului fotovoltaic
- verificarea transmisiei de date și a conexiunii la internet

Indicatorii de rezultat dovedesc acest lucru.

"Realizare noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum –Comuna Jamu Mare, județul Timiș"			
INDICATORI PRIECT			
ID	Denumire	Cantitate	Unitate de măsură
Indicator I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0,3394	MW
Indicator I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	236,304	Echivalent tone de CO2/an
Indicator I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	413,814	MWh/an
Indicator I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	8276,271	MWh
Indicator I.5- rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	13,9204	%

FUNȚIONAREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

Centrala electrică fotovoltaică produce energie electrică prin conversia directă a radiației soarelui, efectul fotovoltaic.

Invertoarele transformă energia electrică în c.c. de la intrare în c. a. la ieșire, la parametrii tensiune și frecvență ai sistemului și la un factor de putere prestabilit. Procesul se produce cu consum de energie, activă și reactivă, din sistem. Invertoarele alese de beneficiar pentru obiectiv, produc energie electrică în c.c. în plaja factorului de putere de la 0,9 capacitiv, la 0,9 inductiv.

Invertoarele sunt comandate de regulatorul automat de tensiune. Acesta menține tensiunea în punctul de delimitare în plaja admisă de lege, prin adaptarea automată a factorului de putere la care funcționează invertoarele. La variații bruște de putere activă produsă de centrală, datorită modificării condițiilor meteo, variațiile de tensiune în punctul de delimitare nu depășesc $\pm 5\%$ din tensiunea nominală.

Reglajul tensiunii în punctul de delimitare se realizează în mod automat, prin modificarea circulației de putere reactivă determinată de puterea activă disponibilă și de nivelul tensiunii în punctul de delimitare. Automatica centralei modifică în timp real factorul de putere la care funcționează invertoarele.

Factorul de distorsiune al undei la ieșirea din inverter este mai mic de 1 %. Nesimetria tensiunilor și curenților se încadrează în nivelul de 1%, permis de normativ.

Invertorul are un sistem propriu de răcire. Producția de energie electrică se realizează numai pe durata radiației solare. Automatul programabil al inverterului realizează funcțiunile: deconectare la tensiune maximă în sistem, deconectare la tensiune minimă în sistem, deconectare la abateri de la banda de frecvență admisă. Centrala se separă de sistemul energetic, la nivelul fiecărui inverter, la durate de întrerupere totală mai mari de 0,3 s. Centrala se separă automat de sistem, la toate tipurile de defecte. Centrala nu funcționează însularizat, pe o zonă de rețea. Prin automatică centralei se respectă reglementările ANRE și prescripțiile energetice specifice în vigoare.

Puterea electrică produsă de centrală este strict dependentă de intensitatea radiației solare și de condițiile meteorologice locale. În situația în care sistemul energetic o cere, centralei electrice fotovoltaice i se poate cere, comanda, reducerea puterii debitate în sistem, chiar și oprirea. Centrala funcționează automat, fără personal permanent. Este echipată cu sistem de supraveghere antifracție și cu semnalizare automată la distanță.

Centrala transmite la distanță, personalului de exploatare, parametrii de stare.

Personalul de exploatare face control zilnic la centrală și intervine ori de câte ori este necesar, la semnalizările recepționate. Centrala electrică fotovoltaică îndeplinește toate cerințele formulate de TRANSELECTRICA și de Operatorul de Rețea.

EXPLOATAREA ÎN COMUNA INSTALAȚIILOR

Delimitarea instalațiilor între Operatorul de distribuție și Producător, din punctul de vedere al gestiunii, se stabilește de Operatorul de distribuție prin Avizul tehnic de Racordare, emis în conformitate cu reglementările în vigoare.

INDICATORII DE FIABILITATE

Calculul s-a făcut conform NTE 005/06/00-Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice.

S-au făcut următoarele notații:

- λ -Intensitatea de defectare asociata defectelor din care se revine prin reparatii ($10^{-4} * h^{-1}$)
- μ -Intensitatea de reparare ($10^{-4} * h^{-1}$)
- λ' -Intensitatea de defectare asociata defectelor din care se revine prin manevre ($10^{-4} * h^{-1}$) $T=8760$ h-ore de functionare pe an

S-au calculat urmatorii parametrii:

- $M[V_R(T)]=\lambda * \mu / (\lambda + \mu)$ -Numarul mediu annual de intreruperi eliminate prin reparatii
- $M[V'_M(T)]=\lambda' * \mu / (\lambda' + \mu)$ -Numarul mediu annual de intreruperi eliminate prin manevre
- $Q = \lambda / (\lambda + \mu)$ -Probabilitatea de insucces (nefunctionare)
- $M[\beta(T)] = \lambda * T / (\lambda + \mu)$ -Durata medie totala de insucces (h)
- $M[T_d] = 10^4 / \mu$ -Durata medie a unei intreruperi eliminata prin reparatii (h)

Schemele electrice ale instalatiei de racordare sunt transpuse intr-o diagrama bloc constituita din conexiuni de elemente serie si paralel, care se reduce in etape succesive la elementul echivalent “E”, ai carui parametrii de fiabilitate se calculeaza pe baza relatiilor de mai jos:

- $\lambda_E = \lambda_1 + \lambda_2$ si $\mu_E = \lambda_E / (\lambda_1 / \mu_1 + \lambda_2 / \mu_2)$ -pt. doua elemente in serie si
- $\lambda_E = \lambda_1 * \lambda_2 (1 / \mu_1 + 1 / \mu_2) / (1 + \lambda_1 / \mu_1 + \lambda_2 / \mu_2)$ si $\mu_E = \mu_1 + \mu_2$ -pt. doua elemente in paralel

CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

Obiectul prezentei documentații tehnice, se încadrează în categoria de importanta „D” (importanta redusă) conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

ECHIPAREA ȘI DOTAREA SPECIFICĂ FUNCȚIUNII PROPUSE. (S1)

Pentru realizarea investiției se vor amplasa în locațiile precizate echipamentele aferente centralei electrice fotovoltaice, iar alimentarea cu energie electrică se va face conform avizelor de racordare din firidele de distribuție disponibile în zonă, după cum urmează:

SISTEM FOTOVOLTAIC

- Puterea instalată necesară rezultată din calcule: 339,35 KW.
- Alimentarea se realizează conform soluției de racordare emisa de operatorul de distribuție din zona.
- Legarea la pământ se va face prin crearea unei prize de pământ la sistemul fotovoltaic.

COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

- *costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;*
- Estimarea costului obiectivului s-a făcut în prețuri valabile la data finalizării și predării documentației indicându-se cursul de schimb RON/EURO luat în considerare.

Lucrările propuse sunt:

- Achiziția echipamentelor necesare realizării proiectului;
- Organizarea șantierului (daca este cazul);
- Instalarea sistemului de montaj pe sol;
- Instalarea modulelor fotovoltaice;
- Montajul circuitelor electrice și realizarea conexiunilor;

- Montajul echipamentelor de conectare la rețeaua electrică și de monitorizare a instalației;
- Parametrizare invertoare;
- Realizarea probelor de funcționare și de performanță;
- Realizarea instructajului tehnic privind utilizarea și asigurarea mentenanței centralelor electrice fotovoltaice;
- Diseminarea și încurajarea replicării proiectului.

4. SUPRAFAȚA SI SITUAȚIA JURIDICA A TERENULUI CE URMEAZĂ A FI OCUPAT

Conform studiului, panourile fotovoltaice se vor monta pe sol, conform planului de situație anexat. Suprafața ocupată de lucrare se află pe domeniul privat al beneficiarului.

- Locația exactă: Intravilan CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ
- Regim juridic – Imobilul situat în perimetrul administrativ-teritorial al comunei Jamu Mare, este în proprietatea beneficiarului și se află în administrarea acestuia.

5. CARACTERISTICILE INSTALAȚIILOR PROIECTATE

Conform temei de proiectare întocmită între proiectant și beneficiar, se vor realiza următoarele lucrări:

- **se vor amplasa panouri fotovoltaice cu invertor pentru alimentarea cu energie.**

Termenul fotovoltaic vine din grecescul "phos" ce înseamnă lumina și "volt", unitatea de măsură pentru potențialul electric (numit după Alessandro Volta). Fenomenul fotovoltaic este fenomenul de conversie a luminii în electricitate, respectiv a energiei fotonilor în energie electrică. Cu alte cuvinte înseamnă conversia luminii în curent electric. Toate formele radiației solare, directă, difuză și reflectată de sol, contribuie la proces. Acest proces are loc la nivelul celulei fotovoltaice (solare) ce poate fi, în funcție de structura materialului și tehnologia de fabricare folosite, amorfa, policristalină sau monocristalină. De cele mai multe ori acest material este siliciul.

Panourile solare (numite și fotovoltaice pentru a le diferenția de cele termice) constau din mai multe celule fotovoltaice, conectate electric și de obicei închise ermetic între o foaie de sticlă și una de tedlar și montate într-o ramă de aluminiu extrudat. Panourile Foto-Voltaice (PV) sunt construite dintr-un număr de celule solare inseriate și montate sub formă de panouri pentru a fi ușor manipulate și conectate. Celulele solare conțin o (sau mai multe) jonctiune P-N construită din materiale semiconductoare dopate corespunzător și care expusă la radiația solară, în urma efectului fotovoltaic prin care fotonul absorbit scoate un electron din banda energetică de valență (starea legată cristalină) și-l promovează în banda energetică de conducție creând o pereche electron-gol și o diferență de potențial, devine o sursă de energie electrică cu o tensiune de ~0.55V și un curent care depinde de suprafața jonctiunii (celulei solare) și alți factori.

Curentul produs scade cu creșterea temperaturii și crește cu iradianța și suprafața celulei fotovoltaice (mai mulți fotoni produc mai multe perechi electron-gol). Puterile instalate ale panourilor fotovoltaice variază în funcție de aplicație și pot fi de la câțiva mW (folosite la ceasuri de mână, calculatoare de buzunar etc...) până la cca. 550W sau mai mult. Energia electrică produsă este sub formă de curent continuu și pentru un panou fotovoltaic anume ea variază în funcție de iradianța solară (cantitatea de energie solară absorbită de unitatea de suprafață de panou în unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc. Mai multe module solare împreună cu alte componente (cabluri de conectare pentru curent continuu, cutii de interconectare, invertoare, cabluri de conectare de curent alternativ, transformatoare...) pot forma un sistem fotovoltaic.

Energia electrică produsă de panourile de celule fotovoltaice este sub formă de curent continuu (DC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit. Transformarea energiei electrice într-o formă transportabilă și folosibilă sau regularizarea energiei electrice.

Regularizarea se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub formă de curent continuu (CC) în curent alternativ CA ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic Național (SEN). Regularizarea, are în total o eficiență medie Euro eta ηeuro de 97,0% și maximă de 98,6%. Eficiența mare se datorează în parte funcționării la tensiuni mari de până la 1000V pe partea de CC care implică pierderi mici pe liniile de conectare și o ajustare permanentă a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de

CC, printr-o transformare foarte eficienta in CA si prin lipsa transformatoarelor intermediare ridicatoare de tensiune pe partea de CA.

Tehnologia bazata pe siliciu cristalin (mono sau poli) este preferata in general deoarece este una matura, ofera module cu eficiente relativ mari, preturi de achizitie medii-scazute si garantii de productivitate de 80% din valoarea nominala la 25 ani de folosire. Modulele bazate pe aceasta tehnologie, cu puteri nominale de cca 200W, sunt o varianta populara printre fabricantii din domeniu. Orientarea panourilor fotovoltaice este importanta si in general trebuie sa fie orientate catre sud (in emisfera nordica), inclinate la un unghi usor mai mic decat latitudinea locatiei. In cadrul evaluarii detaliate a potentialului energetic solar electric realizata s-a optat pentru o orientare de -13° si o inclinare de 30° . Panourile fotovoltaice pot fi instalate pe un sistem de stalpi, barne orizontale si verticale formand un stelaj sau pe alta structura care sa asigure stabilitate, rigiditate structurala, etc. Structurile modulare ofera libertate dimensionala de proiectare. O serie de astfel de structuri constituie un modul generatorul.

ALCĂTUIREA CENTRALEI ELECTRICE FOTOVOLTAICE

Instalația de producere a energiei electrice prin conversia energiei regenerabile, respectiv energia solara este compusa din:

- panouri fotovoltaice
- structura mecanica de susținere a panourilor
- invertoare cc/ca
- cutii de conexiuni;
- Cabluri curent continuu amplasate pe structura metalica sau jgheaburi;
- Cabluri curent alternativ, joasă tensiune;
- Instalații de protecție împotriva tensiunilor periculoase;
- Protecții, automatizări, comandă, teletransmitere;
- Instalații de împământare (daca priza de pământ existenta nu corespunde valorii admisibile);

Instalația de generare fotovoltaică din este formată din:

- 617 de panouri de 550 W, puterea instalata totala 339,35 kWp,
- montarea unui sistem invertor de minim 339,35 kW.

Elementul principal al instalației de generare este **panoul fotovoltaic**.

Un panou fotovoltaic este format din mai multe celule solare. Celulele solare convertesc lumina soarelui direct în energie electrică. Celulele sunt fabricate din materiale semiconductoare similare cu cele utilizate în computer la cipuri. Când lumina este absorbită de aceste materiale, energia solară este transformată într-un flux de electroni care produce electricitate. Acest proces de conversie a luminii în energie electrică se numește efect fotovoltaic. De aceea celulele fotovoltaice nu trebuie confundate cu alte sisteme solare. Ele sunt marcate cu simbolul PV.

CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA

Obiectul prezentei documentații tehnice, se încadrează în categoria de importanta „D” (importanta redusă) conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Pentru realizarea investiției se vor amplasa în locațiile precizate echipamentele aferente centralei electrice fotovoltaice, iar alimentarea cu energie electrică se va face conform avizelor de racordare din firițele de distribuție disponibile în zonă, după cum urmează:

La alegerea traseelor de cabluri se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice;
- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri;
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Realizarea lucrărilor nu afectează rețelele de utilități existente în zonă. Sunt asigurate toate utilitățile necesare variantei propuse promovării.

Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Instalații electrice

Instalațiile de curent cu panouri fotovoltaice sunt de doua tipuri:

- instalații de sine stătătoare (tip izolat) folosite mai ales pentru alimentarea cu curent a unor consumatori care nu au acces la rețeaua de curent. Acestea sunt în general de putere mică, deoarece energia produsă de panouri se stochează în baterii electrice.
- instalații conectate la rețeaua electrică. În acest caz consumul de curent este asigurat de panourile fotovoltaice, atunci când acestea au condiții de a produce, sau de rețeaua electrică, atunci când panourile nu pot produce curent (de exemplu noaptea sau când este înnorat). Atunci când curentul produs de panouri depășește necesarul de consum, surplusul este livrat în rețeaua de curent.
- Un element important din schema este regulatorul solar. Rolul său principal este să protejeze bateria. Pe de o parte limitează curentul și tensiunea furnizate de panoul solar la valori maxim acceptate de baterie, iar pe de altă parte limitează curentul absorbit de inverter, pentru că bateriile solare au alte caracteristici decât bateriile auto și trebuie să reziste la multe cicluri de încărcare - descărcare pe durata a peste 10 ani. Invertorul preia curentul continuu de la regulatorul solar și îl convertește în curent alternativ cu tensiunea de 220V și frecvența de 50 Hz. Pentru astfel de instalații există două tipuri de invertoare, cu ieșire sinusoidală (similar curentului furnizat de rețea) și cu ieșire cosinusoidală.

Curba cosinusoidei are niște pante foarte abrupte, care pot afecta funcționarea unor aparate sensibile, cum ar fi laptop, aparat tv, radio, etc. Aparatele electrocasnice (frigider, aspirator) și elementele de iluminat în general nu sunt afectate de un **curent cosinusoidal**.

Atunci când se montează o sursă de curent pe baza de panouri solare, se recomandă să se dea o atenție deosebită economicității aparatelor casnice. Se recomandă folosirea doar a elementelor de iluminat economice, care au nevoie doar de 20% din energia necesară becurilor clasice.

Instalații sanitare

Nu este cazul.

Instalații termotehnice

Nu este cazul

Instalație de încălzire

Nu este cazul

➤ Asigurarea calității

Pozarea cablurilor se va face în conformitate cu normativul NTE 007/08/00 „Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice”.

Reglementări privind apropierea și încrucișările dintre cablurile pozate în pământ și alte obiective.

În zonele de pozare a cablurilor în care există și alte utilități, săparea șanțurilor de cabluri se va face numai manual. La începerea săpăturilor pentru pozarea cablurilor electrice beneficiarul lucrării va solicita prezența delegaților de utilitate în zona lucrării.

În conformitate cu ”Normativul pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice” – NTE 007/08/00, în cazul în care prin avizele obținute de la deținătorii de utilitate nu sunt impuse alte condiții, se vor respecta următoarele distanțe la apropierea și încrucișările dintre cablurile pozate în pământ și alte obiective:

- Fata de conductele de apă și canalizare distanța minimă în plan orizontal va fi de 0,6 m, iar în plan vertical de 0,25 m.
- Fata de conductele de gaze distanța minimă în plan orizontal va fi de minimum 0,6 m, iar în plan vertical de minimum 0,25 m. În cazul protejării cablurilor în tuburi, distanța se mărește la 1,5 m în cazul conductelor de gaz pentru presiune joasă, intermediară sau redusă și la 2 m în cazul conductelor de gaze pentru presiune medie. De regulă la încrucișările cu conductele de gaze, acestea vor rămâne deasupra cablurilor electrice, iar unghiul minim de traversare va fi de minimum 60 de grade.
- Fata de fundațiile clădirilor se va respecta o distanță de minim 0,6 m în plan orizontal, cu condiția verificării stabilității construcției. Fata de cabluri telefonice subterane se va păstra o distanță minimă în plan orizontal de 0,5 m. În plan vertical distanța minimă

admisibilă este 0,5 m, admitându-se o reducere până la 0,25 m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5 m de o parte și de alta a traversării.

➤ Fața de cablurile electrice de energie subterane de 1-20 kV se va păstra o distanță minimă în plan orizontal de 0,5 m. În plan vertical distanța minimă admisibilă este 0,5 m, admitându-se o reducere până la 0,25 m cu condiția protejării mecanice a cablului traversat, pe o distanță de 0,5 m de o parte și de alta a traversării.

➤ Fața de drumuri se va păstra o distanță minimă în plan orizontal de 0,5 m (măsurată de la bordura spre trotuar).

Fixarea conductorului torsadat pe stâlpii de beton se realizează cu ajutorul clemelor și armaturilor (legăturilor) speciale pentru conductor torsadat. Legăturile speciale de prindere a conductoarelor torsadate pe stâlpi sunt legături de susținere în aliniament și susținere în colț, legături terminale și legături de întindere.

Conductoarele izolate ale fascicolului conductorului torsadat vor fi marcate prin imprimarea unor litere și cifre astfel: zero-pentru nulul purtător, unu, doi și trei - pentru conductoarele de fază ale fascicolului.

Având în vedere natura obiectivului, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul consideră ca este obligatorie îndeplinirea de prezentul proiect a cel puțin primelor patru cerințe de calitate.

Îndeplinirea cerințelor de calitate va fi certificată prin verificarea proiectului de către un verificator atestat ANRE pentru instalații electrice.

Materialele și echipamentele care se utilizează la realizarea instalațiilor trebuie să fie noi, omologate sau certificate, după caz, dacă acest lucru este prevăzut în specificațiile tehnice unificate.

Celelalte materiale și echipamente, pentru care nu sunt elaborate specificații tehnice unificate, trebuie să fie noi, compatibile cu starea tehnică a instalației, să îndeplinească cerințele

specifice de fiabilitate si siguranța. Execuția lucrării va fi verificata pe parcurs de către diriginții de șantier, iar la final recepția va fi făcută de Comisia de Recepție constituita in acest scop.

6. NIVELUL DE PERFORMANTA AL LUCRĂRILOR

Legea nr. 10/1995 modificată prin Legea nr.123, din 5 mai 2007 privind calitatea in constructii a legalizat constituirea in Romania a sistemului calitatii in constructii. Prin acest sistem se urmareste ca realizarea si exploatarea constructiilor si instalatiilor aferente sa fie de o calitate superioara, in scopul imbunatatirii conditiilor de confort si de siguranta a utilizatorului, a protejarii mediului inconjurator.

Astfel au devenit obligatorii realizarea si mentinerea pe toata durata de executie a constructiilor si instalatiilor aferente a urmatoarelor cerinte de calitate obligatorii:

- rezistenta mecanica si stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor si protecția mediului;
- siguranța in exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolare termica si hidrofuga.

Soluțiile tehnice prevăzute prin prezentul proiect asigura instalațiilor electrice cerințele de calitate, astfel:

REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATEA

Elementele instalației electrice interioare s-au ales astfel încât aparatele de comutație, tablourile electrice, corpurile de iluminat si dispozitivele de susținere, tuburile de protecție, conductoarele si cablurile sa fie corespunzătoare modului de utilizare specific condițiilor din spatiile de amplasare, in ceea ce privește:

- rezistenta organelor de manevra si învelișurilor de protecție împotriva loviturilor;
- fixarea cu dispozitive care sa asigure rezistenta la încovoiere si tracțiune;
- numărul de manevre mecanice si electrice;

- montarea pe materiale care suporta temperaturile de funcționare;
- secțiunea conductoarelor, in vederea evitării creșterii temperaturii peste limita admisa care sa producă deteriorări permanente ale izolației proprii, tubulaturii de protecție, a supurațiilor de prindere, asupra părților active ale aparatelor;
- traversările elementelor de construcții se fac prin zone/locuri special practicate si prevăzute prin proiect.

Structura de rezistenta a construcției nu este afectata de executarea lucrărilor de instalații electrice. Circuitele si instalațiile de protecție sunt dimensionate in așa fel încât sa asigure selectivitatea la acționarea in caz de defecte.

SECURITATE LA INCENDIU

In ceea ce priveste modul de realizare a instalatiei electrice, solutiile tehnice alese pentru rezolvarea temei s-au ales astfel incat sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor datorate instalatiilor electrice astfel:

- instalatiile s-au adaptat la gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructii si la categoria de incendiu a cladirii, astfel ca sa fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorita instalatiei electrice;
- alegerea materialelor si dimensionarea instalatiei se face in conformitate cu cerintele asigurarii maxime impotriva riscului de incendii;
- tablourile electrice, panourile fotovoltaice, inverterul si aparatele de conectare vor avea carcusele si elementele componente din materiale incombustibile;
- pentru limitarea incendiilor de origine interna a instalatiilor electrice se folosesc dispozitive automate de protectie pentru fiecare circuit in parte;
- elementele calibrate ale dispozitivelor de protectie se vor inlocui in caz de defect cu altele similare.

Nu se vor modifica curenții de declansare a intreruptoarelor automate;

IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

Tablourile electrice au carcase cu grad de protecție corespunzător mediului de lucru și vor fi asigurate împotriva deschiderilor de persoane neautorizate sau necalificate.

- Echipamentele nu produc emisii nocive pentru personal sau mediu.

SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

- Obiectivul este prevăzut cu racord electric asigurat din rețele de joasă tensiune existente în zona, gradul de asigurare fiind dat de caracteristicile rețelei în punctul de racord;
- Consumatorii s-au distribuit pe circuite separate în vederea remedierii rapide a defectelor, fără a fi necesară deconectarea întregii instalații;
- Aparatele de conectare, tablourile electrice, conductoarele și cablurile au gradul de protecție corespunzător modului și locului de montaj în vederea asigurării protecției de bază a utilizatorului;
- Protecția la defect a utilizatorului împotriva șocurilor electrice ce pot să apară în urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectelor de izolație.

Măsurile de protecție diferite aplicate în aceeași instalație pentru protecție la defect (la atingere indirectă) nu trebuie să se influențeze sau să se anuleze reciproc.

Măsuri de protecție prin întreruperea automată a alimentării:

- utilizarea dispozitivelor automate de protecție, în coordonare cu schema de legare la pământ, care asigură deconectarea circuitelor în caz de defect;
- protecția împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor care ar putea provoca deteriorarea componentelor instalațiilor electrice se face cu dispozitive automate, mai precis cu întrerupătoare automate mici, montate în tablourile de distribuție la începutul fiecărui circuit numai pe conductoarele active. Nu se vor monta dispozitive de protecție pe conductoarele de protecție PE sau PEN.

PRIZA DE PĂMÂNT

Se va realiza o priza de pământ artificială. Valoarea rezistenței prizei de legare la pământ trebuie sa fie mai mică de 4 Ohm.

Se vor executa o priză de pământ artificiale, din 5 electrozi 2 tzoți cu lungimea de 1,5 m/electrod, legați între ei cu bandă de oțel lat OL Zn 40x4 mm, dispuși la distanța de 3 m între ei.

Distanța dintre priza de pământ și fundația clădirii va fi de minim 1 m.

Elementele componente ale prizei de pământ artificiale trebuie să se afle la cel puțin 2 m de orice canalizare metalică sau cabluri electrice din pământ.

Se va măsura priza de pământ, in cazul in care se constata ca actuala priza trebuie îmbunătățita se va face pana la un nivel de sub 4 Ohm.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Aparatele electrice cu care se realizează instalațiile electrice vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice să nu depășească cu mai mult de 5 db nivelul de zgomot echivalent din încăpere când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elementele de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI PRIN:

- amplasarea echipamentelor și instalațiilor electrice astfel încât să se limiteze zgomotul transmis în afara acestora;
- alegerea aparatelor și echipamentelor electrice este astfel făcută încât să se reducă nivelul de zgomot la utilizare.

IZOLAȚIE TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

- Asigurarea protecției la patrunderea apei in echipamentele electrice s-a realizat prin utilizarea de aparate de conectare, tablouri electrice care au gradul de protecție corespunzator influențelor externe ale mediului (incaperii) in care se vor monta;
- Economii de energie se fac prin dimensionarea corecta a secțiunii conductoarelor circuitelor astfel incat sa se asigure valorile prescrise ale pierderilor de tensiune pentru

receptorul cel mai dezavantajos plasat fata de punctul de primire al energiei electrice (pentru iluminat 3%, pentru forta 5%);

Consumatorul va fi dotat cu echipament de masura al energiei electrice care este montat in punctul de delimitare furnizor-consumator.

BREVIARE DE CALCUL:

Programe de calcul utilizate:

Pentru proiectarea noului sistem de iluminat public s-au folosit următoarele calcule:

- calcule luminotehnice;
- calcule devize de investiție;

Dotări: unități grafice, plotter, imprimantă, birotică;

Resurse umane și financiare: proiectanți, devizieri, desenatori.

➤ Dimensionarea circuitelor

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuitele electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile determinante se verifică la căderea de tensiune.

Alegerea secțiunii la încălzire.

Determinarea curentului de calcul se face astfel:

- Pentru circuite monofazate cu relația:

$$I = Pa / (Uf \times \cos \varphi),$$

- Pentru circuite trifazate, cu relația:

$$I = Pa / (\sqrt{3} \times UL \times \cos \varphi),$$

În care: I - curentul de calcul [A]

- Pi - puterea instalată [W]
- Uf - tensiunea de fază [V]
- UL - tensiunea de linie [V]
- $\cos \varphi$ - factorul de putere

Verificare secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune $\Delta U\%$ se face astfel:

- Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U\% = [2 \times 100 / \gamma \times U_f^2] \times \Sigma [P_i \times l_i / S_i]$$

- Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U\% = [100 / \gamma \times UL^2] \times \Sigma [P_i \times l_i / S_i]$$

Unde au mai fost utilizate următoarele notații:

- $\Delta U\%$ - pierderea de tensiune [%]
- γ - conductivitatea materialului [m/Ω mm²]
- l_i - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană [m]
- S_i - secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul [mm²]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la punctul de racordare și până la ultimul receptor nu trebuie să depășească următoarele valori:

- 3% în cazul alimentării din rețeaua publică de joasă tensiune;
- 5% pentru restul receptoarelor (forță, etc.);
- 8% în cazul alimentării din posturi de transformare sau centrale proprii.

La alimentarea unor surse izolate și îndepărtate se admite o pierdere de tensiune de maxim 10% din tensiunea nominală de utilizare.

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază), care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare până la o secțiune de 16 mm² a conductoarelor de fază, secțiunile minime admise indicate în Anexa 6 din Normativul I7-2011.

Căderea de tensiune a fost calculată pentru fiecare circuit de alimentare, astfel avem:

$$I = \frac{P_n}{U_f \times \cos \phi}$$

$$\Delta U\% = \frac{2 \times 100}{\gamma_m \times U_f^2} \times \Sigma P_i \times \frac{l_i}{S_i}$$

P_n = Puterea nominală

l = Lungimea conductorului

U_f = Tensiunea (400 V)

S = Secțiunea nominală a conductorului

σ_m = conductibilitate cupru

➤ Protecția circuitelor

Circuitele pentru iluminat și energie se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecția se va realiza cu siguranțe MPR / separatoare verifcale cu MPR ce asigura protecția la suprasarcină și scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al siguranțelor va fi cel mult egal cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, după relația:

$$I_{n-sig} \leq I_{max-ad}$$

I_{n-sig} – curentul nominal al disjuncteurului automat. [A]

I_{max-ad} – curentul maxim admis în conductele de protejat [A]

Valoarea curentului nominal al siguranței I_{n-sig} va fi egală cu cel mult 80% dar nu mai puțin de 60% din valoarea curentului maxim admis în regim permanent în conductele de protejat I_{max-ad} , după relația;

$$0.6 I_{max ad} < I_{n sig} < 0.8 I_{max ad}$$

Dispozitivele de protecție sunt interzise în următoarele situații:

- pe conductele instalației de protecție (pământ, nul, etc);

7. MASURI DE PROTECȚIE A INSTALAȚIILOR

La construcție se vor respecta cu strictete fisele tehnologice existente pentru construirea liniilor electrice aeriene. De asemenea la montaj se vor folosi numai materiale și echipamente noi, omologate, însoțite de certificate de calitate.

➤ **Masuri de protecție la acțiunea factorilor externi**

Echipamentele folosite la realizarea instalațiilor proiectate sunt rezistente la acțiunea apei, a factorilor atmosferici și a solicitărilor mecanice.

➤ **Masuri de protecție la suprasarcina și supracurenți**

Punctele de aprindere asigură protecția.

Chestionarul privind aspectele de mediu este anexat prezentei documentații. Se respectă condițiile impuse prin OG 195 / 2002 privind protecția mediului înconjurător.

Protecția calității apelor

- sursele poluante și poluanții posibili pentru apele de suprafață și subterane în timpul execuției și după darea în folosință a obiectivului: carburanți utilaje;
- distanța față de cel mai apropiat curs de apă: nu este cazul;
- măsuri care se impun atât pe parcursul execuției lucrării cât și după darea în folosință a obiectivului pentru protecția apelor: evitarea scurgerilor de carburanți la utilajele de construcții montaj;
- nu se traversează cursuri de apă.

Protecția aerului

- surse emițătoare de noxe și tipul acestora, evacuate în atmosferă în timpul execuției și după darea în folosință a obiectivului: gaze echipament utilaje;
- măsuri de protecție care se impun: folosirea utilajelor cu revizia tehnică la zi;
- protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor;
- rețelele electrice proiectate pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din zonă nu produc zgomote și vibrații peste nivelul admis. Pe timpul executării lucrărilor zgomotul produs se va încadra sub 65 decibeli.

Protecția împotriva radiațiilor

- Nu este cazul;
- Materialele folosite în construcție și montaj sunt omologate, cu certificate de calitate și nu vor influența sub nici o formă factorii de mediu amenințați. Tensiunea rețelei este de joasă frecvență și de nu induce în atmosferă unde electromagnetice periculoase pentru om.

Protecția solului și subsolului

- După executarea lucrărilor terenul va fi adus la starea inițială de folosință.
- Pământul excedentă rezultat în urma lucrărilor se va transporta prin grija constructorului într-un loc indicat de comuna Jamu Mare.

Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

- În zona nu sunt monumente istorice, zone de interes tradițional etc.

Gospodărirea deșeurilor

- Deșeurile rezultate în urma lucrărilor se vor colecta și transporta prin grija constructorului la firme specializate în colectarea și prelucrarea deșeurilor;

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

- Nu există substanțe toxice și periculoase

8. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Instalațiile electrice ce fac obiectul prezentului proiect se vor executa (monta, demonta), modifica, întreține, repara și exploata în conformitate cu prevederile din actele normative pentru protecția muncii în vigoare.

MĂSURI GENERALE

Înainte de începerea lucrărilor executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al investitorului și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru scrise, acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate.

Personalul care participă la executarea lucrărilor de montaj va fi dotat cu echipamentul de protecție adecvat.

În mod deosebit se va avea în vedere respectarea normelor de protecția muncii și dotarea cu echipamentul de protecție individual și cu scule adecvate la lucrările executate la înălțime, precum și cele în locuri periculoase (locuri umede, spații cu dimensiuni restrânse).

MĂSURI PENTRU PERIOADA DE EXECUȚIE

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se considera lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări la care, în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație sau doar acea parte a instalației la care urmează să se lucreze în condiții de securitate.

Normele de protecția muncii pentru perioada de execuție a lucrărilor se stabilesc de către constructor. Aplicarea măsurilor de protecție a muncii în perioada de execuție constituie obligația și răspunderea executantului. Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecție a muncii pentru locul de muncă respectiv.

Prezentele instrucțiuni nu sunt limitative, ele vor fi completate de beneficiar conform specificului instalației respective și vor fi actualizate de câte ori va fi nevoie.

Obiectivul proiectat nu se va pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnica și igiena muncii și numai după obținerea autorizației de funcționare.

În situația în care apar neconcordanțe între proiect și teren va fi chemat proiectantul la fața locului spre a da soluții adecvate. La executarea lucrărilor în instalațiile de circuite secundare se vor respecta normele de protecția muncii cuprinse în capitolul 18 al PE 119.

NOTA:

Proiectantul se va considera exonerat de orice răspundere în cazul în care executantul va efectua modificări, fără acordul prealabil al proiectantului.

9. MĂSURI SPECIFICE PSI

Soluțiile prevăzute în proiect sunt detaliate succint. Adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție. Toate elementele de instalații se montează numai pe/sau elementele incombustibile (C0) ale construcției și vor fi atestate de organele abilitate în acest scop, înainte de punerea lor în operă. Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.

În spațiile unde se află tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute stingătoare cu praf și bioxid de carbon (procurate prin grija beneficiarului). Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC). Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare. Toate lucrările de montaj, punere în funcțiune, verificare și întreținere se vor executa de personal calificat și autorizat. Beneficiarul va asigura personalului de exploatare, toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul execuției și exploatarei instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

Se menționează:

1. Ordinul 163 M.A.I. din 28.02.2007 - pentru aprobarea “Normelor generale de prevenire și stingerea incendiilor”;
2. Legea nr. 307/12.07.2006 - privind Apărarea împotriva incendiilor;
3. PE 009-94 - “Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor” pentru ramura energiei electrice și termice;
4. P118-99 - “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”;
5. HG 51/1992 - privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor;
6. STAS 10903/2 - Măsuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții.
7. STAS 11357 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității.
8. STAS 11976 - Instalații de stingere a incendiilor. Instalații de stingere cu spumă. Prescripții de proiectare.
9. STAS 9752 - Utilaje de stins incendii - Stingător cu dioxid de carbon.

10. VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI

Având în vedere natura obiectivului, în conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul considera că este obligatorie îndeplinirea de prezentul proiect a cel puțin primelor patru cerințe de calitate.

Îndeplinirea cerințelor de calitate va fi certificată prin verificarea proiectului de către un verficator atestat MLPTL pentru instalații electrice.

11. PREVEDERI FINALE

Beneficiarul va lua toate masurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 si ale HG 273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj si recepția respectivelor lucrări.

Lucrările de instalații electrice vor fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate. Lucrările vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității, conform standardelor sau /și normelor de produs.

Agrementele tehnice (MLPTL) pentru produsele noi și/sau cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Eventualele modificari necesare a se aduce proiectului pe parcursul executiei lucrarilor datorita unor situatii neprevazute, vor fi aduse la cunostinta proiectantului din timp, pentru stabilirea solutiilor in conformitate cu normativele in vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de raspunderea fata de eventualele consecințe.

12. ALTE PRECIZĂRI

Proiectul s-a întocmit conform cu legislația in vigoare, respectându-se in totalitate reglementările tehnice existente.

S-au respectat normativele PE 106, I7, NTE 007/08/00, NTE 401/03/00, PE 109. Se vor folosi numai materiale si echipamente noi, omologate si insotit e de buletine de calitate.

Materialele folosite in lucrare vor fi noi si obținute de la producători atestați. Lucrarea se încadrează in categoria de importanta redusa (D), conform cu Legea 10/1995, proiectantul asumandu-si intreaga responsabilitate pentru lucrarile proiectate.

Toate instalațiile vor rămâne in proprietatea beneficiarului.

Lucrările propuse necesita organizare de șantier.

Toate lucrările propuse se desfășoară pe domeniul privat al comunei Jamu Mare.

Lucrările nu afectează alte rețele din zona.

Lucrarea se încadrează în categoria de importanță redusă (D), conform cu Legea 10/1995, proiectul va fi supus verificării, proiectantul asumând-și întreaga responsabilitate pentru lucrările proiectate.



PROIECTANT,
Ing. Copil Corneliu

CHESTIONAR ASPECTE DE MEDIU

Caracteristicile proiectelor		
Întrebări	Da / Nu /?/ NC	Este posibil ca efectul să fie semnificativ? De ce?
1	2	3
Întrebare - Proiectul va implica una din următoarele acțiuni, care vor crea schimbări în zonă ca rezultat al naturii, mărimii, formei sau scopului noii investiții?		
Schimbare permanentă sau temporară a folosinței terenului, modului de acoperire sau topografiei, inclusiv creșterea gradului de folosire a terenului?	Da	
Eliberarea terenului existent de vegetație și clădiri?	Nu	
Noi folosințe a terenului?	Da	
Investigații preliminare fazei de construcție (ex. teste de sol, foraje)?	Nu	
Lucrări de construcții?	Da	
Lucrări de demolare?	Nu	
Amplasamente temporare folosite pentru lucrările de construcții sau locuințe pentru constructori?	Nu	
Construcții pentru depozitarea mărfurilor și materialelor?	Nu	
Linii de transport electric sau conducte, noi sau modificate?	Da.	
Traversări de râuri?	Nu	



Transport de persoane sau materiale necesare în timpul fazelor de construcție, funcționare sau dezafectare?	Da	Nu
Activități care continuă pe parcursul scoaterii din funcțiune și care pot avea un impact asupra mediului?	Nu	
Întrebare - Proiectul va folosi una din următoarele resurse naturale, sau orice alte resurse care sunt neregenerabile sau există în cantitate mică?		
Terenuri, în special terenuri aflate în stare naturală (virgine) sau terenuri agricole?	Nu	
Energie, inclusiv electricitate și combustibili	Nu	
Întrebare - Proiectul presupune folosirea, depozitarea, transportul, manevrarea sau producerea de substanțe sau materiale care pot fi dăunătoare sănătății populației sau mediului, sau care pot spori temerile ca proiectul ar avea un risc pentru sănătatea populației?		
Proiectul implică folosirea de substanțe sau materiale care sunt riscante sau toxice pentru sănătatea populației sau pentru mediu (floră, faună, alimentări cu apă)?	Nu	
Proiectul va afecta bunăstarea populației (ex. prin schimbarea condițiilor de viață)?	Nu	
Întrebare - Proiectul va produce deșeuri solide în timpul construirii, funcționării sau încetării activității?		
Deșeuri periculoase sau toxice (inclusiv deșeuri radioactive)?	Nu	
Alte deșeuri din procese industriale?	Da	Materiale mărunte ce vor fi depozitate în locuri speciale
Mașini sau echipamente care nu mai sunt utilizate?	Nu	
Întrebare - Proiectul va avea ca efect emiterea în aer de poluanți sau orice alte substanțe periculoase, toxice sau nocive?		
Emisii din procesele de producție?	Nu	

Emisii de la manevrarea materialelor, inclusiv depozitarea sau transportul acestora?	Nu	
Emisii din orice alte surse?	Nu	
Întrebare - Proiectul va cauza zgomote și vibrații sau va avea ca efect radiație luminoasă, termică sau alte forme de radiații electromagnetice?		
Din exploatarea echipamentelor ca de ex. motoare, instalații tehnice de ventilare, concasoare?	Nu	
Din construcții sau demolări?	Nu	
Din explozii sau folosirea acumulatorilor electrici	Nu	
Din traficul generat de lucrările de construcție?	Nu	
Din sisteme de iluminare sau răcire?	Nu	
Din surse de radiații electromagnetice (considerând efectele asupra populației sau asupra eventualelor echipamente sensibile aflate în apropiere)	Nu	
Din orice alte surse?	Nu	
Întrebare - Proiectul va conduce la riscul de contaminare a solului sau apei prin emisiile de poluanți pe terenuri sau în ape de suprafață, ape subterane, ape de coastă sau ape marine?		
Din manevrarea, depozitarea sau deversarea de materiale periculoase sau toxice?	Nu	
Întrebare - Există riscul ca, în timpul construirii sau funcționării proiectului, să se producă accidente care pot afecta sănătatea populației sau mediul?		
Din explozii, deversări, incendii, etc., depozitarea, manipularea, folosirea sau producerea de substanțe periculoase sau toxice?	Nu	
Din evenimente care se situează în afara condițiilor normale ale protecției mediului (ex. avarierea sistemelor pentru controlul poluării)?	Nu	

Proiectul poate fi afectat de dezastre naturale care conduc la pagube pentru mediu (ex. inundații, cutremure, alunecări de teren etc.)?	Nu	
Întrebare - Există alți factori care pot fi luați în considerare?		
Ca urmare a proiectului, vor fi imperios necesare dezvoltări ulterioare care ar putea avea un impact semnificativ asupra mediului, ca de ex. mai multe locuințe, drumuri noi, unități industriale suport sau utilități noi, etc.)?	Nu	
Proiectul va conduce la dezvoltarea utilităților suport, dezvoltarea industriilor auxiliare sau alte dezvoltări care ar putea avea un impact asupra mediului, ex.: - Infrastructura suport (drumuri, alimentare cu energie, tratarea deșeurilor sau apei uzate etc.)? - Dezvoltarea locuințelor? - Industria extractivă? - Industria pentru furnizarea materiilor prime? - Altele?	Nu Nu Nu Nu	
Proiectul ar putea limita modul de folosire ulterioară a amplasamentului astfel încât să existe un impact semnificativ asupra mediului?	Nu	
Proiectul va constitui un precedent pentru o dezvoltare viitoare?	Nu	

BIBLIOGRAFIE

PE 009/93 - Norme de prevenire stingere si dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice si termice

NTE 01/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației si protectia instalatiilor energetice impotriva supratensiunilor

NTE 003/04/00 - Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executia liniilor electrice in cablu

NTE 401/03/00 - ANRE - Metodologie privind determinarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatiile electrice de distributie de 1 - 110 kV

NTE 006/06/00- Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retele electrice cu tensiunea sub 1 kV

Legea 123/2012 – Legea energiei electrice

HG 90/08 - pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public

OG 195/2005 – Privind protectia mediului

Legea 10/95 privind calitatea in constructii

HG 525/96 pentru aprobarea regulamentului general de urbanism

HG 490/2011 pentru completare regulamentului general de urbanism

Legea 50/2001 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii

Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca

OG 95/99 – Calitatea lucrarilor de montaj a echipamentelor si instalatiilor tehnologice industriale

Ord. 28 /2007 standard de performanta pentru serviciul de distributie a energiei electrice

HG 300/2006 - Privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

Legea 307/06 – Privind apararea impotriva incendiilor

NPS – 062/2002 - Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier si pietonal

I 7 -Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor

SR EN13201, curespectarea încadrării în clasa de iluminat a drumului/străzii;

SR EN 60598 pentru corpuri de iluminat

PLAN DE SECURITATE SI SĂNĂTATE

**conform HG 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate si sănătate pentru
șantierele temporare sau mobile**

A - Cerințe minime generale pentru locurile de munca din șantier

1. Stabilitate si soliditate

Materialele (stâlpi, tamburi), echipamentele (separatoare, firide, transformatoare) si, in general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea si sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur.

2. Instalații de distribuție a energiei

Instalațiile trebuie proiectate, realizate si utilizate astfel încât sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozie, iar lucrătorii sa fie protejați corespunzător contra riscurilor de electrocutare prin atingere directa ori indirecta.

La proiectarea, realizarea si alegerea materialului si a dispozitivelor de protecție trebuie sa se tina seama de tipul si puterea energiei distribuite, de condițiile de influenta externe si de competenta persoanelor care au acces la pați ale instalației.

3. Căile si ieșirile de urgenta

In caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucrători.

4. Detectarea si stingerea incendiilor

In funcție de numărul maxim de persoane care pot fi prezente, este necesar sa fie prevăzute un număr suficient de dispozitive corespunzătoare pentru stingerea incendiilor.

Dispozitivele de stingere a incendiului trebuie întreținute si verificate in mod periodic.

La intervale periodice trebuie sa se efectueze încercări si exerciții adecvate.

Dispozitivele neautomatizate de stingere a incendiului trebuie sa fie accesibile si usor de manipulat.

5. Ventilație

Nu este cazul;

6. Expunerea la riscuri particulare

Nu este cazul;

7. Temperatura

In timpul programului de lucru, temperatura trebuie sa fie adecvata organismului uman, ținând-se seama de metodele de lucru folosite si de solicitările fizice la care sunt supuși lucrătorii.

Executantul lucrării va avea grija ca lucrătorii sa fie dotați cu echipament individual de protecție pentru riscuri termice in caz de temperaturi scăzute, ploaie, vânt etc.

8. Iluminatul natural si artificial al posturilor de lucru, încăperilor si cailor de circulație de pe șantier

Nu este cazul;

9. Uși si porți

Nu este cazul;

10. Cai de circulație - zone periculoase

Se vor lua masuri de semnalizare corespunzătoare a porțiunilor de drum in vecinătatea carora se executa lucrări.

Executantul va stabili de comun acord cu administratorul drumului si politia rutiera modul in care vor fi semnalizate zonele de lucru din vecinătatea drumurilor publice.

La lucrările de montare a conductoarelor in zonele locuite sau la traversarea cailor de circulație trebuie luate masuri de împiedicare a accesului persoanelor neavizate sau a mijloacelor de transport in zona de lucru. Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil.

11. Cheiuri si rampe de încărcare

Încărcarea si descărcarea materialelor pentru lucrare se vor executa conform prevederilor din HG 1051/2006.

12. Spațiu pentru libertatea de mișcări la postul de lucru

Nu este cazul;

13. Primul ajutor

Angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregătit in acest scop. Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate.

Trebuie asigurate materiale de prim ajutor in toate locurile unde condițiile de munca o cer. Acestea trebuie sa fie semnalizate corespunzător si trebuie sa fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numărul de telefon ale serviciului de urgenta.

14. Instalații sanitare

In apropierea posturilor de lucru, a încăperilor de odihna, a vestiarelor si a sălilor de dușuri lucrătorii trebuie sa dispună de locuri speciale, dotate cu un număr suficient de WC-uri si de chiuvete, utilități care sa asigure nepoluarea mediului înconjurător, de regula ecologice.

Trebuie prevăzute cabine de WC-uri separate pentru bărbați si femei sau utilizarea separata a acestora.

15. Încăperi pentru odihna si/sau cazare

Nu este cazul;

16. Femei gravide si mame care alăptează

Nu este cazul;

17. Lucrători cu dizabilități

Nu este cazul;

18. Dispoziții diverse

Intrările și perimetrul șantierului trebuie să fie semnalizate astfel încât să fie vizibile și identificabile în mod clar.

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

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

B. Posturi de lucru din șantier, în exteriorul încăperilor

1. Stabilitate și soliditate

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținând-se seama de:

- numărul de lucrători care le ocupă;
- încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru.

Stabilitatea și soliditatea trebuie verificate în mod corespunzător și, în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

2. Instalații de distribuție a energiei

Instalațiile de distribuție a energiei care se afla pe șantier, în special cele care sunt supuse influențelor externe, trebuie verificate periodic și întreținute corespunzător.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie să fie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

3. Influențe atmosferice

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva influențelor atmosferice care le pot afecta securitatea și sănătatea.

4. Căderi de obiecte

Lucrătorii trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă sau echipament individual de protecție.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

5. Căderi de la înălțime

Căderile de la înălțime trebuie să fie prevenite cu mijloace materiale, în special cu ajutorul balustradelor de protecție solide, suficient de înalte și având cel puțin o bordură, o mană curentă și protecție intermediară, sau cu un alt mijloc alternativ echivalent.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere.

În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

6. Schele și scări

Scările trebuie să aibă o rezistență suficientă și să fie corect întreținute. Acestea trebuie să fie corect utilizate, în locuri corespunzătoare și conform destinației lor.

Schelele mobile trebuie să fie asigurate împotriva deplasărilor involuntare.

7. Instalații de ridicat

Toate instalațiile de ridicat și accesoriiile acestora, inclusiv elementele componente și elementele de fixare, de ancorare și de sprijin, trebuie să fie:

- bine proiectate și construite și să aibă o rezistență suficientă pentru utilizarea căreia îi sunt

destinate;

- corect instalate și utilizate;
- întreținute în stare bună de funcționare;
- verificate și supuse încercărilor și controalelor periodice, conform dispozițiilor legale în vigoare;
- manevrate de către lucrători calificați care au pregătirea corespunzătoare.

Toate instalațiile de ridicat și toate accesoriiile de ridicare trebuie să aibă marcată în mod vizibil valoarea sarcinii maxime.

Instalațiile de ridicat, precum și accesoriiile lor nu pot fi utilizate în alte scopuri decât cele pentru care sunt destinate.

8. Vehicule și mașini pentru excavații și manipularea materialelor

Toate vehiculele și mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie:

- bine concepute și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- menținute în stare bună de funcționare;
- utilizate în mod corect.

Conducătorii și operatorii vehiculelor și mașinilor pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să aibă pregătirea necesară.

Când este necesar, mașinile pentru excavații și manipularea materialelor trebuie să fie echipate cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducătorul împotriva strivirii în cazul rasturnării mașinii și al caderii de obiecte.

9. Instalații, mașini, echipamente

Instalațiile, mașinile și echipamentele, inclusiv uneltele de mână, cu sau fără motor, trebuie să fie:

- bine proiectate și construite, ținându-se seama, în măsura în care este posibil, de principiile ergonomice;
- menținute în stare bună de funcționare;
- folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate;
- manevrate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

10. Excavații, puțuri, lucrări subterane, tuneluri, terasamente

În cazul excavațiilor, puțurilor, lucrărilor subterane sau tunelurilor, trebuie luate măsuri corespunzătoare:

- pentru a preveni riscurile de îngropare prin surparea terenului, cu ajutorul unor sprijine, taluzări sau altor mijloace corespunzătoare;
- pentru a preveni pericolele legate de caderea persoanelor, materialelor sau obiectelor, de iruperea apei;

Gramezile de pământ, materialele și vehiculele în mișcare trebuie ținute la o distanță suficientă față de excavații; eventual, se vor construi bariere corespunzătoare.

11. Lucrări de demolare

Nu este cazul;

12. Construcții metalice sau din beton, cofraje și elemente prefabricate grele

Stâlpii vor fi manipulați numai sub supravegherea unei persoane competente.

13. Batardouri și chesoane

Nu este cazul;

C. FACTORI DE RISC IN TIMPUL EXECUTĂRII LUCRĂRII

A. EXECUTANT

Acțiuni greșite:

- Neidentificarea corectă a părților din instalații
- Efectuarea de manevre care să ducă la scurtcircuit
- Comenzi greșite: Primirea de dispoziții greșite din partea treptei operative superioare
- Neîntreruperea tensiunii în cazul în care este necesar acest lucru
- Montarea scurtcircuitoarelor mobile fără verificarea prealabilă a lipsei tensiunii
- Nesincronizarea între membrii unei formații și a altelei
- Aproximarea de instalații aflate sub tensiune la o distanță mai mică decât cea admisibilă prin norme
- Nerespectarea succesiunii operațiilor la efectuarea manevrelor
- Executarea de manevre fără dispoziția treptei imediat superioare
- Stationari și deplasări în afara sarcinilor de muncă în zonele periculoase: în apropierea instalațiilor aflate sub tensiune sau pe caile de acces auto
- Caderi de la înălțime prin pasire în gol, alunecare, dezechilibrare
- Caderi de la același nivel prin alunecare, dezechilibrare, împiedicare
- Comunicări accidentogene

Omissiuni:

- Omiterea unor operații
- Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare

B. SARCINA DE MUNCA

Conținut necorespunzător al sarcinii de muncă în raport cu cerințele de securitate

- Lucrul cu mijloace de protecție uzate fizic și moral
- Lucrul cu echipamente necertificate din punct de vedere al calității de securitate.
- Neverificarea periodică a mijloacelor de protecție.

Sarcina sub/supradimensionată în raport cu capacitatea executantului

Suprasolicitare fizica:

- efort static;
- poziții de lucru forțate sau vicioase;
- efort dinamic.

Solicitare psihică:

- ritm de muncă mare;
- decizii dificile în timp scurt;
- operații repetitive de ciclu scurt sau extrem de complex etc.;
- monotonia muncii.

C. MIJLOACE DE PRODUCȚIE

Factori de risc mecanic:

- Lovire de către mijloacele de transport auto
- Caderile de scule si echipamente de la inaltime
- Suprafețe sau contururi periculoase

Factori de risc termic

- Temperatura ridicată a obiectelor sau suprafețelor
- Temperatura coborâtă a obiectelor sau suprafețelor atinse în timpul iernii
- Arc electric:
- Manevrare unui aparat de comutație în sarcina sau pe scurtcircuit
- Apropierea de o instalație aflată sub tensiune

Factori de risc electric

- Atingere directă: defecte de izolație, defecte de protecție, ingradire;
- Atingere indirectă: defectiuni la instalația de împământare și legare la nul, lucrul în zone cu umiditate ridicată;
- Tensiune de pas.

Factori de risc chimic

- Substanțe toxice
- Substanțe caustice
- Substanțe inflamabile
- Substanțe explozive

D. MEDIU DE MUNCA

Factori de risc fizic

- Temperatura aerului scăzută în anotimpul rece
- nivel de iluminare scăzut: lucrul pe timp de noapte
- Curenti de aer: vant, viscol
- Calamități naturale (trăsnet, inundație, vânt, grindină, viscol, alunecări, surpări, prăbușiri de teren sau copaci, avalanșe, seisme etc.)

Factori de risc chimic

- Gaze, vapori, aerosoli toxici sau caustici
- Pulberi în suspensie în aer, gaze sau vapori inflamabili sau explozivi

Factori de risc biologic

- Microorganisme în suspensie în aer
- Animale periculoase

REGLEMENTĂRI DE PROTECȚIA MUNCII, SITUAȚII DE URGENȚĂ ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Reglementări și instrucțiuni utilizate pentru securitatea muncii

La proiectarea și executarea lucrărilor din prezenta documentație s-au avut în vedere următoarele legi și normative:

- Legea nr. 319 din 14.07.2006 a Securității și Sănătății Muncii;
- Hotărârea nr. 1425 din 11.10.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006, modificată și completată cu HG 955/2010.

Lucrările se încadrează în prevederile instrucțiunilor specifice de sănătate și Securitate a muncii în vigoare. Nu este necesar să se elaboreze norme noi de protecție a muncii. Nu sunt necesare dotări noi de securitate și sănătate în muncă.

Pe toată perioada executării lucrărilor personalul autorizat aparținând constructorului răspunde de respectarea instrucțiunilor specifice de securitate și sănătate în muncă.

Norme de securitatea muncii generale la execuția lucrărilor:

- în zona de lucru se vor lua măsuri de dirijare a circulației publice;
- verificarea prealabilă a utilajelor, sculelor și uneltelor;
- dirijarea macaralei se va face numai de către șeful de echipă;
- îngrădirea zonei la care se lucrează.

Reglementări de securitatea muncii la punerea în funcțiune și exploatare de probă

La terminarea lucrărilor, șeful de lucrare va asigura strângerea materialelor și sculelor, efectuarea curățeniei, demontarea mijloacelor de protecție montate în zona de lucru și evacuarea membrilor formației de lucru din instalație.

Șeful de lucrare va preda instalația beneficiarului executând cu acesta verificările corespunzătoare NTE 01 116/2001 (PE 116) înainte de punerea în funcțiune.

Încercările și verificările executate înaintea predării în exploatare trebuie concepute, organizate și desfășurate în așa fel încât să fie prevenite accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile. Constatările vor fi consemnate în Procesul verbal de recepție.

Reglementări pentru situații de urgență

Documentația tehnică a fost întocmită în conformitate cu următoarele prevederi legale în domeniu:

- Legea nr. 481/2004 privind protecția civilă, modificată și completată de Legea nr. 241/2016;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și completată de Legea nr.33/2016;
- Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 1739/2006 privind Categoriile de construcții ce se supun avizării sau autorizării privind securitatea la incendiu;
- Ordinul nr. 130/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea scenariilor de rezistență la foc;
- Ordinul nr. 210/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea și controlul riscurilor de incendiu.

În perioada de execuție și exploatare se vor lua măsuri de prevenire a incendiilor cu respectarea următoarelor acte normative:

- P 118-1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, cap. 4.3;
- Ordinul nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

Prevederile din prezentul proiect nu sunt limitative, urmând ca în timpul execuției și exploatării constructorul și beneficiarul să ia măsuri de protecție suplimentare ori de câte ori apare pericolul producerii accidentelor.

Reglementări pentru protecția mediului la execuția lucrărilor

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

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

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

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

- Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, modificată și completată prin Legea 310/2004 și Legea 112/2006);
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, modificată și completată prin OUG nr. 68/2016, aprobată prin Legea 166/2017;
- HG nr. 856/2002 – Evidența gestiunii deșeurilor și lista cuprinzând deșeurile, inclusive deșeurile periculoase, modificată și completată de HG 210/2007;
- HG nr. 321/2005 privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiental, modificată și completată de HG nr. 674/2007;
- Legea nr. 56/2006 pentru aprobarea și completarea Legii nr. 199/2000 pentru utilizarea eficientă a energiei;
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr.195/2005 privind Protecția Mediului, modificată și completată de OUG 154/2008, OUG nr. 57/2007, OUG nr. 114/2007 și OUG nr. 164/2008;
- Ordinul nr. 1193/2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;
- HG nr. 1403/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate;

- HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Ordinul 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private;
- OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;
- Legea nr. 104/2011 privind protecția aerului înconjurător;
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, modificată și completată prin OUG nr. 68/2016, aprobată prin Legea nr. 166/2017;
- Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- SR EN ISO 14001:2005 – Sisteme de Management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare.

Deșeurile reciclabile rezultate în perioada de execuție se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platformă, prin societăți de utilități publice din zonă. Executantul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

Protecția calității apei

Nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea apelor de suprafață.

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

Protecția solului și a subsolului

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

Se interzice depozitarea pe sol a materialelor rezultate din lucrări. Constructorul va deține și utiliza rezervoare/recipienți etanși pentru depozitarea temporară a materialelor și substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, diluanți etc.).

Protecția așezărilor umane

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale căilor rutiere învecinate amplasamentului lucrării. La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redată, prin refacerea acestora la forma inițială, în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații și sesizări.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul;

Gospodărirea deșeurilor

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

Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminare / Valorificare
Ambalaje de hârtie și carton	15.01.01	Valorificare prin societăți atestate
Ambalaje de materiale plastice	15.01.02	Valorificare prin societăți atestate
Ambalaje de lemn	15.01.03	Valorificare prin societăți atestate
Ambalaje metalice	15.01.04	Valorificare prin societăți atestate
Ambalaje cu reziduuri periculoase	15.01.10*	Valorificare prin societăți atestate
Absorbanti / textile cu substanțe		
		Prin societăți de utilități publice din
		Prin societăți de utilități publice din
Materiale ceramice – sticlă, porțelan	17.01.07	Valorificare prin societăți atestate
Deșeuri de sticlă	17.02.02	Valorificare prin societăți atestate
Materiale plastice	17.02.03	Valorificare prin societăți atestate
Cupru	17.04.01	Valorificare prin societăți atestate
Aluminiu	17.04.02	Valorificare prin societăți atestate
Fier, fontă, oțel	17.04.05	Valorificare prin societăți atestate
		Prin societăți de utilități publice din

Deșeuri textile	20.01.11	Eliminare prin societăți atestate
		Prin societăți de utilități publice din

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

Constructorul asigură:

- colectarea selectivă a materialelor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- predarea materialelor rezultate din execuția lucrărilor, pe bază de proces verbal, gestionarului instalației imediat după demontare.

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

Protecția calității aerului

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

Protecția împotriva zgomotelor și vibrațiilor

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

Reglementări pentru protecția mediului în perioada de exploatare

Nu sunt necesare măsuri de protecția mediului și nici monitorizarea normelor de protecția mediului. Construcțiile și instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul exploatarei. Instalațiile electrice proiectate nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei. Nu sunt procesate materii prime și nu se obțin produse finite sau auxiliare periculoase (deșeuri, substanțe toxice).

Construcțiile și instalațiile proiectate nu sunt nocive și nu produc poluanți pentru aer, apă, sol, nu produc zgomot sau vibrații și nu constituie surse de radiații.

Beneficiarul instalațiilor electrice va monitoriza afectarea factorilor de mediu.

În cazul în care în perioada de exploatare a instalațiilor electrice vor apărea noi reglementări privind protecția mediului, beneficiarul are obligația de a se conforma acestora pentru intrarea în legalitate.

Reglementări pentru protecția mediului postutilizare

La expirarea duratei de viață se vor respecta toate măsurile menționate pentru protecția mediului. Deșeurile recuperabile de orice tip vor fi predate, în baza formalităților de predare-primire, către gestionarul obiectivului și vor fi depozitate corespunzător legislației în vigoare.

Constructorul va soluționa orice reclamații care au legătură cu problematica de protecția mediului și care au fost generate din vina acestuia.

DIVERSE

Siguranța în construcție a instalațiilor proiectate

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95, prezenta documentație asigură, prin concepție, performanțe de comportare a instalației electrice în exploatare, în scopul satisfacerii pe întreaga durată de existență a instalației a următoarelor cerințe:

- rezistența mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economia de energie, izolare termică și hidrofugă;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Aceste obligații revin proiectanților, verificatorilor de proiecte, constructorilor, responsabililor cu execuția și cu exploatarea, beneficiarilor, producătorilor de echipamente.

Criteriul de performanță A – rezistența mecanică și stabilitate

- la realizarea fundațiilor vor fi respectate prevederile normativelor NP 112-2014 – ”Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”, NE 12-99 – ”Cod de practică pentru execuția lucrărilor din beton și beton armat”, C 169/1988 – ”Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale”, I LI-IP4-4-90 – ”Îndrumar de proiectare LEA MT – Fundații” și NE012-99 – Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat.
- la pozarea cablurilor se va avea în vedere respectarea razelor de curbură și a punctelor de fixare în vederea eliminării riscului de deteriorare și modificări de poziție;
- la materialele și echipamentele electrice utilizate se va urmări absența deteriorărilor susceptibile să provoace accidente, deteriorări și uzură ulterioară;
- vor fi montate materiale (cabluri, bare, izolatoare etc.) și echipamente (întreruptoare, separatoare) care să corespundă din punct de vedere al stabilității la scurtcircuit, din punct de vedere termic și electromagnetic;
- soluțiile adoptate la execuție pentru fixarea echipamentelor și cablurilor nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de structură;
- se au în vedere măsurile de protecție antiseismică.

Criteriul de performanță B – securitatea la incendiu

Din punct de vedere al riscului de izbucnire a unui incendiu, vor fi luate următoarele măsuri de protecție:

- utilizarea de cabluri cu întârziere la propagarea focului;
- utilizarea carcaselor din materiale incombustibile;
- utilizarea materialelor speciale (de ex. spume exfoliante cu rezistență la propagarea focului), la traversarea circuitelor (cabluri, bare etc.) din încăperile echipamentelor și tablourilor electrice către alte spații.
- realizarea instalațiilor în conformitate cu riscul de incendiu;

- prevederea de protecții la suprasarcină și scurtcircuit pentru eliminarea riscului de producere a incendiului în cadrul instalațiilor electrice.

Criteriul de performanță C – igiena, sănătatea oamenilor și economia de energie

Pentru igienă au fost prevăzute:

- elemente comode pentru acționarea manuală a echipamentelor electrice;
- măsuri constructive corespunzătoare pentru întreținerea instalațiilor, pentru eliminarea depunerilor de praf care pot fi generatoare de scurtcircuite;
- dotarea cu materiale corespunzătoare de curățenie.

Criteriul de performanță D – siguranța în exploatare

Au fost luate măsuri de protecție a utilizatorilor la șocurile electrice prin atingere direct și indirectă după cum urmează:

- montarea tablourilor și echipamentelor cu carcase corespunzătoare gradului de protecție mecanică și de pătrundere a apei sau vaporilor de apă, în funcție de locul de amplasare al acestora;
- în cadrul tablourilor electrice de joasă tensiune vor fi luate măsuri de protecție împotriva atingerilor directe ale părților active, în cazul manevrelor sau intervențiilor ușoare și verificărilor pe timpul exploatării, fără scoatere de sub tensiune;
- vor fi montate cabluri și conductoare cu rezistența de izolație corespunzătoare, care se va verifica înainte și după montaj;
- pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă, ca mijloc principal de protecție, a fost luată măsura de legare la pământ a tuturor elementelor metalice, care în mod accidental pot fi puse sub tensiune; prevederea aparatajului de comutație cu grad ridicat de duranță.

Criteriul de performanță E – protecția împotriva zgomotului

Pentru protecția împotriva zgomotului au fost luate următoarele măsuri:

- amplasarea echipamentelor electrice astfel încât să se încadreze în parametrii nivelului

de zgomot admisibil – maximum 40 dB;

- prevederea aparatelor electrice care nu depășesc în funcționare cu mai mult de 5 dB nivelul echivalent din încăperea, când acestea nu funcționează.

Criteriul de performanță F – economie și izolare termică

Pentru economia de energie au fost luate următoarele măsuri: la dimensionarea circuitelor a fost avut în vedere reducerea pierderilor de energie electrică prin alegerea secțiunilor și traseelor optime astfel încât să nu se depășească limitele admisibile ale căderilor de tensiune.

Criteriul de performanță G – utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Pentru utilizarea sustenabilă a resurselor naturale au fost luate următoarele măsuri: utilizarea materialelor și echipamentelor moderne, compatibile cu mediul, cu fiabilitate și durabilitate mare, cu consumuri reduse de resurse, pentru care raportul preț/calitate este optim.

Urmărirea comportării în exploatare a instalațiilor se va face pe toată durata de existență a construcției și cuprinde ansamblul de activități privind examinarea directă sau investigarea cu mijloace de observare și manevre specifice în scopul menținerii cerințelor.

Constructorul are obligația de a respecta prevederile art. 23 din Legea nr. 10/95 pe toată perioada realizării construcției.

Beneficiarul va respecta precizările din art. 17, 18, 21 și 25 ale Legii 10/95 și Legii 453/2001.

Calitatea materialelor și a lucrărilor

Calitatea lucrărilor va fi urmărită pe tot parcursul execuției de către personalul specializat al beneficiarului și se vor întocmi toate documentațiile impuse de legislația în vigoare.

Materialele electrice (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare noi), utilizate la instalațiile electrice, trebuie să aibă caracteristici tehnice ale căror performanțe să conducă la îndeplinirea cerinței esențiale de calitate, conform Legii nr. 10/95 a calității în construcții și certificarea de conformitate a calității potrivit prevederilor Regulamentului privind certificatul de conformitate a calității produselor folosite în construcții aprobat de HG nr. 766/97.

Semnalizarea permanentă de securitate este reglementată de HGR 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, STAS 297/1-88 – ”Culori și indicatoare. Condiții tehnice de calitate” și STAS 297/2-92 – ”Culori și indicatoare. Reprezentări”.

Dimensiunile și caracteristicile colorimetrice și fotometrice ale panourilor trebuie să asigure o bună vizibilitate și înțelegere a mesajului acestora (conform HG 971/2006, anexa 2).

Condiții de utilizare/amplasare: panourile (inscripțiile) trebuie instalate (realizare/amplasate) în principiu, la o înălțime corespunzătoare, orientate în funcție de unghiul de vedere, ținându-se seama de eventualele obstacole, fie la intrarea într-o zonă în cazul unui risc general, fie în imediata apropiere (conform HG 971/2006, anexa 2). Orice neconcordanță între situația din teren și documentație va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru soluționare.

Montarea echipamentelor și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare astfel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

Beneficiarul și executantul vor anunța data începerii lucrărilor pentru a se putea urmări respectarea prevederilor din proiect.

În exploatare se interzice modificarea instalațiilor electrice fără avizul proiectantului de specialitate.

AVIZE ȘI ACORDURI

Pentru realizarea lucrărilor propuse, prin grija beneficiarului se vor respecta prevederile legii nr. 50/1991, actualizata 2018, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.



Întocmit,

ing. Copil Corneliu



III. CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE INTERIOARE

1.1 GENERALITĂȚI

Prezenta documentație conține principalele sarcini ce revin executantului lucrărilor de instalații electrice pentru investiția **REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ.**

La baza proiectării au stat datele din comanda proiectantului general, planurile de arhitectură ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

- Categoria de importanta a constructiei, conform H.G. 766/1997 – D;
- Clasa de importanta a constructiei, conform P 100-1/2013 – III;
- Gradul de rezistenta la foc, conform P188/99 – III.

La finalizarea lucrarilor instalatia electrica va fi exploatata in conformitate cu prevederile normativului 17/2011 cap. 9.

Planșele care guvernează lucrarea:

- Conform borderou piese desenate.

OBIECTUL CAIETULUI DE SARCINI

Obiectul prezentului caiet de sarcini pentru execuția lucrărilor îl constituie prezentarea caracteristicilor tehnice ale materialelor și echipamentelor utilizate, condițiile tehnice de execuție (montaj, probe, teste și verificări ale lucrărilor necesare), precum și recepția la terminarea lucrărilor.

CONDII TEHNICE DE EXECUTIE

Operațiile pentru montare sistem fotovoltaic

- Montare structura de susținere panouri fotovoltaice;



- Montare panouri fotovoltaice 617 x5 50W pe structura de susținere; Montare cabluri solare 1x6 mmp pe pat de cablu;
- Montare jgheaburi metalice perforate pentru patul de cabluri de curent continuu pe structura de susținere a panourilor și tub copex riflat prin pământ pentru patul de cabluri de curent continuu și patul de cabluri de curent alternativ;
- Montarea a 4 invertoare: 3 x 100 kW și 1 x 50 kW fiecare.
- Montare 4 tablouri electrice de distribuție curent continuu și curent alternativ;
- Montare cablu tip CYABY 3x150+70 mmp pe pat de cabluri;
- Montare tablou electric centrală electrică fotovoltaică tabloului electric general;
- Montare Smart Meter;
- Realizarea legăturilor de punere la pământ a panourilor fotovoltaice, structurii de susținere, invertoarelor, tablourilor de distribuție curent continuu și curent alternativ și a tabloului electric general.

CARACTERISTICILE TEHNICE ȘI FUNCȚIONALE ALE PRINCIPALELOR ECHIPAMENTE ȘI MATERIALE UTILIZATE PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR NOI

Principalele caracteristici ale instalațiilor electrice proiectate

Soluția constă în:

- Instalarea a 617 de panouri fotovoltaice pe structură metalică pe sol, , puterea rezultată în urma instalării panourilor fotovoltaice va fi de aproximativ **339,35 kWp** (617 panouri de 550 Wp).
- Se va dispune măsurarea prizei de pământ, iar în cazul în care rezistența de dispersie nu va fi sub valoarea de 4Ω se va realiza o priză de pământ artificială, prin montarea de electrozi până la obținerea unei valori sub 4Ω . Legarea la priza de pământ se va realiza prin platbanda OLZn 40x4 mmp îngropată la o înălțime de 0,8 m sub nivelul cotei solului, care se va lega de structura de susținere a panourilor fotovoltaice și a tabloului sistemului fotovoltaic. Legarea la pământ a invertoarelor și a tablourilor de curent continuu se va realiza cu cablu tip MYF 1x16 mmp de la bara de echipotentializare.
- Se vor amplasa la exterior pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice, 4 invertoare de 3 x 100 kW și 1 x 50 kW, prin intermediul cărora se va realiza transformarea tensiunii electrice continue produse de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune alternativă joasă, de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente. Fiecare dintre cele 4 invertoare, se vor monta pe structura de prindere a panourilor fotovoltaice în capătul fiecărui rând, așa cum reiese din schemele desenate.
- Se va monta lângă fiecare inverter câte un tablou electric de distribuție curent continuu și curent alternativ cu rol de protecție stringuri panouri fotovoltaice și protecție inverter pe partea de curent alternativ.
- Se va monta la exterior în apropierea punctului comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție un tablou electric general. Acesta va fi echipat cu întrerupător automat 3P 630A, corespunzător plecării către punctul comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție și separatoare verticale echipate cu siguranțe fuzibile de 200A de la cele 4

invertoare de 100 kW respectiv 50 kW fiecare. Se va mai monta de asemenea, un descărcător de supratensiuni tip 1 și 2.

- Coloana ce face legătura între cele 4 invertoare și tabloul sistemului fotovoltaic TEG se va realiza cu 4 cabluri din aluminiu tip CYABY3x150+70 mmp. Cablurile se vor poza în pământ prin tub din copex riflat până la tabloul electric general.
- Realizarea sistemului de management al energiei va fi setat să funcționeze conform cerințelor și nevoilor operatorului de distribuție din zona. Sistemul de monitorizare este compus dintr-o serie de echipamente (circuite, măsuri, control inverter) care monitorizează sistemul fotovoltaic din punct de vedere al parametrilor electrici.

Tabloul electric general se va monta în apropierea punctului comun cu rețeaua electrică de distribuție, în perimetrul terenului beneficiarului, la exterior pe un suport special conceput. Cele 4 invertoare și tablourile de distribuție curent continuu și curent alternativ aferente vor fi montate la exterior, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice. Invertoarele și panourile fotovoltaice vor fi montate conform indicațiilor din manualele de instalare furnizat de producători.

Un număr de 617 bucăți de panouri se vor monta pe sol cu ajutorul unui sistem de structură special conceput.

Distanța dintre rândurile de panouri fotovoltaice va fi de 5m.

Pentru pozarea cablurilor, se va avea grijă ca în zona unde se realizează trecerea prin pereți a cablurilor, să se aducă la situația inițială zona (în cazul în care existau străpungeri anterioare).

Odată cu amplasarea inverterului și racordarea la rețea a acestuia se va avea grija să se limiteze, exportul de energie în rețea până se va aproba dosarul de prosumator și se va instala contorul bidirecțional, astfel încât contorul distribuitorului de energie să nu înregistreze cantități de energie suplimentare, conform principiilor de funcționare ale contoarelor cu un singur sens. Se vor respecta instrucțiunile producătorului referitoare la această situație.

Principalele caracteristici materialelor si echipamentelor utilizate.

Caracteristicile tehnice ale panourilor fotovoltaice si ale invertorului utilizat se găsesc in secțiunea. Fise tehnice si rapoarte anexata proiectului.

Tablou electric TEG

Tablourile electrice se comandă pentru execuție la furnizori specializați și autorizați în construcția acestora.

Comandă pentru tablourile unicate formate din dulapuri sau cutii metalice cu ușa echipate conform proiectului va fi însoțită de “documentația de uzinare” ce se întocmește de elaboratorul proiectului de detalii de execuție.

Tablourile electrice prefabricate, de serie nu necesită documentație pentru aprovizionarea lor. Tablourile electrice din dulapuri sau cutii metalice echipate vor fi vopsite cu vopsea emailată, recomandat gri – email si vor avea gradul de protecție, conform SR EN 605229, corespunzător mediului in care se montează, dar minim IP30. Dulapurile sau cutiile vor fi realizate din tabla de minimum 2mm grosime, rigidizate corespunzător, cu suportți pentru aparate, uși de acces (față sau spate) după cum se amplasează în teren și după cum se exploatează (conform proiectului).

Se recomandă că legăturile pentru curenți mai mari de 100 A din interiorul tablourilor să fie realizate in bare.

Tablourile capsulate pentru curenți până la 200 A, pot să fie executate fără cutii de bare.

Aparatele de conectare trebuie să fie astfel montate, încât să întrerupă simultant toate fazele circuitului pe care îl deserveșc. Nu se admite întreruperea conductorului de protecție. Conductorul de nul poate fi întrerupt numai în instalațiile în care acesta nu este folosit și pentru protecție.

Aparatele de conectare se vor amplasa astfel încât arcurile sau scânteile electrice ce apar în timpul exploatării normale să nu fie periculoase pentru personalul de deservire și să nu poată cauza scurtcircuite, puneri la pământ sau deteriorarea obiectelor înconjurătoare. Aparatele cu contacte în formă de cuțite se vor monta astfel încât să nu se poată închide sub acțiunea greutății proprii a părților mobile, prin vibrație sau prin lovirea aparatului.

La dispozitivele de acționare a aparatelor de conectare închise cu capac, sau acționate de pe exteriorul tabloului, trebuie indicate clar pozițiile “închis “ sau “deschis “.

Siguranțele trebuie să fie astfel montate încât eventuală apariție a unui arc să nu prezinte pericol pentru restul instalației și pentru personalul de deservire.

La montarea conductoarelor rigide se vor prevedea dispozitive de prindere și compensare, care să permită dilatarea barelor și preluarea vibrațiilor produse de acționarea aparatelor de conectare.

Îmbinările între căile de curent, precum și între acestea și bornele aparatelor se vor face prin metode care să asigure posibilitatea de trecere a curentului electric corespunzător secțiunii curente, rezistență mecanică necesară și păstrarea în timp a calității mecanice și electrice, ale curentului.

În interiorul tablourilor, trebuie să se prevadă pe bare puncte neizolate și nevopsite pentru a face posibilă scurtcircuitarea și legarea la pământ.

Toate circuitele din tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu inscripții vizibile și neechivoce, în care să se indice destinația fiecărui circuit. Inscripțiile se amplasează cu vedere din direcția de deservire a tabloului. Nu se acceptă etichete metalice ambutisate. Vor fi prevăzute și etichete care vor conține simbolizarea sau destinația tabloului, tensiunile de lucru, indicații de acțiune, situații de stare (după caz).

Sistemele de bare colectoare precum și derivațiile acestora trebuie să fie vopsite după cum urmează

STAS 4936 :

- aza R in culoare rosie:
- faza S în culoare galbenă;
- faza T în culoare albastră ;
- bară de nul – N – în culoare albă cu dungi albe cu lățime de 10 mm, la interval de 100mm
- bare de legare la pământ – P – alb cenușiu sau negru.

Tablourile electrice în ansamblu și elementele componente trebuie să corespundă condițiilor normale de funcționare la scurtcircuit. Tablourile de distribuție trebuie prevăzute cu 20% spațiu de rezervă. Recepția tablourilor unicate la furnizor se face în prezența delegatului autorizat al antreprenorului și a beneficiarului urmărindu-se corectitudinea respectării proiectului. Tabloul va fi însoțit de certificat de calitate și încercări electrice.

Se va urmări în mod expres eticheta de identificare a tabloului (înscrierea denumirii tabloului obiectivului unde se va instala și eticheta de produs a fabricantului).

Pentru transport :

- tablourile vor fi protejate contra prafului și umezelii;
- în timpul transportului se va asigura poziția verticală a dulapurilor și se vor feri de zdruncinături;
- aparatele de măsură și automatizare vor fi transportate în lădițe;
- ambalajele trebuie să conțină semne de “FRAGIL” “NU RĂSTURNAȚI” și “A SE FERI DE UMEZEALĂ” conform STAS 5055.

Depozitarea tablourilor se va face în încăperi cu atmosfera neutră, lipsită de gaze corozive, cu temperatura cuprinsă între 0 și 40° C și umiditate relativă a aerului de max. 80% la 20 °C. Tablourile nu se vor stivui.

Instalarea tablourilor electrice

Tablourile de distribuție trebuie montate perfect vertical și fixate bine, pentru a nu fi supuse vibrațiilor sau deplasărilor ce pot surveni în caz de scurtcircuit pe bare sau cutremur.

Înălțimea minimă față de pardoseală a laturilor de jos ale tablourilor capsulate trebuie astfel stabilită încât să permită posibilitatea realizării razei de curbură a cablului cu diametru cel mai mare, iar înălțimea max. față de pardoseală, a laturilor de sus a tabloului să fie de cel mult 2.2m.

Distanță între marginea tablourilor de distribuție și conductele de apă, abur, aer comprimat, gaze sau lichide inflamabile etc. trebuie să fie cf. I7.

Nu se admit denivelări ale pardoselilor și praguri de-a lungul coridoarelor de deservire a tablourilor electrice.

Se vor lua măsuri pentru evitarea pătrunderii animalelor mici în încăperilor tablourilor și instalațiilor electrice.

Verificarea tablourilor electrice

După transportul, depozitarea și instalarea tablourilor, se procedează la completarea și verificarea prealabilă a acestora, înainte de trecerea la racordarea instalațiilor după cum urmează:

- Verificarea vizuală a integrității construcției metalice a tabloului, a aspectului sudurilor.
- Montarea aparatelor de măsură, care au fost transportate separat în lădițe, de la furnizorul tabloului.
- În prealabil se va verifica la fiecare aparat existența sigiliului.
- Verificarea existenței și integrității marcajelor și etichetărilor tabloului, circuitelor, aparatelor, conform proiectului.
- Verificarea legăturilor electrice interioare. Verificarea se face la tensiuni nepericuloase de cel mult 24 V, tabloul nefiind cuplat la rețea. Se va verifica și strângerea legăturilor, fixarea aparatelor, rigiditatea barelor.
- Verificarea legăturilor de protecție, prin punerea la pământ (sub 0.1 ohmi) a aparatelor, precum și între bară generală de pământ și centură de legare la pământ.
- Verificarea rezistenței de izolație între circuite și masă se face conform STAS 553.
- Verificarea funcționării corecte a aparatajului conform PE-116.

Tablou electric TEG

Toate cablurile electrice de joasă tensiune trebuie să fie folosite în aplicații corespunzătoare, definite în I7-2011 și NTE 007-2008.

Condiții de calitate a execuției și montajului

Cablurile electrice trebuie să aibă capete terminale în forme aprobate, cum ar fi papuci presați, piese din cupru cositorit, presetupe etc.

Cablurile electrice trebuie izolate și înfășurate astfel încât să fie protejate împotriva loviturilor în timpul transportului. La transportul cablurilor electrice, acestea trebuie prevăzute cu etichete care să conțină caracteristicile cablului, precum tensiunea, lungimea, secțiunea conductoarelor, numărul de fire, greutatea.

Toate cablurile, accesoriile și materialele trebuie supuse și vor răspunde satisfăcător la verificări constructive, încercarea continuității, testul cu tensiunea mărită, verificarea rezistenței de izolație, conform standardelor.

Calitatea materialelor, utilajelor și echipamentelor

Verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, încadrate la secțiunea „F”, subsecțiunea 40, „Producția, transportul și distribuția de energie electrică” din cadrul M.I.C. nr. 293/1999, publicat în Monitorul Oficial nr. 628/23.12.1999 se va face conform Ordonanței de Guvern nr. 95/30.08.1999 de către verificatori de proiecte atestați, conform art. nr. I din Ordin ANRE nr. 116 din 20.12.2016.

Lucrările ce vor fi executate vor respecta prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și programul pentru controlul lucrărilor anexat. Se va respecta Legea 440/2002 privind sistemul de verificare a calității lucrărilor de montaj pentru dotări tehnice industriale.

Toate dispozitivele de măsurare și monitorizare (aparate de măsurare, trafa de măsură) vor respecta OG 20/1992 privind activitatea de metrologie precum și toate modificările ulterioare și prevederile Listei Oficiale a mijloacelor de măsurare care se supun obligatoriu controlului metrologic al statului (ultima în vigoare apărută în 2004). La PIF beneficiarul are obligația să prezinte buletinele de verificare metrological întocmite de laboratoare autorizate de Biroul Român de Metrologie Legală.

Echipamentele vor fi însoțite de declarațiile de conformitate și vor avea aplicat distinct și vizibil marcajul de securitate CS (din țara) sau CE (din import), conform HGR nr. 457 din 18 aprilie 2003 (cu excepția contoarelor de energie electrică).

Condiții de calitate a execuției și montajului

Executantul lucrării va prezenta beneficiarului la ofertare Sistemul de asigurare a calității și atestarea pentru categoria de lucrări din prezenta documentație. Execuția lucrărilor se va face numai cu executanții aprobați de investitor.

Executantul este obligat ca la realizarea lucrării să utilizeze numai echipamente și materiale achiziționate de la furnizori atestați, însoțite de certificate de calitate. Înainte de punerea în funcțiune se vor efectua probe și verificări conform PE 116/94.

La PIF executantul lucrării va certifica calitatea lucrărilor efectuate, cu garantarea lor pe o perioada de minim 24 luni. Pentru orice modificare adusa documentației pe parcursul executării lucrărilor se va solicita avizul proiectantului.

Asigurarea verificării calității lucrărilor se va realiza prin:

- INVESTITOR;
- RESPONSABIL TEHNIC CU EXECUȚIA din partea executantului;

Verificarea calității lucrărilor se face în scopul confirmării corespondenței acestora cu proiectul și normativele în vigoare la data execuției lucrărilor.

PROBE ȘI ÎNCERCĂRI

Verificările, încercările și probele privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare sunt prevăzute în:

- PE 003/1984 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice;
- PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice.

Verificările se execută:

- pe parcursul executării lucrărilor pentru toate categoriile de lucrări, înainte ca ele să devină ascunse;
- la terminarea unei faze de lucrări;
- la recepția lucrării.

Proiectantul va fi chemat pe șantier la următoarele faze:

- la predarea amplasamentului;
- la recepția lucrării.

Criteriile de acceptare ale produsului la recepție sunt cele prevăzute în PE 116/94 – ”Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice”. Verificările vor fi realizate de către executant cu propriile echipamente necesare efectuării acestora.

INSPECTII ȘI VERIFICĂRI

În timpul lucrărilor dirigințele de șantier va urmări îndeaproape modul de executare al acestora, în conformitate cu **PLANUL DE CONTROL AL CALITĂȚII, VERIFICĂRI ȘI ÎNCERCĂRI ÎN TIMPUL EXECUȚIEI LUCRĂRILOR** anexat. Verificarea are drept scop constatarea modului de respectare a proiectului tehnic de execuție, a caietului de sarcini, a prescripțiilor și instrucțiunilor tehnice în vigoare, precum și calitatea materialelor utilizate și a lucrărilor executate. Constructorul va prezenta la dosarul de recepție certificatele de calitate ale furnizorilor de materiale și utilaje.

RECEPȚIA LUCRĂRILOR

La recepția lucrării vor participa în mod obligatoriu reprezentanți ai beneficiarului, executantului și proiectantul.

Recepția lucrării se va face în conformitate cu reglementările în vigoare, executantul lucrării făcând dovada aplicării prevederilor SR EN ISO 9001-2015 (certificate, atestate, produse, documente, înregistrări ale inspecției lucrării).

Recepția lucrărilor se va realiza conform prevederilor:

- H.G. nr. 51/1996 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție;
- H.G. nr. 343/2017 modificare H.G. nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Recepția lucrărilor se va realiza în două etape astfel:

- În prima etapă beneficiarul recepționează lucrările la finalizarea acestora, după verificarea tuturor obligațiilor contractuale;
- În etapa a doua beneficiarul efectuează recepția finală a lucrărilor, după conectarea la rețeaua electrică de distribuție ca prosumator;
- După finalizarea lucrărilor prevăzute în contract, executantul va notifica în scris beneficiarul care va verifica îndeplinirea tuturor obligațiilor contractuale. După terminarea verificărilor menționate anterior, beneficiarul va convoca comisia de recepție.
- Procesul verbal de recepție la terminarea lucrărilor conform Anexei nr. 2 din H.G. 343/2017- privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, este întocmit de către investitor.

CARTEA TEHNICĂ A CONSTRUCȚIEI

Cartea tehnică a construcției se compune din ansamblul de documente referitoare la proiectare, execuție, recepție, exploatare, întreținere, reparare și urmărire în timp a construcției.

Întocmirea cărții se realizează atât de către proiectanți, cât și de către constructor și proprietar. Cartea tehnică a construcției se completează înainte de recepția lucrării.

Modul de elaborare pentru această carte este prevăzut în doua documente de stat, care au o rezonanta foarte mare:

- în Legea 10/1995 privind calitatea in constructii este stipulat modul de elaborarea al cartii;
- în HG nr. 273/1994, anexa 6 a Normelor de întocmire a Cărții Tehnice a Construcție privind recepția și instalațiile aferente acestora este stipulat modul de elaborare al cărții tehnice.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Condiții restrictive privind securitatea muncii, apărarea împotriva incendiilor, protecția mediului

Executarea lucrărilor din prezenta documentație se va face în conformitate cu respectarea indicațiilor date prin prescripțiile și normativele republicane care nu au fost menționate mai sus, dar care sunt în vigoare la date execuției lucrărilor și au legătură directă cu acest gen de lucrări.

Se vor respecta măsurile tehnice și organizatorice la executarea lucrărilor, în instalațiile electrice din exploatare, cu scoaterea acestora de sub tensiune, prevăzute în Instrucțiunea proprie de securitate și sănătate în muncă.

Se va urmări ca muncitorii să poarte la locul de muncă echipamentul de lucru și de protecție prevăzut de normative.

Toate echipamentele și materialele necesare lucrărilor din prezenta documentație vor fi supuse obligatoriu certificării de către Ministerul Muncii și Protecției Social conform Legii nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

Se vor folosi numai tehnologii și soluții conform normele de protecție a muncii prin a căror aplicarea să fie eliminate riscurile de accidente și de îmbolnăvirii profesionale a salariaților și a altor persoane participante la procesul de muncă.

La executarea lucrărilor de construcții-montaj a instalațiilor electrice nu vor fi admiși decât muncitori găsiți apti la examenul medical pentru locurile de muncă respective și care au fost pregătiți pentru lucrările care se execută.

Executantul va respectă întocmai instrucțiunile de manevrare, instalare, PIF, de comandă, de întreținere, specificațiile tehnice și fișele tehnologice de montaj (după caz) livrate de furnizor odată cu echipamentul.

Se va avea în vedere, în mod special, următoarele:

- Scoaterea de sub tensiune, verificarea lipsei acesteia și legarea la pământ și în scurtcircuit a instalațiilor la care se lucrează, sau a celor aflate în apropiere;
- Montarea de plăci avertizoare;
- Montarea de îngrădiri de protecție;
- Se va acorda o atenție deosebită delimitării zonelor de lucru și a celor protejate;
- Se interzice admiterea la lucru a personalului dacă nu este echipat corespunzător.

Precizări speciale impuse de beneficiar

Furnizorii trebuie să aibă un sistem al calității certificat și să prezinte Autorizația de Comercializare. Constructorul va prezenta la dosarul de recepție certificatele de calitate ale furnizorilor de materiale.

Toate materialele utilizate trebuie să fie de cea mai bună calitate din punct de vedere al modului de execuție, rezistențelor mecanice, calităților electrice, durabilitate și siguranța în funcționare.

În cazul în care investitorul constată execuția unor lucrări de proastă calitate, defecte sau abateri de la PTE acestea vor fi respinse.

Personal tehnic

Executantul va trebui să asigure cu personal calificat și cu experiența în realizarea categoriilor de lucrări proiectate atât în conducerea șantierului cât și în principalele puncte de lucru.

Executantul trebuie să asigure prezența la șantier în orele normale de lucru a unui reprezentant autorizat care să poată fi contactat de investitor pentru rezolvarea operativă a oricăror probleme.

Forța de muncă

Forța de muncă necesară în vederea executării lucrărilor (muncitori, șefi de echipa, etc.) trebuie să fie asigurată de executant. Acesta va trebui să dispună de muncitori de înaltă calificare, calificați sau necalificați al căror număr și pondere se stabilesc în funcție de volumul și de calitatea lucrărilor.

Executantul va depune toate eforturile pentru a evita conflictele, grevele, părăsirea locurilor de munca.

Program de lucru

Executantul va efectua lucrul pe șantier în mod continuu pe durata programului normal recunoscut în România.

Lucrările de construcții-montaj pentru execuția lucrărilor proiectate se vor executa cu respectarea programului de lucrări încheiat între executant și beneficiar în calitate de gestionar al instalațiilor. Efectuarea lucrărilor în afara programului normal se va face după consultarea între executant și investitor, stabilindu-se duratele și perioadele.

Modul de etapizare a lucrărilor

Programul de realizare a lucrărilor cu etapizarea acestora și măsurile propuse pentru lucrul în instalațiile care sunt sub tensiune se vor realiza de către executant de comun acord cu operatorul de distribuție.

În prima fază, se vor executa lucrările ce nu impun scoaterea de sub tensiune a instalațiilor existente. În a doua fază, se vor executa lucrările (de racordare) ce trebuie executate cu scoaterea de sub tensiune a instalațiilor electrice.

Notă: Lucru sub tensiune în instalațiile de joasă tensiune existente este interzisă.

Diverse

Predarea amplasamentului constructorului se va realiza numai de către beneficiar. Recepția lucrărilor proiectate se va face numai în prezența beneficiarului.

Toate materialele vor avea declarații de conformitate și garanție care se vor atașa la cartea tehnică.

Orice problemă apărută pe perioada execuției lucrării va fi adusă la cunoștința proiectantului pentru remediere.

Orice modificare de la proiect se va face numai cu avizul proiectantului și al beneficiarului.

Proprietatile fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, taste și altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor.

- Tipul aparatelor de comutare. în ceea ce privesc cerințele arhitecturale și de design vor fi stabilite în conformitate cu cerințele beneficiarului și ale arhitectului, respectând-se caracteristicile electrice impuse prin proiect și gradul de protecție.
- Cablu tip MIF 5x2x240mm² cu temperatura maximă a conductorului în funcționare normală 90 C
- Inverter conform fișelor tehnice, aparataj mărunț și de tablou omologate pentru utilizare în Comunitatea Europeană;
- Cofret tablou electric din material electroizolant IP40, IK07, montaj îngropat
- Se vor consulta legende de pe planșele de instalații electrice
- Echipamente omologate, conforme cu SR EN 54, cu caracteristici precizate în fișele tehnice.
- Montajul echipamentelor se va realiza în strictă conformitate cu prevederile tehnice ce însoțesc echipamentele la livrare, precum și cu instrucțiunile furnizorului.
- Orice neconcordanță va fi adusă la cunoștința proiectantului de specialitate, pentru rezolvare, sau pentru confirmarea soluției de rezolvare propuse de executant.
- Ofertantul lucrării are obligația de a consulta și a-și însuși toate părțile componente ale proiectului tehnic, înainte de întocmirea ofertei.

- Ofertantul are posibilitatea de a utiliza propriile norme și rețete, cu condiția ca acestea să respecte cerințele tehnice, standardele de calitate și reglementările legale în vigoare aplicabile proiectului. Această flexibilitate permite adaptarea soluțiilor tehnice la experiența și capacitățile specifice ale ofertantului, asigurând în același timp conformitatea cu obiectivele și performanțele stabilite în documentația de proiect.
- Orice neclaritate, se va aduce în atenția proiectantului pentru clarificare. Proiectantul nu își asuma răspunderea pentru elementele oferite defectuos decât în măsura în care acestea reprezintă omisiuni, greșeli de proiectare.
- Executantul are obligație să consulte întregul conținut al proiectului tehnic și să execute lucrarea conform normelor specifice instalațiilor electrice în vigoare, respectând de întreaga legislație care a stat la baza obținerii de către acesta a atestatului ANRE de execuție a instalațiilor electrice.
- Orice neclaritate, se va aduce în atenția proiectantului pentru clarificare; Proiectantul nu își asuma răspunderea pentru elementele executate defectuos.
- Tipul și/sau producătorul aparatelor sunt indicate prin caracteristici generale în cadrul proiectului.
- Având în vedere specificul lucrării și pentru a se putea respecta cu exactitate cerințele beneficiarului acolo unde executantul întâmpină dificultăți în stabilirea materialului sau echipamentului care respectă indicațiile din proiect, se va consulta proiectantul respectiv beneficiarul.

Dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării. Condiții specifice pentru cablurile de energie electrică.

Cablurile electrice se amplasează față de conductele altei instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din Normativ I7-2011 art. 3.0.3.1. Pentru amplasarea cablurilor și conductoarelor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul NTE007/08/00 art. 55.

La alegerea traseelor de cabluri se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice;

- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri;
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile vor avea o rezerva de lungimea de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformărilor datorita încălzirii și pentru înlocuirea manșoanelor când acestea se deteriorează.

Cablurile montate pe elemente de construcție vor fi bine fixate. La așezarea verticala cablurile vor fi prinse rigid în toate punctele de fixare, iar în cazul așezării orizontale prinderea rigida se face în special în capetele terminale ale cablurilor și lângă manșoanele de legătura.

Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protecție la trecerea prin pereți și planșee. Într-un tub de protecție se va monta numai un singur cablu de energie.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indica de către producător. Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioara limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor.

Masele instalației și învelișurile metalice ale cablurilor (cu asigurarea continuităților pe traseu), precum și construcțiile metalice de susținere se leagă la conductorul de protecție.

Cablurile se vor marca cu etichete de identificare la capete, la încrucișări cu alte cabluri. Etichetele pentru cabluri vor fi colecționate din material plastic și vor avea înscrise pe ele următoarele date:

- tensiunea (V);
- marca de identificare a cablului (circuit/tablou);
- anul de pozare;

Condițiile specifice pentru montajul echipamentelor

Conform normativului I7-2011 art. 1.4 și 3.0.2.1 echipamentele electrice trebuie să fie însoțite de declarația de conformitate și să aibă aplicat marcajul de conformitate CE, potrivit dispozițiilor

Hotărârii Guvernului nr. 457/2003 cu modificările și completările ulterioare sau să pozeze performanțe echivalente cu cele menționate și să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia ori să fie fabricate legal într-un stat EFTA, parte la acordul privind Spațiul Economic European, corespunzător proiectului. De asemenea, trebuie să se respecte instrucțiunile producătorilor pentru alegerea și montarea echipamentelor utilizate. Montajul echipamentelor se va realiza în strictă conformitate cu prevederile tehnice ce însoțesc echipamentele la livrare, precum și cu instrucțiunile furnizorului.

Orice neconcordanță va fi adusă la cunoștința proiectantului de specialitate, pentru rezolvare, sau pentru confirmarea soluției de rezolvare propuse de executant.

Condiții specifice pentru tabloul electric

Tabloul electric vor fi realizate pornind de la componentele de instalare și racordare standard și testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439.1.

Constructorul tabloului va prezenta buletine de încercări care să ateste această conformitate.

Condiții specifice pentru montarea panourilor fotovoltaice

- Panourile fotovoltaice se vor instala pe suporturi metalice fixate pe învelitoarea clădirii. Suportii folosiți pentru fixarea panourilor fotovoltaice vor fi de tipul celor fixate în suruburi de structura clădirii prin prindere mecanică.
- Panourile se vor conecta între ele prin intermediul cablurilor prevăzute din fabricație. Cu fiecare șir (string) de panouri se va pleca cu conductor până la INVERTER. Cablu cu care

se pleacă până în INVERTER este un cablu special folosit în instalațiile solare de producere a energiei. Se vor folosi conductoare de culori diferite: roșu pentru “+” și albastru pentru “-” și are o secțiune de 6 mm².

- Invertorul este folosit pentru conversia tensiunii din curent continuu în curent alternativ la o tensiune de 400V. Invertorul se va conecta la TEG de joasă tensiune prin intermediul unor cabluri.
- Conectarea la pământ a instalației se va realiza la priza de pământ proiectată, formată din doi țevi OLZN 2. țevi și lungime 1,5 m, care vor fi îngropați în pământ la o adâncime de 0,8m la partea superioară a acestora și conectați între ei cu sudură printr-o platbandă zincată de 40x4.
- Fiecare suport de panouri se va conecta la împământare cu un șurub. De la capătul de rând se pleacă în cascada și se conectează toți suptori aflați pe acesta.

Condiții specifice pentru tuburile izolante

Sistemele de tuburi de protecție, care includ tuburi de protecție și fittinguri se utilizează pentru protecția și pozarea conductoarelor și/sau cablurilor izolate din instalațiile electrice .

Sistemele de tuburi de protecție fabricate conform cu recomandările din standardele SR EN 61386-1, SR EN 61386-22 și SR BN 61386-23, asigură protecția fiabilă pentru utilizatorii și spațiile învecinate. Protecția realizată de legătura dintre un tub de protecție și un fitting nu poate fi inferioară protecției declarate a întregului sistem de tuburi de protecție.

Tuburile de protecție și fittingurile trebuie să reziste la solicitările ce pot apărea în timpul transportului, depozitării, răsucirii și utilizării conform practicilor recomandate.

Tuburile se montează pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi și racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile vor fi cu proprietăți de întârziere a propagării flăcării fără degajare de halogen.

Materialele prevazute in proiect trebuie sa respecte integral prevederile din capitolul Lista de materiale si specificatii tehnice, curpins in partea scrisa a proiectului si sa fie inspectate vizual inainte de montaj.

La montare elementelor instalatiilor electrice in elementele de constructii executate din materiale combustibile (in plansee), trebuiesc luate masuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafetele, fata de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejeaza in tuburi metalice). Aceste materiale trebuie sa asigure protectia impotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalatie electrica.

Conditii specifice pentru montarea aparatajelor

Montarea aparatelor se va face in ultima faza de executie a finisajelor. Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protectie conform normativ 17/2011 art. 5.4.8.

Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrării

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrărilor care fac obiectul investitiei, executantul (antreprenorul sau/si subantreprenorul) va desfășura următoarele activități:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrările ce urmeaza a fi executate;
- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordante intre elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvării si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materialele si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare;

- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmic, in concordanta cu graficul de executie si termenele partiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse si documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor din teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare – control.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea in functiune. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise si desenate, coroborarea intre ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordante sau situatii specifice aparute in executie, in scopul analizei comune si gasirii rezolvarii urgente;
- sa anunte proiectantul in vederea prezentarii in fazele determinante;
- sa nu accepte modificari fata de documentatia de executie, decat cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrarilor in scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la confirmarea lucrarilor ascunse si a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecarei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor si executiei;

OBLIGAȚII:

Obligațiile proiectantului:

- sa urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectului;
- sa răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului;
- sa analizeze și sa soluționeze toate neconformitățile aparute pe parcursul execuției;
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante

Obligațiile beneficiarului:

- sa obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului;
- sa asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin dirigințele de specialitate pe tot parcursul lucrărilor;
- sa solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate;
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante;
- sa asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție;
- sa acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului;

Obligațiile executantului

- sa sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul sau pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora;
- sa înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege;
- sa convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor;

- sa utilizeze in executie numai produse si procedee prevazute in proiect, care au marcajul CE ori sa fie agrementate tehnic sau sa fie comercializate legal intr-un stat membru al Uniunii Europene sau Turcia ori sunt fabricate legal intr-un stat EFTA parte la acordul privind Spatiul Economic European, corespunzator proiectului, inlocuirea produselor si procedeelelor prevazute in proiect cu altele care indeplinesc conditiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului si acordul beneficiarului;
- sa participe la programul de verificare pe faze determinante;
- sa supuna la receptie numai acele instalatii care corespund cerintelor de calitate si pentru care s-au predat beneficiarului documentele necesare intocmirii cartii tehnice;
- sa remedieze pe proprie cheltuiala defectele calitative aparute din vina sa, atat in perioada de executie cat si in perioada de garantie; sa nu faca inlocuiri sau sa modifice solutia tehnica privind instalatia electrica fara avizul proiectantului;

Efectuarea verificărilor si punerea in functiune

In timpul executiei se va face o verificare preliminara. Dupa executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, inainte de punerea in functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat de catre executant la furnizorul de energie electrica si cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminara presupune:

- verificarea inainte de montaj a calitatii materialelor si continuitatii electrice a conductoarelor
- verificarea aparatelor electrice

Verificarea definitiva presupune:

- verificari prin examinari vizuale
- verificari prin incercari

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva socurilor electrice prin atingere directă (distanțe prescrise, bariere, învelisuri)
- dacă pereții rezistenți la foc au fost etanșați cu chit expandabil antifoc, cu rezistență la foc corespunzătoare cu cea a peretelui strapuns.
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ I7-2011 cap. 5.1.4.3.
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect

Verificarile prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotentiale principale și secundare
- rezistența de izolație a conductoarelor și cablurilor electrice
- separarea circuitelor
- protecția prin deconectarea automată a alimentării
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică

Punerea în funcțiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menționate și întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcțiune se va verifica modul de funcționare al invertorului.

Urmărirea comportării în timp a instalației

- se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației;
- controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat;
- accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;
- se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile, defectarea mecanismului acționat, încălziri neadmise.

Măsuri de securitate și sănătate în muncă

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitatea și sănătatea în muncă:

- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006.
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile.
- HG nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;

- sa execute toate lucrarile, in scopul exploatarei ulterioare a instalatiilor in conditii depline de securitate a muncii, respectand normele, instructiunile, prescriptiile si standardele in vigoare;
- sa remedieze toate deficientele constatate cu ocazia probelor si receptiei, astfel ca lucrarea executata sa poata fi utilizata in conditii de securitate maxima posibila;
- sa utilizeze pe santier masurile individuale si colective de securitatea muncii, astfel ca sa evite sau sa se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala;
- sa utilizeze pentru manevre si interventii in instatatiile electrice numai electricieni autorizati;
- sa aplice in totalitate cerintele Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006.

Neluarea vreuncea din masurile prevazute de dispozitiile legale referitoare la normele de securitate si sanatate in munca sau nerespectarea de catre orice persoana a masurilor stabilite cu privire la normele de securitate si sanatate in munca, constituie infractiune si se pedepseste ca atare.

Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

- P 118-99 Normativ de siguranta la foc a constructiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplficari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranta la foc a constructiei
- C 300-94 Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare
- Ord. MI 163/2007 Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor
- OG nr.114/2000 pentru modilicarea OG nr.60/1997 privind apararea impotriva incendiilor, modificata si aprobata de Legea nr. 212/1997.

Standardele, normativele si alte prescriptii care trebuie respectate la materiale, utilaje, confectii, executie, montaj, probe, teste, verificari

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructie (modificata prin legea 163/2016);
- Normativ I7/2011 pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NP 057/2002 Normativ privind proiectarea cladirilor de locuinte
- Legea 453/2001 privind autorizarea executarii constructiilor;
- Legea 319/2006 a sigurantei si sanatatii in munca
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca Nr. 319/2006;
- HG nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatare pentru santierele temporare sau mobile;
- Regulament PE 932/1993 de furnizare si utilizare a energiei electrice;
- Normativ NTE 007/08/00 pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- Normativ P118/99 de siguranta la foc a constructiilor;
- Normativ NP 061-2002 pentru proiectarea si executia sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- Normativ C56:2002 pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- Normativ C300:1994 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- SR 6646-3:1997 - Iluminatul artificial. Conditii specifice pentru iluminatul in cladiri civile
- SR 6646-1:1997 - Iluminatul artificial. Conditii tehnice pentru iluminatul interior si din incintele ansamblurilor de cladiri
- SR 6646-2:1997 - Iluminatul artificial. Conditii pentru iluminatul spatiilor de lucru

- SR EN 60598-2-5:2001 - Corpuri de iluminat
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor
- OMAI 163/2007 - Norme generale de aparare impotriva incendiilor

Pe tot parcursul executiei lucrarilor, precum si in activitatea de exploatare si intretinere a instalatiilor proiectate se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate. Lista de mai sus nu este limitativa si va fi completata cu restul prevederilor legale in domeniu, aflate in vigoare la momentul respectiv.

Raspunderea privitoare la respectarea legislatiei in vigoare revine in intregime executantului lucrarii in perioada de realizare a investitiei si beneficiarului pe perioada de exploatare normala, intretinere curenta si reparatii (dupa receptionarea lucrarilor si a punerii in functiune).

Condițiile de recepție, măsurători, aspect, culori, tolerante și altele asemenea.

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de doi ani de la darea in folosința a obiectivului.

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor si verificărilor si prezentarea dosarului cu buletine de proba.

Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de proba sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de santier, va solicita proiectantul in scopul clarificarii probelor.

Receptia lucrarilor se face conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii republicata in 2016 si cu regulamentul in vigoare de efectuare a receptiei obiectivelor de investitii HG nr. 444/2014.

Documentele tehnice privind proiectarea, executarea, recepția precum și comportarea în timpul exploatarea instalațiilor vor fi cuprinse în Cartea tehnică a construcției, care se întocmește conform Normelor de întocmire a cărții tehnice a construcției din Regulamentul de recepție a lucrărilor în construcții și instalații.

Lucrările prevăzute se vor deconta pe unități fizice prevăzute în articolele de deviz.

Întocmit,

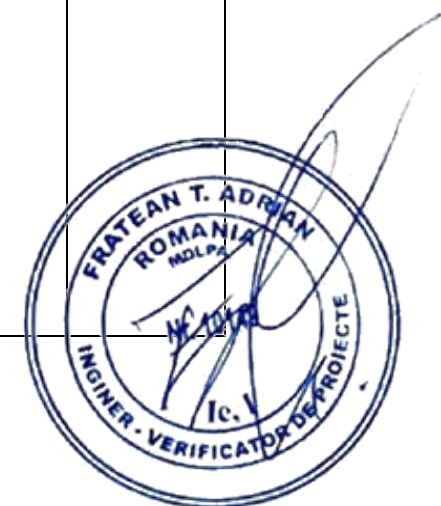
ing. Copil Corneliu



A handwritten signature in blue ink, corresponding to the name "ing. Copil Corneliu".

PLANUL DE CONTROL AL CALITĂȚII, VERIFICĂRI SI ÎNCERCĂRI
IN TIMPUL EXECUTIEI LUCRĂRILOR (PCCVD)

Nr crt	Faza de executie la terminarea careia se controleaza si se verifica	Ce se controleaza si verifica	Modul de verificare, EMM utilizate	Conditii de acceptare	Masuri care trebuiesc luate pentru corectare si acceptare	Inregistrare	Participanti
1.	Achizitia materialelor si echipamentelor	<p>Corespondenta dintre caracteristicile specifice inscrise in documente, pe etichete, placi, etc. si specificatiile tehnice din documentatie;</p> <p>Corespondenta dintre cantitatile achizitionate si listele de cantitati de lucrari si utilaje;</p> <p>declaratiiile de conformitate ale producatorilor, certificatele de calitate ale furnizorilor, buletine de probe si incercari.</p>	<p>Vizual, numarare, cantarire, masurare, etc.</p> <p>Cantar, ruleta, aparate de masura a marimilor electrice, etc.</p>	<p>Caracteristicile specifice si cantitatile trebuie sa corespunda celor din documentatie; trebuie sa existe declaratiile de conformitate, certificatele de calitate si buletinele de probe si incercari.</p>	<p>Se solicita furnizorilor inlocuirea/completarea cantitatilor materialelor si/ sau echipamentelor conform comenzilor emise; se solicita furnizorilor completarea documentatiilor care insotesc marfurile livrate cu documentele care lipsesc.</p>	PVR, NIR	E



2.	Predarea amplasamentului si a cotelor de reper	Eliberarea amplasamentului, corectitudinea cotelor si dimensiunilor din documentatie, corectitudinea listelor	Vizual, masuratori, teodolit, ruleta.	Amplasamentul trebuie sa fie liber, sa permita executia lucrarilor intocmai cum sunt prevazute in documentatie	Se solicita investitorului eliberarea amplasamentului si/sau proiectantului modificarea documentatiei.	PVPA, NLS, NLR	B,E, P
		de cantitati de lucrari si utilaje, aplicabilitatea tehnologiei, a masurilor tehnice si organizatorice de protectie a muncii si de protectie a mediului.		(tehnologic, cantitativ si calitativ), masurile tehnice si organizatorice de protectie a muncii si de protectie a mediului sa fie aplicabile.			
3.	Executia profilelor de sant si pozarea LES 0,4 kV, pentru locatiile unde e cazul	Tipul cablurilor: Executia profilului de sant: Pozarea LES, executia capetelor terminale de 0,4 kV Trecerile cablurilor in Interiorul cladirilor	Vizual Vizual, masuratori Ruleta Vizual, masuratori Laborator masuratori electrice Vizual Ruleta	Tipul cablurilor montate trebuie sa corespunda celor din documentatie. Utilizarea altor tipuri de cabluri este permisa numai cu avizul proiectantului. Profilul santului trebuie sa corespunda celui din documentatie Cablurile nu trebuie sa prezinte urme de lovituri, si degradare a izolatiei; accesoriile utilizate trebuie sa corespunda celor din	Se cere avizul proiectantului pentru utilizarea altor tipuri de cabluri sau se folosesc doar cele prevazute in documentatie. Se cere avizul unei firme specializate in refacerea suprafetelor carosabile asfaltate Se corecteaza profilul de sant. Se inlocuieste cablul si/sau se refac capetele terminale	PV PV PV	B,E B, E, B,E

		<p>documentatie si sa fie corect executate.</p> <p>Rezistenta de izolatie cu cea minima.</p> <p>Se utilizeaza tuburi de protectie la trecerea prin peretii fundatiilor.</p> <p>Trotuarul betonat din jurul constructiilor se va reface</p>	<p>Se inchid si se etanseaza golurile realizate, se reface suprafata afectata.</p> <p>Nu se rup armaturile fundatiei</p>	PV	E, B E
--	--	--	--	----	--------

4.	Montarea cablurilor	<p>Tipul, forma, dimensiunile si compozitia Conductoarelor</p> <p>Starea conductoarelor si clemelor</p> <p>Cote de montaj</p>	<p>Vizual</p> <p>Vizual.</p> <p>Masuratori</p> <p>Ruleta</p>	<p>Tipul, forma, dimensiunile si compozitia conductoarelor trebuie sa corespunda celor din documentatie; eventualele abateri trebuie sa fie in limitele admisibile.</p> <p>Conductoarele nu trebuie să prezinte fisuri transversale, bavuri, încovoieri sau torsionări.</p> <p>Conductoarele nu trebuie să prezinte focare de coroziune, fire desrăsucite sau rupte.</p> <p>Suprafata conductoarelor prinsa sub cleme trebuie sa fie curata, neteda, fara bavuri, crapaturi sau porozitati.</p> <p>Clemele nu trebuie să prezinte fisuri, deformații, bavuri; părțile filetate,</p>	<p>Se repara sau se inlocuiesc.</p> <p>Se repara, se debavureaza, se ung cu vaselina tehnica, se inlocuiesc.</p> <p>Se monteaza toate elementele cu dimensiunile si la cotele din documentatie (planse, tabele si fise de montaj, specificatii tehnice).</p>	PV	B, E
----	---------------------	---	--	---	--	----	------

				<p>trebuie să fie acoperite cu vaselină tehnică. Nu se admite folosirea clemelor și a tecilor de îmbinare ce nu corespund tipului, mărcii și secțiunii conductoarelor.</p> <p>Sageata conductoarelor trebuie să fie conform tabelelor de sageti. Distanțele de apropiere, înălțimile de traversare trebuie să fie cel puțin egale cu cele din planșe.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

5.	Inchidere profile sant, pentru locatiile unde e Cazul	Cote, dimensiuni, pozitionare	Masuratori Ruleta	Cotele, dimensiunile si pozitionarea trebuie sa corespunda celor din documentatie.	Se corecteaza cotele, dimensiunile si pozitia	PV	B,E
		Compactare	Ruleta Vizual, Masuratori	Gradul de compactare trebuie sa fie cel putin egal cu cel prevazut in documentatie	Se compacteaza pana la asigurarea gradului de compactare	Buletin Incercari	B,E,
		Calitatea betonului	Incercari Laborator	Calitatea betonului trebuie sa fie cea din documentatie	Se reface stratul de beton cu beton de calitate din documentatie	Buletin Incercari	B,E,
	Turnare asfalt, pentru locatiile unde e cazul	Calitatea asfaltului	Incercari laborator	Calitatea asfaltului si aducerea la nivelul suprafetelor existente.	Se reface stratul de asfalt la nivelul suprafetelor existente si la calitatea corepunzatoare carosabilului	Buletin incercari	B,E, Firma autoriz

6.	Executarea fundației, confecții metalice (bride, coliere, suport, console, jgheaburi etc.)	<p>Tipul, forma, dimensiunile și compoziția confecțiilor metalice</p> <p>Starea elementelor confecțiilor metalice.</p> <p>Cotele de montaj</p>	<p>Vizual</p> <p>Vizual</p> <p>Masuratori</p> <p>Ruleta</p>	<p>Tipul, forma, dimensiunile și compoziția elementelor metalice trebuie să corespundă celor din documentație, cu eventuale abateri în limitele admisibile.</p> <p>Elementele confecțiilor metalice nu trebuie să prezinte puncte oxidate (ruginite), fisuri, deformații, bavuri; părțile nezincate sau neacoperite cu material de protecție, cum sunt părțile filetate, trebuie să fie acoperite cu vaselină tehnică.</p> <p>Cotele de montaj trebuie să corespundă cu cele din fișele de montaj.</p>	<p>Se repară sau se înlocuiesc.</p> <p>Se repară sau se înlocuiesc.</p> <p>Se supun tratamentelor de protecție anticorozivă specificate în documentație.</p> <p>Se montează cf. fișelor de montaj; dacă este cazul se înlocuiesc elementele neconforme.</p>	PV	B, E
----	--	--	---	--	---	----	------

7.	Montarea echipamentelor: invertoare, panouri fotovoltaice si tablouri electrice	Pozitia, stabilitatea, orientarea, Asigurarea distanțelor de izolare in orice pozitie in timpul functionarii	Vizual, masuratori, ruleta, nivela Masuratori Ruleta Vizual	Pozitia si orientarea trebuie sa fie conform documentatiei si recomandarilor producatorilor. Stabilitatea trebuie sa fie asigurata la curenti de scurtcircuit si la cutremur.	Se asigura respectarea documentatiei; modificari se admit numai cu avizul proiectantului si producatorului.	PV	B,E
----	---	--	--	---	---	----	-----

		Functionarea mecanismelor de actionare		<p>Distantele intre partile aflate sub tensiune si instalatii invecinate trebuie sa fie, in orice pozitie ocupata in timpul functionarii normale, cel putin egale cu cele minime acceptate.</p> <p>Functionarea corecta a interblocajelor; deplasarea libera, fara blocaje a elementelor in miscare</p>	<p>Se solicita proiectantului solutii pentru asigurarea distantelor minime.</p> <p>Se regleaza, se repara sau se inlocuiesc mecanismele</p>		
8.	Montarea prizelor de pământ, pentru locatiile unde e cazul. Legarea instalatiei de protectie	Tipul, forma, dimensiunile si compozitia elementelor Componente	Vizual	Tipul, forma, dimensiunile si compozitia elementelor componente trebuie sa corespunda celor din documentatie, cu eventuale abateri in limitele admisibile.	Se repara sau se inlocuiesc.	PV	B,E

		Starea elementelor.	Vizual	Elementele metalice nu trebuie să prezinte puncte oxidate (ruginite), fisuri, deformații, bavuri; la piesele feroase părțile nezincate sau neacoperite cu material de protecție, cum sunt părțile filetate, trebuie să fie acoperite cu vaselină tehnică.	Se repara sau se înlocuiesc. Se supun tratamentelor de protecție anticorozivă specificate în documentație.	PV	B,E
		Cotele de montaj.	Masuratori Ruleta.		Se montează conform fișelor de montaj; elementele neconforme se înlocuiesc.		
		Eficacitatea instalației	Masuratori Trusa, aparat măsurat	Cotele de montaj trebuie să corespundă cu cele din planșe și fișele de montaj.	Se îmbunătățește priză de pământ.		
9.	Execuția coloanelor electrice și conectarea circuitelor electrice în tablouri sau firide și în stațiile de încărcare	Amplasamentul	Vizual, masuratori	Amplasamentele trebuie să corespundă celor din planșuri, planșe, tabele și fișe	Se execută pozarea coloanelor pe amplasamentul corect.	PV	E

		<p>Dimensiunile (L, l, h, Φ).</p> <p>Realizarea corecta a schemelor electrice: verificarea succesiunii fazelor.</p>	<p>Ruleta</p> <p>Vizual</p>	<p>Dimensiunile trebuie sa corespunda celor din planuri, planse.</p> <p>Legaturile circuitelor la bornele echipamentelor trebuie sa fie corect executate, cu respectarea schemelor din documentatie.</p>	<p>Se corecteaza pozarea si racordarea coloanelor.</p> <p>Se refac legaturile cu respectarea schemelor electrice. Modificarile se accepta numai cu avizul proiectantului</p>		
10.	Protectia mediului	<p>-refacerea spațiilor verzi, unde e cazul</p> <p>-readucerea suprafetelor in starea inițială</p>	Vizual	<p>Să nu existe oluarea solului cu deșeurile rezultate din lucrări.</p> <p>Să nu existe modificare peisagistică a zonei unde s-a lucrat.</p>	<p>Recuperarea tuturor deșeurilor și predarea lor la beneficiar.</p> <p>Readucerea suprafetelor în starea initiala.</p> <p>Refacerea spatiilor verzi afectate</p>	PV	B,E

11.	Probe si verificari	Functionarea corecta a instalatiilor electrice, incadrarea parametrilor electrici, termici, dinamici, cinematici, in valorile admisibile	Vizual, masuratori Truse, aparate de masura, laborator,	Instalatiile electrice trebuie sa fie stabile termic si dinamic in regim normal de functionare, principalii parametri trebuie sa seincadreze in limitele	Se inlocuiesc, se imbunatatesc, se repara	PV	B,E,
12.	Terminarea lucrarilor.	Executia lucrarilor in integralitatea lor; calitatea executiei. Respectarea documentatiei, recomandarilor producatorilor, avizelor si acordurilor; buletinele de incercari, procesele verbale incheiate la finalizarea fazelor anterioare	Vizual.	S-au respectat prevederile din avize, acorduri si conditiile de executie impuse de autoritatile competente; lucrarile au fost executate in conformitate cu prevedrile contractului, documentatiei de executie si reglementarilor specifice si cu respectarea exigenteloresentiale, conform legii. Referatul de prezentare intocmit de proiectant este favorabil. S-au terminat toate lucrarile prevazute in contract.	Se dispun corectii, refaceri ale lucrarilor pentru incadrarea in cerintele clientului si ale reglemenarilor si pentru corecta functionare.	PVRTL	CR

13.	Expirarea termenului de garantie.	Executia lucrarilor, a refacerilor si corectiilor dispuse la terminarea lucrarilor si in perioada de garantie.	Vizual.	Procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor recomanda admiterea fara obiectii a receptiei sau lucrarile cerute cu aceasta ocazie au fost finalizate si au o calitate corespunzatoare. Referatul	Se dispun corectii, refaceri ale lucrarilor pentru incadrarea in cerintele clientului si ale reglemenarilor si pentru corecta functionare.	PVRF	I, CR, P, E
				exploatare in perioada de garantie este favorabil, sau viciile semnalate au fost remediate.			

PV proces verbal

PVRTL PV de receptie la terminarea lucrarilor NLS nota de lucrari suplimentare

Beneficiar

PVLA PV de lucrari ascunse

PVRF PV de de receptie finala

NLR nota de lucrari la care se renunta

Executant

PVPA PV de predarea amplasamentului

NIR nota de intrare, receptie

CR comisia de receptie

Proiectant

Întocmit,

ing. Copil Corneliu




PLAN DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATE A MUNCII

1. MĂSURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Date și măsuri privind accesul general

Șantierul nefiind delimitat material, antreprenorul va semnaliza, avertiza, marca și delimita zona de lucru cel puțin cu o bandă avertizoare și afișe relevante la intrare conform HG 971/2006 specificându-se purtarea obligatorie a căștii de protecție.

Personalul lucrător se va deplasa zilnic la amplasamentul lucrării. Niciun lucrător nu va avea acces în spațiul șantierului fără instructajul efectuat, conform prevederilor art. 82 (2) din HG 1425/2006, actualizată prin HG 955/2010.

Exigențe minimale pentru ecesul antreprenorilor în șantier și execuția lucrărilor

Mașinile/echipamentele de muncă vor fi conform cerințelor esențiale/minime de securitate confirmate prin declarația de conformitate, cartea tehnică, marcajul de securitate/documentele de punere în conformitate și cartea tehnică, după caz.

Echipamentele de muncă să aibă durata de serviciu normată nedepășită și mentenanța la termenele scadente (revizii, reparații, verificări electrostatice, autorizări ISCIR, după caz).

Lucrătorii vor fi echipați cu echipament individual de protecție certificat și acordat conform evaluării riscurilor de expunere având inscripționată firma antreprenorală sau semne/sigle distinctive.

Autorizarea ocupațiilor: lucrător la înălțime, sudor electric, electrician, legător sarcină, agent semnalizare, deservent nacelă autotelescop etc.

Este interzis accesul autoturismelor sau autovehiculelor neautorizate în șantier.

Este interzis accesul în șantier a lucrătorilor neautorizați și altor persoane străine neautorizate de managerul de proiect și avizate de coordonatorul de securitate.

Este obligatoriu efectuarea instructajului de securitate a muncii în toate fazele, conform procedurii și normelor metodologice.

Interdicții, sistări, penalități

Este interzis accesul în șantier a lucrătorilor sau vizitatorilor ce nu sunt dotați cu EIP conform riscurilor de expunere. Este interzis accesul în șantier a persoanelor străine și a lucrătorilor sub influența alcoolului/drogurilor. Lucrătorii se vor prezenta la serviciu refăcuți fizico-pshic. Este interzisă neutilizarea EIP în timpul prezenței lucrătorilor în șantier. Este interzisă utilizarea radiourilor cu tranzistori, casetofoanelor și a dispozitivelor Tip walkman. Cei care nu se vor conforma interdicțiilor sus-amintite vor fi expulzați din șantier fără niciun avertisment.

2. IDENTIFICAREA RISCURILOR ȘI DESCRIEREA LUCRĂRILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SĂNĂTATEA ȘI SECURITATEA LUCRĂTORILOR

Factori de risc specifici posturilor de lucru din șantier

A.	EXECUTANT	Identificat
1.	ACȚIUNI GREȘITE	
1.1.	Executare defectuoasă de operații	
	➤ comenzi	X
	➤ manevre	X
	➤ poziționări	X
	➤ fixări	X
	➤ asamblări	X
	➤ reglaje	X
	➤ utilizare gresita a mijloacelor de protectie etc.	X
1.2.	Nesincronizări de operații	
	➤ întârzieri	X

	➤ devansări	X
1.3.	Executare de operații neprevăzute în sarcina de muncă	X
	➤ alimentarea sau întreruperea alimentării cu energie (curent electric, fluide energetice etc.)	X
	➤ deplasări, staționari în zone periculoase	X
	➤ deplasări cu pericol de cădere:	X
	❖ de la același nivel:	X
	➤ prin dezechilibrare	X
	➤ alunecare	X
	➤ împiedicare	X
	❖ de la înălțime:	X
	➤ prin pășire în gol	X
	➤ prin dezechilibrare	X
	➤ prin alunecare	X
1.4.	Comunicări accidente	X
2.	OMISIUNI	
2.1.	Omiterea unor operații	X
2.2.	Neutilizarea mijloacelor de protecție	X
B.	SARCINA DE MUNCĂ	
1.	CONȚINUT NECORESPUNZĂTOR AL SARCINII DE MUNCĂ ÎN RAPORT CU CERINȚELE DE SECURITATE	
1.1.	Operații, reguli, procedee greșite	X
1.2.	Absența unor operații	X
1.3.	Metode de muncă necorespunzătoare (succesiune greșită a operațiilor)	X
2.	SARCINĂ SUB/SUPRADIMENSIONATĂ ÎN RAPORT CU CAPACITATEA EXECUTANTULUI	
	Solicitare fizică:	
2.1.	➤ efort static	X
	➤ poziții de lucru defectuoase sau vicioase	X
	➤ efort dinamic	X
C.	MIJLOACE DE PRODUCȚIE	

1.	FACTORI DE RISC MECANIC	
1.1.	Mișcări periculoase	X
	Mișcări funcționale ale echipamentelor tehnice:	
1.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ organe de mașini în mișcare ➤ deplasări ale mijloacelor de transport etc. 	X X
	Deplasări sub efectul gravitației:	
1.1.2.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ alunecare ➤ rostogolire 	X X
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ rulare pe roți ➤ răsturnare ➤ cădere liberă ➤ surpare, prăbușire 	X X X X
	Suprafețe sau contururi periculoase:	
1.2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ înțepătoare ➤ tăioase ➤ alunecoase 	X X X
2.	FACTORI DE RISC TERMIC	
2.1.	Flăcări, flame	X
3.	FACTORI DE RISC ELECTRIC	
	Curentul electric:	
3.1.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ atingere directă ➤ atingere indirectă 	X X
D.	MEDIU DE MUNCĂ	
1.	FACTORI DE RISC FIZIV	
1.1.	Temperatura aerului:	X
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ridicată 	
1.2.	Umiditatea aerului:	X
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ridicată 	

1.3.	Iluminat: ➤ nivel de iluminare scăzut	X
-------------	---	---

Forma concretă de manifestare a factorilor de risc specifici posturilor delucru din șantier

COMPONENTA SISTEMULUI DE MUNCĂ	FACTORI DE RISC IDENTIFIC	FORMA CONCRETĂ DE MANIFESTARE
EXECUTANT	ACȚIUNI GREȘITE	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea de acțiuni de manevrare a diverselor subansamble fără studierea prealabilă a traiectoriei, vitezelor relative etc. • Executarea de acțiuni și de manevrare a utilajelor mecanice de escavat, ridicat, betoniere ș.a. fără sa studia în prealabil spațiul și terenul de manevrare pentru stabilirea traseelor, delimitarea zonei de acțiune. • Deplasări, staționări în zone periculoase: <ul style="list-style-type: none"> ➤ sub sarcina mljloacelor de ridicat ➤ pe marginea cailor de circulație sau a escavațiilor • Deplasări sau staționări în interiorul sau în imediata apropiere a altor posturi de muncă. • Fixarea incorectă a elementelor de prindere a sarcinilor în cârligul utilajului mecanic de ridicat și dirijarea manevrelor de ridicare de către persoane neautorizate. • Utilizarea de unelte/scule manual capului, corpului de suport).

		<ul style="list-style-type: none"> • Efectuarea de comunicări accidentogene între executant și coordonatorul lucrării / legător de sarcină/ supraveghetor lucru la înălțime ș.a. • Conectarea echipamentelor de lucru acționate electric fără realizarea presiunilor de contact prescrise de instrucțiunile tehnice. • Identificarea eronată a porțiunilor de circuite electrice sau a conexiunilor echipamentelor de lucru acționate electric. • Aproximarea la o distanță mai mică decât cea admisă de norme sau atingerea elementelor aflate sub tensiune. • Deplasări sau staționări în interiorul sau în imediata apropiere a altor posturi de muncă. • Fixarea incorectă a elementelor de prindere a sarcinilor în cârligul utilajului mecanic de ridicat și dirijarea manevrelor de ridicare de către persoane neautorizate. • Utilizarea de unelte/scule manuale necorespunzătoare (neîmpănate, cu muchii tăietoare, neascuțite etc.).
	<p>OMISIUNI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Omiterea verificării stării fizice și a termenului de expirare a EIP. • Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare (EIP). • Neexecutarea unor operații care asigură soliditatea și stabilitatea mijloacelor mecanice de ridicat și a uporturilor pentru posturile de lucru situate la înălțime și scărilor de acces la înălțime.

<p>SARCINA DE MUNCĂ</p>	<p>CONȚINUT NECORESPUNZĂ TOR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ridicarea unor sarcini cu mijloace mecanice peste limita admisă. Lucrul cu macarale fără verificarea ISCIR la scadență. Permitea lucrului cu limitatoarele de cursă și sarcină defecte sau blocate. • Lipsa fișelor tehnologice și a DDE specifice în cazul dotărilor tehnologice utilizate, în special, pentru prima dată de către executant. • Lipsa graficului de lucru / nerespectarea acestuia sau fără ca acesta să cuprindă totalitatea lucrărilor și în mod deosebit a celor ce se realizează simultan. Graficul de lucru trebuie să evidențieze numărul de lucrători pentru lucrările ce se realizează simultan.
	<p>SARCINA SUB/SUPRADIMENSION ATĂ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efort dinamic: lucrări manuale de săpare, degajare etc.; manipulare manuală a sarcinilor; poziții de lucru forțate și vicioase (la înălțime sau în gropi).
<p>MIJLOACE DE PRODUCȚIE</p>	<p>RISC MECANIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lipsa dispozitivelor de securitate ale utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) sau stare de nefuncționare a acestora (de ex. Semnale sonore, protectori, limitatori sarcină etc). Autodeclanșarea prin intermediul unui circuit hidraulic la defectarea acestuia în timpul funcționării. • Deplasarea utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) în afara căilor de acces/posturi de lucru și fără ca acestea să fie dirijate și supravegheate. • Lovire de către utilaje (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) la deplasarea în incinta șantierului. • Proiectarea șufelor sau gașelor la ruperea accidentală a acestora sau din cauza alunecării sarcinii în timpul ridicării. • Șocuri excesive la manevrarea bruscă a utilajelor

		<p>(macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) la oprirea bruscă, la depunerea sarcinii sau izbirii acesteia desuportați, obiecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Răsturnarea utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) din cauza calării defectuoase, terenului afânat, gropilor, excavațiilor ș.a. • Desprinderea sarcinii din cârligul de ridicat și proiectarea acesteia. • Rostogolirea, răsturnarea sau alunecarea sarcinii din cauza fixării necorespunzătoare a acesteia la locul de montaj înainte ca aceasta să fie eliberată din cârligul utilajului de ridicat. • Surparea sau prăbușirea pereților gropilor de fundații. • Surparea sau prăbușirea cofrajelor în timpul turnării betoanelor. • Răsturnarea echipamentelor electroenergetice aflate temporar, până la montare, pe teritoriul șantierului. • Cădere liberă de scule, piese, materiale când în vecinătate se lucrează la cote suprapuse sau la sol. • Tăiere, înțepare ca urmare a contactului cu suprafețe periculoase • Alunecare și cădere de la același nivel pe suprafața șantierului.
	RISC TERMIC	<ul style="list-style-type: none"> • Arsură termică provocată de contactul direct al epidermei cu stropi, scântei, zgură, suprafețe cu temperatură ridicată (cordoane de sudură, piese recent sudate etc.)
	RISC ELECTRIC	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocutare prin: atingere directă a cablurilor, tablourilor și panourilor deschise; atingere indirectă ca urmare a deteriorării izolației electrice și a slăbirei de protecție

MEDIUL DE MUNCĂ	RISC FIZIC	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatură ridicată a aerului peste limitele conform legislației naționale • Umiditatea aerului ridicată (ploaie) • Nivel scăzut de iluminare: necesitatea iluminatului local
------------------------	-------------------	--

RISCURI EVALUATE

Nr.crt.	FACTORI DE RISC	RISCURI EVALUATE
1	Executarea de acțiuni de manevrare a diverselor materiale și subansamble fără studierea prealabilă a manevrării	Lovire de către materiale și subansamble în timpul traiectoriei, vitezelor relative etc.
2	Executarea de acțiuni și de manevrare a utilajelor mecanice de excavat, ridicat, betoniere ș.a. fără a se studia în prealabil spațiul și terenul de manevrare pentru stabilirea traseelor, delimitarea zonei de acțiune etc.	Acidentarea de către utilajele mecanice de excavat, ridicat, betoniere ș.a. la deplasarea între punctele de lucru sau în timpul lucrului.
3	Poziționarea incorectă a dispozitivelor ajutătoare (scripeți, cricuri, legături mecanice etc.) și a echipamentelor mecanice de ridicat sarcini	Lovirea de către materialele și subansamblele agățate incorect în dispozitivele ajutătoare (scripeți, cricuri, legături mecanice etc.) și a echipamentelor mecanice de ridicat sarcini.
4	Executarea de asamblări, inclusiv cofraje, fără respectarea momentelor tehnice prescrise de strângere, a tipului	Lovirea de către componentele rezultate ca urmare a cedării.
	Organelor de asamblare etc.	Organelor de asamblare
5	Utilizarea greșită a mijloacelor de protecție din dotare: legarea centurii de siguranță de elemente care permit deplasarea și eliberarea legăturii (capete de tronsoane)	Accidentare prin cădere de la înălțime.

6	Nesincronizarea la lucrul în echipă provocând întârzieri sau devansări de operații	Lovire de către materiale și subansamble în timpul manevrării din cauza nesincronizării lucrătorilor, coordonare defectuoasă
7	Deplasări, staționări în zone periculoase: - sub sarcina mijloacelor de ridicat	Lovire de către utilajele de lucru în timpul lucrului sau la deplasarea între punctele de lucru
8	Cădere de la același nivel prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare (trasee, căi de circulație etc.)	Accidentare prin cădere de la același nivel
9	Cădere de la înălțime prin pășire în gol, dezechilibrare, alunecare - în cazul funcționării defectuoase a mijloacelor de protecție împotriva caderii la sol de la înălțime (sau cădere urmată de balans cu lovirea capului, corpului)	Accidentare prin cădere de la înălțime
10	Efectuarea de comunicări accidentogene între executant și coordonatorul lucrării/legător de sarcină/supraveghetor, lucrul la înălțime ș.a.	Accidentare prin: - cădere de la înălțime - cădere de la același nivel - lovire de către utilajele de lucru
11	Conectarea echipamentelor de lucru acționate electric fără realizarea presiunilor de contact prescrise de instrucțiunile tehnice	Arsuri provocate de arcul electric și electrocutare prin atingere directă sau indirectă
12	Identificarea eronată a porțiunilor de circuite electrice sau a conexiunilor echipamentelor de lucru acționate electric	Arsuri provocate de arcul electric și electrocutare prin atingere directă sau indirectă
13	Apropierea la o distanță mai mică decât cea admisă denorme sau atingerea elementelor aflate sub tensiune	Arsuri provocate de arcul electric și electrocutare prin atingere
		directă sau indirectă

14	Deplasări sau staționări în interiorul sau în imediata apropiere a altor posturi de muncă	Accidentare prin: - lovire de către obiecte prin cădere de la înălțime - lovire de către utilajele de lucru - lovire de către materiale și
15	Fixarea incorectă a elementelor de prindere a sarcinilor în cârligul utilajului mecanic de ridicat și dirijarea manevrelor de ridicare de către persoane neautorizate	Accidentare prin: - lovire de către obiecte prin cădere de la înălțime - lovire de către utilajul de lucru și elementele de prindere a sarcinii - lovire de către materiale și subansamble în timpul manevrării
16	Utilizarea de unelte/scule manuale necorespunzătoare (neîmpănate, cu muchii tăietoare, neascuțite etc.)	Loviri, zgârieri, tăieturi ș.a. provocate de unelte/scule manuale necorespunzătoare (neîmpănate, cu muchii tăietoare, înflorite, cu crăpături etc.)
17	Omiterea verificării stării fizice și a termenului de expirare a EIP	Cădere de la înălțime, cădere de la același nivel, lovire etc. funcție de EIP
18	Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare (EIP)	Cădere de la înălțime, cădere de la același nivel, lovire etc. funcție de EIP
19	Neexecutarea unor operații care asigură soliditatea și stabilitatea mijloacelor mecanice de ridicat și a suporturilor pentru posturile de lucru situate la înălțime/adâncime și scărilor de acces la înălțime/adâncime	Răsturnarea mijloacelor mecanice de ridicat și a suporturilor pentru posturile de lucru situate la înălțime/adâncime și scărilor de acces la înălțime/adâncime

20	Ridicarea unor sarcini cu mijloace mecanice peste limita admisă. Lucrul cu macarale fără verificarea ISCIR la scadență. Permitearea lucrului cu limitatoarele de cursă și sarcină defecte sau blocate	Deteriorarea sau răsturnarea mijlocului de ridicat. Căderea, desprinderea, răsturnarea sarcinii din dispozitivul de prindere și manevrare a mijlocului de ridicat
21	Lipsa fișelor tehnologice și a DDE specifice în cazul dotărilor tehnologice utilizate pentru prima data de către executant	Neasigurarea solidității, stabilității, montajului corect, funcționării tehnologice ș.a. a dotărilor tehnologice utilizate
22	Lipsa graficului de lucru/nerespeclarea acestuia sau fără ca acesta să cuprindă totalitatea lucrărilor și în mod deosebit acelor care se realizează simultan. Graficul de lucru trebuie să evidențieze lucrările ce realizează simultan și nr. de lucrători	Imposibilitatea asigurării stării de securitate și sănătate pe șantier
23	Efort dinamic: lucrări manuale de săpare, degajare etc.; manipulare manuală a sarcinilor; poziții de lucru forțate și vicioase (la înălțime sau în gropi)	Afecțiuni osteo-musculare
24	Lipsa protectorilor de securitate ale utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) sau starea de nefuncționare a acestora (de ex. Semnale sonore, protectori, limitatori de sarcină etc.). Autodeclanșarea unei mișcări comandate în mod normal prin intermediul unui circuit hidraulic, la defectarea acestuia în timpul funcționării	Deteriorarea sau răsturnarea mijlocului de ridicat. Căderea, desprinderea, răsturnarea sarcinii din dispozitivul de prindere și manevrare a mijlocului de ridicat. Accidentarea lucrătorilor
25	Aționarea utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) în afara căilor de acces/posturi de lucru și fără ca acestea să fie dirijate și supravegheate	Accidentarea de către utilajele mecanice de excavat, ridicat, betoniere ș.a. la deplasarea în incinta șantierului
26	Lovire de către utilaje (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) la deplasarea în incinta șantierului	Accidentarea de către utilajele mecanice de excavat, ridicat, betoniere ș.a. la deplasarea în incinta șantierului

27	Proiectarea șufelor sau gașelor la ruperea accidentală a acestora sau din cauza alunecării sarcinii în timpul ridicării	Lovire de către materiale și subansamble în timpul manevrării din cauza ruperii accidentale a șufelor sau gașelor din cauza alunecării sarcinii în timpul
28	Șocuri excesive la manevrarea bruscă a utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) la oprirea bruscă, la depunerea sarcinii sau izbirii acesteia de suportți, obiecte	Deteriorarea sau răsturnarea utilajului (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.). Căderea, desprinderea, răsturnarea sarcinii din dispozitivul de prindere și manevrare a mijlocului de ridicat. Accidentarea lucrătorilor
29	Răsturnarea utilajelor (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.) din cauza calării defectuoase, terenului afânat, gropilor, excavațiilor ș.a.	Răsturnarea utilajului (macarale, excavatoare, betoniere ș.a.)
30	Desprinderea sarcinii din cârligul de ridicat și proiectarea acesteia	Căderea, desprinderea, răsturnarea sarcinii din dispozitivul de prindere și manevrare a mijlocului de ridicat. Accidentarea
31	Fixarea necorespunzătoare a sarcinii la locul de montaj înainte ca aceasta să fie eliberată din cârligul utilajului de ridicat	Căderea, răsturnarea sarcinii de la înălțime din cauza fixării necorespunzătoare a acesteia înainte de a fi eliberată din cârligul utilajului de ridicat. Accidentarea lucrătorilor
32	Elemente de mediu subterane surpriză cu potențial accidentogen (cabluri sub tensiune, conducte substanțe explozive etc.) depistate accidental în timpul săpării manuale sau mecanice	Surprinderea lucrătorilor de energia degajată de elementul surpriză și de pământul prăbușit sau rostogolit
33	Surparea sau prăbușirea cofrajelor în timpul turnării betoanelor	Surprinderea lucrătorilor sub betonul prăbușit sau rostogolit

34	Răsturnarea echipamentelor pentru dotările tehnologice aflate temporar, până la montare, pe teritoriul șantierului	Strivirea lucrătorilor din cauza neasigurării echipamentelor pentru dotările tehnologice aflate temporar, până la montare, pe teritoriul șantierului
35	Cădere liberă de scule, piese, materiale, când în vecinătate se lucrează la cote suprapuse	Lovirea lucrătorilor aflați la un nivel mai jos
36	Suprafețe periculoase care provoacă tăiere și înțepare	Tăiere și înțepare
37	Denivelări și gropi pe suprafața șantierului	Alunecare și cădere de la același nivel
38	Stropi, scântei, zgură, suprafețe cu temperatură ridicată (corderoane de sudură, piese recent sudate) rezultate în timpul operațiilor de sudură	Arsură termică provocată de contactul direct al epidermei
39	Tensiune, curent electric cauzat de: - atingere directă: • trasee de cabluri • tablouri și panouri deschise	Electrocutare prin: - atingere directă - atingere indirectă
40	Temperatură ridicată a aerului în anotimpul călduros	Afecțiuni respiratorii și cardiovasculare
41	Umiditatea ridicată a aerului. Precipitații sub formă de ploaie	Afectarea sănătății
42	Nivel scăzut de iluminare pe timp de noapte: - necesitatea iluminatului local	Nu se poate asigura starea de securitate și sănătate a lucrătorilor în timpul procesului tehnologic

MĂSURI SPECIFICE DE SECURITATE

Nr. crt.	Riscuri evaluate	Măsuri tehnice și măsuri organizatorice	Acțiuni în scopul realizării măsurii	Termen de realizare a măsurii	Persoana care răspunde de realizarea
1	<p>Lovire de către mijloacele de transport auto la lucrul în trafic sau la deplasarea între punctele de lucru</p>	<p>Măsuri tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - delimitarea fizică și semnalizarea corectă și vizibilă a zonei de lucru <p>Măsuri organizatorice:</p> <ul style="list-style-type: none"> instruirea lucrătorilor privind Importanța respectării codului de circulație rutieră - instruirea lucrătorilor privind modul de deplasare pe drumurile publice care nu sunt revăzute cu trotuare de acces pietonal etc. <p>Măsuri tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificarea corectăa instalației (locului) în care urmează a se lucra - delimitarea materială a zonei de lucru, după caz, și montarea indicatoarelor de securitate verificarea de către lucrător că în spate și în părțile laterale nu sunt în apropiere părți aflate sub tensiune neîngrădite, astfel încât să existe suficient spațiu care să permită efectuarea mișcărilor necesare la lucrare în condiții de Securitate. 		<p>Înainte de începerea lucrărilor</p>	<p>Antreprenor</p>

2	<p>Curent electric - electrocutare prin atingere directă – atingerea suprafețelor aflate sub tensiune din cauza lucrului sub tensiune</p>	<p>instruirea periodică și înaintea începerii oricărei lucrări atât pe probleme teoretice, dar în special practice, legate de obiectul concret al intervenției</p> <p>scoaterea de sub tensiune a instalației sau echipamentului electric la care urmează a se efectua lucrări și verificarea lipsei de tensiune utilizarea de dispozitive speciale pentru legarea la pământ și în scurtcircuit</p> <p>Măsuri organizatorice: executarea intervențiilor la instalațiile electrice (depanări, reparări, racordări etc.) trebuie să se facă numai de către personal calificat în meseria de electrician, autorizat și instruit pentru lucrul respectiv</p> <p>executarea intervențiilor în baza uneia din formele de lucru (AL, ITI-PM, AS, DV, PV, OS, PR cf. HG 1146/2006) delimitarea materială a locului de muncă (îngrădire)</p> <p>- eșalonarea operațiilor de intervenție la instalațiile electrice</p> <p>-</p>	<p>Verificarea de către personalul cuatribuții de control din cadrul antreprenorului a modului de respectare a măsurilor tehnice și organizatorice la îndeplinirea sarcinii de muncă</p>		
---	--	--	--	--	--



ENERGO ENCI

		<p>- elaborarea unor instrucțiuni de lucru pentru fiecare intervenție la instalațiile electrice</p> <p>- organizarea și executarea verificărilor periodice ale măsurilor tehnice de protecție împotriva atingerilor directe</p> <p>- dotarea lucrătorului și utilizarea de către acesta a EIP: cască de protecție; viziera de protecție a feței; mănuși electroizotante; încălțăminte electroizolantă; trusă de scule cu mânere electroizolante; scoaterea imediată din uz a componentelor EIP care prezintă un stadiu de uzură peste limitele maxime admise de standardul de fabricație.</p>			
--	--	---	--	--	--



3	Defecte de izolație: protecție, îngrădire, avertizare etc.	Măsuri tehnice: - identificarea obligatorie a defectelor de izolație inaintea începerii lucrării, atât la echipamentele la care se intervine, cat și la cele din vecinătatea punctelor de intervenție, mai întâi prin examen vizual, iar apoi prin mijloace tehnice specifice fiecărei porțiuni de instalație sau echipament; Măsuri organizatorice: - insistarea, în cadrul instruirii de securitate și sănătate a muncii, asupra necesității - Respectării obligativității identificării defectelor			
---	---	---	--	--	--

4		<p>Măsuri tehnice:</p> <p>În cazul lucrărilor executate la distanță mai mare decât cea de vecinătate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nedemontarea îngrădirilor permanente și nedepășirea acestora - neurcarea pe stâlpii LEA, pe PTA, pe suporturi de aparataj etc. <p>În cazul lucrărilor executate în vecinătatea părților aflate sub tensiune ale instalațiilor electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verificarea lipsei tensiunii, după caz, la elementele metalice ale instalațiilor din zona de lucru (stelaje metalice ale tablourilor de distribuție, uși ale cutiilor de distribuție etc.) cu ajutorul detectoarelor de JT 			
---	--	---	--	--	--



ENERGO ENCI

		<p>sau cu aparate portabile de măsurare a tensiunii (pentru JT);</p> <ul style="list-style-type: none">- corelarea, înainte de începerea lucrului, între riscurile anticipate și mijloacele de avertizare- verificarea stării de stabilitate și a gradului de degradare a stâlpilor pe care lucrătorul urmează să se urce- utilizarea numai a mijloacelor de protecție verificate periodic și care nu au termenul de valabilitate depășit <p>Măsuri organizatorice:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aducerea în stare <p>de conformitate a tuturor mijloacelor de protecție sau, dacă acest lucru nu este posibil, înlocuirea acestora cu mijloace certificate din punctul de vedere al calităților de securitate</p>			
--	--	---	--	--	--

5	<p>Curentul electric</p> <p>- electrocutare prin atingere directă – posibilitatea ca utilizatorii să intre simultan în contact cu o masă și un element conductor, între care, ca urmare a unui defect, poate să apară o diferență de potențial periculoasă</p>	<p>La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă trebuie să se realizeze și să se aplice numai măsuri și mijloace de protecție tehnice, fiind interzise înlocuirea măsurilor și mijloacelor tehnice de protecție cu măsuri de protecție organizatorice.</p> <p>Pentru evitarea electrocutării prin atingere indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale.</p> <p>Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.</p> <p>Pentru protecția împotriva atingerii indirecte trebuie să existe realizate următoarele măsuri tehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - folosirea tensiunilor foarte joase de securitate (TFJS) - legarea la pământ 	<p>Controlul de către lucrătorul desemnat aparținând antreprenorului, a modului în care sunt aplicate măsurile specifice</p>	<p>Înainte de începerea lucrărilor. În timpul executării lucrării</p>	<p>Antreprenor</p>
---	---	---	--	---	--------------------

6	<p>Curent electric</p> <p>- - electrocutare prin atingere indirectă – defecțiuni la instalația de împământare și legare la nul lipsa unor circuite de protecție - apariția tensiunii de pas la efectuarea lucrărilor în vecinătatea instalațiilor de medie tensiune</p>	<p>- legarea la nul de protecție</p> <p>- izolarea suplimentară de protecție, aplicată utilajului, în procesul de fabricare</p> <p>- izolarea amplasamentului</p> <p>- separarea de protecție</p> <p>- egalizarea și/sau dirijarea potențialelor</p> <p>- deconectarea automată în cazul apariției unei tensiuni sau a unui curent de defect periculoase</p> <p>- folosirea mijloacelor de protecție electroizolante</p> <p>Măsuri tehnice:</p> <p>- verificarea lipsei de tensiune cu ajutorul aparatelor portabile de măsurare a tensiunii sau al detectoarelor de tensiune;</p> <p>- neutilizarea detectoarelor de tensiune pe timpul precipitațiilor atmosferice (cu excepția cazurilor când acest lucru este admis de fabricant)</p> <p>- verificarea prin dezgropare a coroziunii prizelor de pământ</p> <p>- verificarea periodică a elementelor de instalație care asigură legătura la pământ și legarea la nul.</p> <p>Măsuri tehnice:</p> <p>-verificarea periodică a elementelor de instalație care asigură legătura la pământ pentru componentele liniilor de MT.</p>	<p>Controlul de către lucrătorul desemnat aparținând antreprenorului, a modului în care sunt aplicate măsurile specifice</p>	<p>Înainte de începerea lucrărilor. În timpul executării lucrării</p>	
---	--	---	--	---	--



ENERGO ENCI

7		<p>- măsurarea periodică a rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas;</p> <p>- verificarea periodică izolației amplasamentelor (acolo unde este cazul)</p> <p>- utilizarea încălțăminte de protecție electroizolante</p>	Înlocuirea prizelor de pământ necorespunzătoare	Imediat ce se constată că prizele de pământ sunt necorespunzătoare	Gestionar instalație
---	--	--	---	--	----------------------

8	<p>Neîntreruperea tensiunii în cazul lucrărilor ce necesită acest lucru</p>	<p>Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă</p>	<p>-Verificarea, înainte de începerea lucrului, a existenței tuturor dispoz. și sculelor necesare, precum și a stării fizice a acestora - Verificarea modului în care sunt respectate restricțiile tehnice și de securitate și sănătate a muncii</p>	<p>În timpul executării lucrărilor</p>	<p>Antreprenor</p>
9	<p>Scoaterea siguranțelor MPR de pe circuite, precum și conectarea acestora fără utilizarea dispozitivelor adecvate</p>	<p>Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de munca</p>	<p>Verificarea modului în care sunt respectate restricțiile tehnice și de securitate a muncii</p>	<p>În timpul executării lucrărilor</p>	<p>Antreprenor</p>

10	Montarea scurtcircuitoarelor mobile fără verificarea prealabilă a lipseitensiunii	Măsurile organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate – neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă	Verificarea modului în care sunt respectate restricțiile tehnice și de securitate a muncii	În timpul executării lucrărilor	Antreprenor
11	Utilizarea scurtcircuitoarelor cu uzură fizică și rnorală avansată	Măsurile organizatorice: Verificarea și înlocuirea scurtcircuitoarelor deteriorate	Înlocuirea scurtcircuitoarelor deteriorate	Înainte de începerea lucrării	Antreprenor

12	<p>Punerea sub tensiune a tablourilor de distribuție fără verificarea în prealabil a retragerii formație și terminarea lucrării</p>	<p>Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă</p>	<p>Verificarea prin control permanent, din partea șefului formației și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori</p>	<p>În timpul executării lucrărilor</p>	<p>Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului</p>
13	<p>Executarea din memorie a unor conexiuni</p>	<p>Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate – neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă</p>	<p>Verificarea prin control permanent, din partea șefului formației și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori</p>	<p>În timpul executării lucrărilor</p>	<p>Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului</p>



ENERGO ENCI

14	Lipsa truselor de lucru sub tensiune		Dotarea lucrătorilor cu scule certificate concepute special pentru executarea lucrărilor sub tensiune	Înainte de începerea lucrării	Antreprenor
----	---	--	---	-------------------------------	-------------

15	<p>Poziții de lucru forțate și vicioase din cauza fie a unor Carențe organizatorice: lipsă dispozitive și mijloace speciale pentru lucrul la înălțime, fie a unor condiții obiective: manipulare manuală a sarcinilor, lucrul în spații înguste, efort dinamic la întinderea conductoarelor</p>	<p>Măsuri organizatorice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizarea unui număr corespunzător de lucrători la transportul maselor rari, instruirea acestora privind modul corect de manipulare, supravegherea efectuării operației de către un alt lucrător, astfel încât să poată fi evitate obstacolele <p>- Asigurarea tamburilor împotriva deplasării necontrolate atât în timpul manevrării, cât și al poziționării lor la locul intervenției în vederea utilizării ulterioare Pe lângă dotarea cu echipamentele tehnice adecvate lucrului la înălțime, se recomandă, în vederea diminuării nivelului de risc, repartizarea pentru asemenea lucrări a unor persoane cu o condiție fizică bună, care să fie mai puțin atecțați de efortul fizic.</p>		Înainte de începerea lucrării	Antreprenor
----	--	--	--	-------------------------------	-------------

16	Proiectare de obiecte sau particule: pietre mijloacelor de transport auto	Măsurile organizatorice: Utilizarea de către lucrătorii a căștii de protecție	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhici superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului
17	Stres cauzat de ritm de muncă mare, decizii dificile în timp scurt, conștientizarea riscului de electrocutare	Măsurile organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhici superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului

18	Staționări și deplasări în afara sarcinilor de muncă, în apropierea instalațiilor aflate sub tensiune	Măsurile organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhici superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului
19	Mișcarea funcțională a elementelor active bormașinii sau flexului		Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhici superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului

20	Folosirea instrumentelor de lăcătușerie cu floare	Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului
21	Nefolosirea funiilor de ajutor la dirijarea sarcinilor	-	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori	În timpul executării lucrării	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului

22	Folosirea necorespunzătoare a sculelor (rângi, pârgii la poziționarea corectă a echipamentelor tehnice electrice	Măsurile organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului
----	---	--	---	---------------------------------	---

23	Deplasări în zone periculoase (sub sarcina mijloacelor de ridicat etc.)	Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă	Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori	În timpul executării lucrărilor	Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului
24	Comunicări accidentogene între membrii formației de lucru	Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor	-	Înainte de începerea lucrării	Antreprenor

25	<p>Neutilizarea mijloacelor de protecție din dotare (cască de protecție, componente ale salopetei, detectoare de prezență a tensiunii, plăci și teci electroizolante, centuri complexe, mânere cu manșon de protecție al brațului, viziere de protecție a feței ș.a)</p>	<p>Măsuri organizatorice: Instruirea lucrătorilor privind consecințele nerespectării disciplinei tehnologice și a restricțiilor de securitate - neatenție față de operațiile executate, omiterea unora dintre operațiile prevăzute prin sarcina de muncă</p>	<p>Verificarea prin control permanent din partea șefului de formație și/sau prin sondaj, din partea șefilor ierarhic superiori</p>	În timpul executării lucrărilor	Antreprenor
----	---	--	--	---------------------------------	-------------

26	Calamități naturale trăsnet, grindină, viscol, prăbușiri de copaci	Măsuri organizatorice: - Elaborarea planului de intervenție în caz de calamități și instruirea lucrătorilor privind sarcinile care le revin în cadrul acestuia, precum și a comportamentului de adoptat în situații deosebite - Verificarea utilizării EIP - Instruirea lucrătorilor privind modul de acțiune în caz de furtună - Dotarea cu mijloace de comunicare la distanță adecvate	Dotarea cu echipament individual de protecție corespunzător. Interzicerea efectuării de lucrări în condiții de vreme complet nefavorabilă	Înainte de începerea lucrării	Antreprenor
----	---	--	--	-------------------------------	-------------

27	<p>Executarea de lucrări de sudare cu personal necalificat în acest scop și cu mijloace de protecție insuficiente</p>	<p>Măsuri organizatorice: Ambele situații sunt interzise prin legislația de securitate și sănătate în muncă și, ca atare trebuie eliminate, prin îndeplinirea procedurilor de autorizare a electricienilor pentru lucrări de sudare și folosirea numai a acestora, prin dotarea lor cu EIP în conformitate cu riscurile la care sunt expuși</p>	<p>Controlul modului de utilizare a echipamentului de protecție pentru activități de sudare</p>	<p>În timpul executării lucrărilor</p>	<p>Șef formație de lucru/Șefi ierarhici superiori aparținând antreprenorului</p>
----	--	--	---	--	--

MĂSURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATOR

Căi sau zone de deplasare ori de circulație orizontale și vertical

Din controalele ce trebuie efectuate privind respectarea prevederilor Planului General de Securitate și Sănătate al șantierului, precum și a Planurilor Proprii de Securitate și Sănătate în Muncă ale antreprenorului nu trebuie să lipsească aspectele privitoare la executarea lucrărilor la înălțime, îngrădirea spațiului de circulație în jurul acestuia și sub zonele de montaj aflate la înălțime.

Trecerile peste șanțuri sau gropi ce nu pot fi ocolite vor fi asigurate de podine de cel puțin 60 cm, din dulapi de min. 6 cm grosime sau metalice, prevăzute cu cel puțin o balustradă dacă adâncimea șanțului depășește 50 cm. În lungul acestor obstacole, podinele pietonale se vor amplasa la fiecare min. 10 m dacă circulația în zonă cere acest lucru.

Amenajările peste șanțuri sau gropi ale mijloacelor de transport mecanizate sau nemecanizate vor ține cont de starea terenului și de tonajul de rulare deasupra zonei întrerupte a căii.

Căile de acces orizontale la sol vor fi reparate de fiecare antreprenor pe amplasamentul caruia au apărut degradări sau prin efort comun cu lucrătorii altor unități care lucrează pe același amplasament.

În caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie să poată fi evacuate rapid și în condiții de securitate maximă pentru lucrători.

Se vor respecta prevederile OUG 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, actualizată prin OUG 63/2006. Se vor utiliza căile de circulație existente din vecinătatea amplasării obiectivului. Se vor delimita și semnaliza corespunzător zonele de lucru conform prevederilor HG 971/2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă.



Limitarea manipulării manuale a sarcinilor

Antreprenorul trebuie să ia măsuri organizatorice corespunzătoare sau să folosească mijloace adecvate, în special echipament mecanic, pentru a evita manipularea și transportul prin purtare a maselor de către lucrători.

În toate cazurile în care nu se poate evita manipularea sau transportul prin purtare a maselor, antreprenorul trebuie să organizeze locurile de muncă astfel încât la manipularea și transportul prin purtare să fie eliminat sau redus riscul de accidentare sau îmbolnăvire profesională.

În cazurile în care manipularea și transportul prin purtare nu pot fi evitate, antreprenorul va organiza locurile de muncă astfel încât activitatea să se desfășoare în condiții de siguranță și cu risc cât mai mic pentru sănătate.

Antreprenorul va constitui echipe care manipulează mase mari dintr-un număr adecvat de persoane, astfel încât solicitarea să nu depășească posibilitățile individuale ale lucrătorilor.

Stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor

Se vor respecta următoarele acte normative:

- OUG nr. 16/2001 – Gestionarea deșeurilor industriale reciclabile, modificată și completată de Legea nr. 27/2007 și Legea 138/2006;
- HG nr. 856/2002 – Evidența gestiunii deșeurilor și lista cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, modificată și completată de HG 210/2007;

Ordinul MMGA 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozite și lista națională de deșeuri acceptată în fiecare clasă de depozit de deșeuri (abrogă Ordinul 1867/2002)

- HG nr. 349/2005 privind depozitarea deșeurilor
- Legea nr. 265/2006 pentru aprobarea OUG nr.195/2005 privind Protecția Mediului, modificată și
- completată de OUG 154/2008, OUG nr. 57/2007, OUG nr. 114/2007 și OUG nr. 164/2008

- HG nr. 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate (abrogă HG nr. 441/2002)
- HG nr. 1037/2010 privind gestionarea deșeurilor de la echipamentele electrice și electronice
- Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, republicată, modificată și
- completată prin OUG nr. 68/2016, aprobată prin Legea 166/2017;

MĂSURI GENERALE PENTRU MENȚINEREA ȘANTIERULUI ÎN STARE DE CURĂȚENIE

Antreprenorul va lua măsuri ca în zona de lucru să nu pătrundă decât lucrătorii săi. De asemenea, la sfârșitul programului de lucru zilnic, lucrătorii vor face curățenie la locul de muncă asigurând strângerea deșeurilor din zona proprie de lucru, depozitate în lăzi, pe sortimente, având grijă asupra potențialilor factori de poluare conferiți de proprietățile acestora, urmând ca evacuarea din șantier să se facă săptămânal, de preferință la sfârșitul acesteia.

INDICAȚII PRACTICE PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR

Antreprenorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment.

De asemenea, antreprenorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop. Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale, a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate; în caz de eveniment se va solicita prezența serviciilor specializate la telefon 112.

Antreprenorul va avea la organizarea de șantier un punct de prim ajutor cu trusă omologată, semnalizată, astfel încât în orice moment, pe baza cunoștințelor dobândite cu ocazia instructajelor privind semnalizarea de securitate și sănătate, să identifice cu ușurință punctul de prim-ajutor.

OBLIGAȚII CE DECURG DIN INTERFERENȚA ACTIVITĂȚILOR CARE SE DESFĂȘOARĂ ÎN PERIMETRUL ȘANTIERULUI ȘI ÎN VECINĂTATEA ACESTUIA

În vederea prevenirii accidentării membrilor formației de lucru, dar și a persoanelor care ar putea pătrunde accidental în aceste zone, se va asigura delimitarea materială a zonelor de lucru prin:

- bariere extensibile sau frânghii viu colorate, fixate pe jaloane și montate la aproximativ 1 m de la sol;
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre
- interior inscripția ”LIMITĂ DE ZONĂ DE LUCRU. INTERZISĂ DEPĂȘIREA”;
- indicatoare de securitate montate pe barierele extensibile sau frânghiile viu colorate având spre
- exterior inscripția ”STAI! ÎNALTĂ TENSIUNE. PERICOL DE ELECTROCUTARE!”.
- Pentru evitarea accidentelor de circulație (când este cazul), zona de lucru trebuie marcată cu
- indicatoare sau îngrădiri speciale, respectând prevederile Regulamentului din 4 octombrie 2006 de aplicare a OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice, actualizată prin OUG nr. 63/2006.

MODALITĂȚI DE COLABORARE ÎNTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI ȘI LUCRĂTORI

INDEPENDENȚI PRIVIND SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

Lucrarea fiind executată de un singur antreprenor nu necesită măsuri de colaborare între antreprenori, subantreprenori și lucrători independenți privind securitatea și sănătatea în muncă.

De asemenea, antreprenorul va respecta prevederile convenției de lucrări privind securitatea și sănătatea în muncă încheiată ca anexă la contractul de execuție a lucrărilor încheiat între beneficiar și antreprenor.

DISPOZIȚII DIVERSE

Lucrătorii trebuie să dispună de apă potabilă pe șantier și, eventual, de altă băutură corespunzătoare și nealcoolică, în cantități suficiente, atât în încăperile pe care le ocupă, cât și în vecinătatea posturilor de lucru.

Lucrătorii trebuie să dispună de condiții pentru a lua masa în mod corespunzător.

Planul de sănătate și securitate a muncii se va afla în permanență în șantier pentru a putea fi consultat.

Planul de sănătate și securitate a muncii va fi permanent completat și adaptat în funcție de evoluția șantierului.

Beneficiarul lucrării va numi un coordonator de securitate și sănătate a muncii pe perioada execuției lucrărilor, conform legii.

MASURI PENTRU SITUAȚII DE URGENTĂ SPECIFICE NATURII RISCURILOR PE CARE LE CONTIN OBIECTELE LUCRĂRII

Pentru executarea instalațiilor proiectate trebuie respectate soluțiile privind securitatea și sănătatea în muncă, prin a căror aplicare să fie eliminate sau diminuate riscurile de accidentare și îmbolnăvire profesională.

1. Din HG nr. 1146/30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă se vor respecta:

- Secțiunea a 1-a “Obligații generale. Reguli referitoare la echipamentele de muncă”
- Secțiunea a 2-a “Verificarea echipamentelor de muncă”
- Secțiunea a 3-a “Echipamente de muncă și riscuri specifice. Ergonomia și sănătatea la locul de muncă”
- Secțiunea a 4-a ”Informarea lucrătorilor”
- Secțiunea a 5-a ”Instruirea, consultarea și participarea lucrătorilor”

2. La proiectarea instalațiilor și echipamentelor electrice s-a respectat cap. 3.3 din HG 1146/30.08.2006 “Cerințe minime aplicabile instalațiilor și echipamentelor de muncă electrice”.

3. Deasemenea instalațiile au fost proiectate astfel încât să satisfacă prevederile normelor de securitate și sănătate în muncă în vigoare și să prevină accidentarea personalului de specialitate cât și a celui neavizat, prin respectarea cerințelor stabilite la art. 4 din O.G.95/1999 modificată și aprobată prin legea nr. 440/2002 și anume:

a) rezistența și stabilitatea la sollicitările statice și dinamice, păstrarea parametrilor proiectați la temperaturile și presiunile de exploatare, precum și rezistența la agenții chimici pe întreaga durată de funcționare;

b) siguranța în exploatare, rezistența la foc și explozii și riscuri tehnologice, industriale, minime;

c) încadrarea în normele de igienă și sănătate pentru evitarea bolilor profesionale și protecție a mediului și ergonomie;

d) izolarea termică, hidrofuga, eficiența energetică și protecția împotriva zgomotelor și a transmiterii vibrațiilor;



Întocmit,
ing. Copil Corneliu



**PROGRAM DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A
CONSTRUCȚIILOR**

CONFORM NTE 01 116 (PE 116)/2001

Denumirea instalației	Urmărirea curentă în teren și controlul	Periodicitatea
CABLURI JT		
	Partea a 12-a, pct. A, 12.1	PIF, după IA și RM
	Partea a 12-a, pct. A, 12.2	PIF, după IA și RM
ÎNTRERUPTOARE		
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.1	PIF, RC, RK
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.2	PIF, RT, RC
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.4	PIF, RC, RK
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.5	PIF, RT, RK
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.6	PIF, RC, RK
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.7	PIF
	Partea a 17-a, pct. A, 17.1, 17.1.8	PIF, RT, RC, RK
TABLURI ȘI PANOURI DE		
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.1	PIF, RC, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.2	PIF, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.3	PIF, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.4	PIF, RT, RC
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.5	PIF, după reparații



	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.6	PIF, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.7	PIF, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.8	PIF, RT, RC, după modificări în instalații
	Partea a 17-a, pct. A, 17.5, 17.5.9	PIF
PRIZA DE PĂMÂNT		
	Partea a 20-a, pct. 20.1	PIF, periodic la 5 ani
	Partea a 20-a, pct. 20.2	La 10 ani, ulterior la 5 ani
	Partea a 20-a, pct. 20.3	PIF, după modificări ale instalației, la 5ani
	Partea a 20-a, pct. 20.4	PIF, după deteriorări ale instalației
	Partea a 20-a, pct. 20.5	PIF, după modificări ale instalației, la 5ani
	Partea a 20-a, pct. 20.6	PIF
	Partea a 20-a, pct. 20.7	PIF, după modificări în rețea
	Partea a 20-a, pct. 20.8	PIF, după modificări sau reparații în PT



Întocmit,
ing. Copil Corneliu



PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

Obiectivul de investiție:

Obiectul: **REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ – PT nr. 14/2025**
Beneficiar: COMUNA JAMU MARE

Proiectant general: S.C. ENERGO ENCI S.R.L, com. Daia Română, sat Daia Română, nr. 510, jud. Alba.

Categoria de importanta: D- redusa

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995 republicate in 2015, privind calitatea în constructii cu modificarile ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de executie determinante pentru rezistenta și stabilitatea constructiilor si a normativului C56/2002 pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor se stabilesc urmatoarele faze determinante:

Faza determinanta	Document	Documente de urmărit
Verificare Rezistenta priza de pământ	P.V.	Buletin de verificare a prizei de pământ Se vor consemna probele efectuate

Nota:

Conform prevederilor Legii 10/1995 republicate in 2015, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse în faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, în scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor.

Întocmit:

PROIECTANT,

BENEFICIAR,

EXECUTANT

ENERGO ENCI SRL

COMUNA JAMU MARE



BREVIAR DE CALCUL

1. CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA

Instalația electrică prezentată va avea o putere electrică de maxim 339,35 kWp.

Sistemul proiectat conține panouri fotovoltaice cu dimensiunile suprafeței utile de 2261x1134x30 mm. Tipul de panou fotovoltaic utilizat are puterea instalată de 550 Wp și este de tip Bifacial n-type.

Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala pe sol este de 617 bucăți cu puterea instalată de 550 Wp / panou, rezultând o putere instalată de **339,35 kWp**.

Instalația fotovoltaică cu puterea instalată de maximum **339,35 kWp** va genera anual o energie totală de aprox. **413,81 MWh/an**, conform simulării realizate cu ajutorul programului PVGIS.

Panourile solare se vor instala pe sol pe o structură special concepută, invertoarele și tablourile electrice de distribuție curent continuu și curent alternativ se vor instala la exterior pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice, iar tabloul electric general sistemului fotovoltaic se va instala la exterior în perimetrul terenului, în apropierea punctului comun de conexiuni cu rețeaua electrică de distribuție.

Instalația este de tipul „on-grid”, adică cu conectare la rețea, și funcționează numai în prezența rețelei electrice a locației.

Astfel, o parte din energia necesară va fi acoperită de energia produsă de instalația cu panouri fotovoltaice.

Când consumul propriu este mai mare decât energia produsă, diferența se va lua din rețeaua electrică de alimentare, iar când consumul este mai mic, diferența de energie produsă, se va distribui în rețeaua electrică, pentru alți consumatori.

Pentru stabilirea locului de amplasare a panourilor fotovoltaice, s-a avut în vedere îndeplinirea condițiilor optime pentru realizarea unui randament cât mai mare în funcționarea ei.

Panourilor fotovoltaice se vor monta pe sol orientate sud, înclinație 36° și se va ține cont de distanța de la panouri la aparatele electrice, pentru a avea pierderi cât mai mici pe cablurile electrice.

Instalația va fi compusă din 4 invertoare, 3 x 100 kW respectiv 1 x 50 kW. Acesta va fi alimentat de 617 panouri fotovoltaice cu puterea de 550 Wp fiecare. Panourile solare s-au grupat în 4 șiruri. În sistemul compus din cele 4 invertoare se vor conecta câte 1 șir de panouri fotovoltaice.

Conexiunea între panourile fotovoltaice și invertoare se va realiza cu cabluri solare tip H1Z2Z2-K 1x6 mmp (roșu și negru). Cablurile solare vor fi montate pe pat de cablu în jgheaburi metalice perforate, montate pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice. Conexiunea dintre invertoare și tabloul electric general al sistemului fotovoltaic, va fi realizată prin cabluri tip CYABY 3x150+70 mmp, pozate prin tub din copex riflat prin pământ.

La dimensionarea instalației electrice cu panouri fotovoltaice, s-a avut în vedere condiția de putere solicitată de către beneficiar, cât și condițiile impuse de spațiul (locația) în care trebuie executată instalația. Invertoarele DC-AC și panourile fotovoltaice constituie elementele principale ale instalației.

Puterea instalației electrice solicitate este de maxim **339,35 kW**, în sistem de tensiune trifazică. Astfel, se va folosi 4 invertoare DC-AC, cu o putere de 100 kW respectiv 50 kW fiecare.

Caracteristicile electrice principale ale echipamentelor sunt prezentate în fișele tehnice anexate prezentului proiect.

Ținând cont de aceste caracteristici, se calculează numărul de panouri necesare.

Tensiunea de intrare în inverter se stabilește la o valoare optimă, după curba de funcționare (randament- tensiune) a inverterului.

În aceste condiții, calculul numărului de panouri, se face astfel:

Invertorul 1 –100 kWp

Pentru a asigura o tensiune de minim 200 V și un curent de max. 20 A la intrarea în invertor (100kW), panourile se vor grupa în 10 stringuri astfel:

- MPPT 1 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 2 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 3 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 4 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 5 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 6 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 7 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 8 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 9 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 10 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.

Invertorul 2 – 100 kWp

Pentru a asigura o tensiune de minim 200 V și un curent de max. 20 A la intrarea în invertor (100kW), panourile se vor grupa în 10 stringuri astfel:

- MPPT 1 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 2 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 3 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 4 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 5 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 6 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 7 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 8 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 9 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 10 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.

Invertorul 3– 100 kWp

Pentru a asigura o tensiune de minim 200 V și un curent de max. 20 A la intrarea în invertor (100kW), panourile se vor grupa în 10 stringuri astfel:

- MPPT 1 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.

- MPPT 2 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 3 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 4 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 5 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 6 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 7 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 8 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 9 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 10 va avea 1 string **a cate 18 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 703,8 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 844,2 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.

Invertorul 4 – 50 kWp

Pentru a asigura o tensiune de minim 200 V și un curent de max. 20 A la intrarea în invertor (50 kW), panourile se vor grupa în 4 stringuri astfel:

- MPPT 1 va avea 1 string **a cate 19 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 742,9 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 891,1 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 2 va avea 1 string **a cate 19 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 742,9 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 891,1 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 3 va avea 1 string **a cate 19 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 742,9 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 891,1 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.
- MPPT 4 va avea 1 string **a cate 20 panouri în serie**, care dau o tensiune $U_{min} = 826 \text{ Vdc}$, $U_{max} = 968 \text{ Vdc}$ și un curent de 10,55 A.

Pentru dimensionarea cablurilor electrice, se ia în calcul valoarea curenților și lungimea cablurilor.

Pe partea de intrare curent continuu în cele 4 invertoare, se vor folosi **conductori de secțiune 1x6 mm pătrați** rezistenți la minim 1100V, curentul continuu nu depășește valoarea de 30 A/MPPT, iar pe partea de ieșire din invertoare, în curent alternativ, curentul nu va depăși valoarea de 200A și se vor folosi 4 **cabluri electrice de tip CYABY 3x150+70 mmp mmp**.

În tabloul electric general se va monta 4 separator vertical echipat cu siguranțe fuzibile de 200A pentru intrarea din cel 4 invertoar de 3 x 100 respectiv 1 x 50 kW și un întrerupător de 630A, 3P pentru conexiunea cu rețeaua electrică de distribuție.

Se va mai monta de asemenea un descarcator 4P, tip I+II.

CALCULUL ȘI DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI

Secțiunile conductoarelor de fază au fost dimensionate astfel încât să fie îndeplinită condiția de stabilitate termică în regim permanent sau intermitent și să fie asigurată respectarea condițiilor de protecție la supracurenți a conductoarelor și a condițiilor de protecție împotriva șocurilor electrice. Secțiunile determinate au fost verificate la condițiile de pierdere de tensiune și de secțiune minimă, conform următorului exemplu de calcul.

Cele 4 coloane de la invertoare la TEG, având o putere de maxim 100 kW respectiv 50 kW trifazat, fiecare se calculează în felul următor:

$$I_c = \frac{P_a}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{100000}{\sqrt{3} * 400 * 0.9} = 160.37 A$$

$$I_c = \frac{P_a}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{50000}{\sqrt{3} * 400 * 0.9} = 80,18 A$$

În tabloul electric general se va monta 4 separatoar vertical echipat cu siguranțe fuzibile de 200A pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit pentru sosirea din cele 4 invertoare.

Pentru alimentare se recomandă 4 cabluri tip CYABY cu secțiunea de 3x150+70 mmp mmp. Sarcina admisibilă pentru cablul din aluminiu cu secțiunea de 150 mmp, pozat în tub din copex prin pământ este de 223 A.

La curentul de sarcina admisibilă se vor lua în calcul și factorii de corecție f1 și f2 din anexele 5.23- 5.25 din normativul I7/2011.

Astfel, $I_z' = I_z \times f1 \times f2$

$I_z' = 223 \times 1 \times 0.89 = 198.47A$

Având în vedere ca $I_c = 160.37A < 198.47A$ (sarcina admisibilă), se poate utiliza cablul cu secțiune de 150 mmp.

Coloana de la TEG la PCC, se calculează în felul următor:

$$I_c = \frac{Pa}{\sqrt{3} * U_n * \cos\varphi} = \frac{339350}{\sqrt{3} * 400 * 0.9} = 160.37A$$

În tabloul electric TEG se va monta un întrerupător automat 3P de 630A pentru protecția la suprasarcină și scurtcircuit pentru plecarea spre rețeaua electrică de distribuție.

VERIFICAREA SECȚIUNII CONDUCTOARELOR LA PIERDEREA TENSIUNE

Se calculează pierderile de tensiune pe coloanele secundare/principale, cu relația corespunzătoare coloanelor trifazate echilibrate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} * \frac{\sqrt{3} * I_c * I * \cos\varphi}{sc * U}$$

Unde:

I_c - lungimea cablului (m)

I - sarcina admisibilă (A)

sc - secțiunea cablului (mmp)

γ - conductivitatea materialului conductorului (m/Dmmp), $\gamma_{Al} = 34$ m/Dmmp și $\gamma_{Cu} = 57$ m/Dmmp

U - tensiunea de linie (V)

$\cos\varphi$ - factorul de putere

Se compară pierderea totală de tensiune cu pierderea de tensiune admisibilă:

$\Delta U\% \leq (\Delta U\%)$ admisibil

$(\Delta U\%)$ admisibil=3%

Pierderile de tensiune se vor stabili pentru puterea maximă absorbită, la care se dimensionează coloanele și circuitele electrice în cauza, pe traseul cel mai lung și mai încărcat dintre tabloul electric și receptorul cel mai îndepărtat.

Tronsonul invertor 1 - Tablou TEG:

Circuitul dintre invertor și TEG se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG}\% = \frac{100}{\gamma} * \frac{\sqrt{3} * I_c * I * \cos\varphi}{sc * U}$$

Cablul selectat pentru coloana dintre tabloul T-CEF și invertor este din aluminiu CYABY 3x150+70 mmp.

Lungimea cablului este de aproximativ 75 metri. Cablul se va poza în tub din copex riflat prin pământ.

$$\Delta U_{TEG}\% = \frac{100}{34} * \frac{\sqrt{3} * 75 * 160.37 * 0.9}{150 * 400} = 0,9190\%$$

În concluzie, cablul selectat pentru alimentarea tabloului este dimensionat corespunzător, acestea se încadrează în limitele admise privind caderea de tensiune (<5%).

Tronsonul invertor 2 - Tablou TEG:

Circuitul dintre invertor și TEG se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG}\% = \frac{100}{\gamma} * \frac{\sqrt{3} * I_c * I * \cos\varphi}{sc * U}$$

Cablul selectat pentru coloana dintre tabloul T-CEF și invertor este din aluminiu CYABY 3x150+70 mmp.

Lungimea cablului este de aproximativ 115 metri. Cablul se va poza în tub din copex riflat prin pământ.

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{34} * \frac{\sqrt{3} * 115 * 160.37 * 0.9}{150 * 400} = 1,40\%$$

În concluzie, cablul selectat pentru alimentarea tabloului este dimensionat corespunzător, acestea se încadrează în limitele admise privind căderea de tensiune (<5%).

Tronsonul invertor 3 - Tablou TEG:

Circuitul dintre invertor și TEG se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{\gamma} * \frac{\sqrt{3} * I_c * I * \cos\varphi}{sc * U}$$

Cablul selectat pentru coloana dintre tabloul T-CEF și invertor este din aluminiu CYABY 3x150+70 mmp.

Lungimea cablului este de aproximativ 19 metri. Cablul se va poza în tub din copex riflat prin pământ.

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{34} * \frac{\sqrt{3} * 19 * 160.37 * 0.9}{150 * 400} = 0,23 \%$$

În concluzie, cablul selectat pentru alimentarea tabloului este dimensionat corespunzător, acestea se încadrează în limitele admise privind căderea de tensiune (<5%).

Tronsonul invertor 4 - Tablou TEG:

Circuitul dintre invertor și TEG se verifică la condiția de pierdere de sarcină cu formula:

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{\gamma} * \frac{\sqrt{3} * I_c * I * \cos\varphi}{sc * U}$$

Cablul selectat pentru coloana dintre tabloul T-CEF și invertor este din aluminiu CYABY 3x150+70 mmp.

Lungimea cablului este de aproximativ 90 metri. Cablul se va poza în tub din copex riflat prin pământ.

$$\Delta U_{TEG} \% = \frac{100}{34} * \frac{\sqrt{3} * 90 * 80,18 * 0,9}{150 * 400} = 0,55\%$$

În concluzie, cablul selectat pentru alimentarea tabloului este dimensionat corespunzător, acestea se încadrează în limitele admise privind căderea de tensiune (<5%).



Întocmit,

ing. Copil Corneliu



Calculul prizei de pamant

Determinarea numarului de electrozi verticali si orizontali

$$n_{ELV} = L_{pp}/l_{eo} \text{ [buc.]}$$

$$L_{pp} = 12 \text{ m}$$

$$n_{ELV} = 5 \text{ buc.}$$

$$n_{ELO} = 5 \text{ buc.}$$

Calculul rezistentei de dispersie a prizei de pamant

$$r_{pv} = 0,366x[\lg(2 \times l/d) + 1/2x\lg((4xh+1)/(4xh-1))]x r_s/l$$

$$l_{ev} = 1,5 \text{ m} \quad - \text{ lungimea electrodului vertical}$$

$$h = 1,55 \text{ m} \quad - \text{ diferenta de nivel dintre centrul electrodului vertical si suprafata solului}$$

$$d = 0,065 \text{ m} \quad - \text{ diametrul exterior al electrodului vertical}$$

$$r_s = 50 \text{ Wm} \quad - \text{ rezistivitatea de calcul a solului (valoare recomandata pentru calculul preliminar)}$$

$$r_{po} = 0,366x r_s/l \times \lg((2x l^2)/(bxq))$$

$$l_{eo} = 3 \text{ m} \quad - \text{ lungimea electrodului orizontal}$$

$$q = 0,8 \text{ m} \quad - \text{ adancimea de ingropare a prizei orizontale (pentru electrozii orizontali)}$$

$$b = 0,04 \text{ m} \quad - \text{ latimea barei (a electrodului orizontal)}$$

$$r_s = 50 \text{ Wm} \quad - \text{ rezistivitatea de calcul a solului (valoare recomandata pentru calculul preliminar)}$$

$$r_{pv} = 21,61 \text{ W} \quad - \text{ rezistenta de dispersie a prizei verticale simple}$$

$$r_{po} = 16,78 \text{ W} \quad - \text{ rezistenta de dispersie a prizei orizontale simple}$$

$$R_{pv} = r_{pv}/(n_{ELV} \times u_v) \text{ [W]}$$

$$R_{po} = r_{po}/(n_{ELO} \times u_o) \text{ [W]}$$

$$u_v = 0,9 \quad - \text{ coeficient de utilizare a prizei verticale multiple}$$

$$u_o = 0,9 \quad - \text{ coeficient de utilizare a prizei orizontale multiple}$$

$$R_{pv} = 4,80 \text{ W} \quad - \text{ rezistenta de dispersie a prizei verticale multiple}$$

$$R_{po} = 3,73 \text{ W} \quad - \text{ rezistenta de dispersie a prizei orizontale multiple}$$

$$R_{pp} = (R_{pv} \times R_{po})/(R_{pv} + R_{po}) \text{ [W]}$$

$$R_{pp} = 2,10 \text{ W} \quad - \text{ rezistenta de dispersie a prizei de pamant}$$

NOTA: Sudarea platbenzilor si barelor se va face prin petrecerea lor si va avea o lungime de 80 mm cand se sudeaza pe ambele parti si de 160 mm cand se sudeaza pe o singura parte. Sudurile realizate la priza de pamant se vor proteja printr-un strat de smoala.

Proiectant
Pop Mihai-Augustin



PRINCIPII DNSH APLICABILE PROIECTULUI

Lucrările realizate în cadrul proiectului care contribuie la unul dintre cele șase obiective de mediu sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia”), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

- 1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);*
- 2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;*
- 3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;*
- 4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;*

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

❖ Referitor la obiectivul de mediu 1 - ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Construirea și exploatarea acestor infrastructuri nu vor conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră, dar nivelul acestora va fi calculat pentru fiecare proiect în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

❖ Referitor la obiectivul de mediu 2 - ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Investițiile propuse nu afectează acest obiectiv deoarece pentru investițiile aferente de dezvoltare a infrastructurii vor fi realizate analize de vulnerabilitate la schimbările climatice în cadrul procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

❖ Referitor la obiectivul de mediu 3 - UTILIZAREA DURABILĂ ȘI PROTECȚIA RESURSELOR DE APĂ ȘI MARINE

Se va demonstra în cadrul documentațiilor tehnice și în etapa de execuție modul de implementare a principiilor DNSH:

- Conformitatea cu prevederile Planurilor de Management ale Bazinelor Hidrografice care asigură conformitatea cu Directiva Cadru Apă (DCA) transpusă în legislația națională prin Legea Apelor (Legea 107/1996 cu modificările și completările ulterioare);
- Lucrările nu vor deteriora starea / potențialul ecologic a / al corpurilor de apă și nu vor împiedica îmbunătățirea potențialului ecologic cu luarea în considerare a efectelor schimbărilor climatice;
- Prin excepție de la cerința de mai sus, în cazul în care investițiile propuse în cadrul proiectului pot deteriora starea / potențialul ecologic ca urmare a modificărilor de natură

morfologică a corpurilor de apă sau pot conduce la deteriorarea stării / potențialului ecologic, se va demonstra că proiectul de investiții îndeplinește condițiile stabilite la articolul 4.7 din DCA, respectiv articolul 2.7 din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, prin luarea în considerare a următoarele aspecte:

- Se vor lua toate măsurile posibile pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă;
- Se va analiza dacă motivele care stau la baza acestor modificări sunt de interes public major și / sau beneficiile aduse mediului și societății de realizare a obiectivelor (stabilite la paragraful 1 al articolului 4 Page 8 din DCA) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, pentru menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă;
- Beneficiile care sunt înregistrate ca urmare a acestor modificări sau schimbări aduse corpului de apă nu pot fi atinse, prin alte mijloace (opțiune superioară din punct de vedere al protecției mediului), din motive care țin de fezabilitatea tehnică sau din cauza aspecte de natură financiară.
- De asemenea, în cadrul analizei de opțiuni la nivel de proiect, pentru opțiunea selectată, se va demonstra că au fost luate în considerare opțiuni alternative care sunt superioare din punct de vedere al protecției mediului, precum și impactul cumulat cu alte proiecte din bazinul hidrografic;
- Lucrările nu vor afecta negativ într-o măsură semnificativă speciile și habitatele direct dependente de apă.

❖ **Referitor la obiectivul de mediu 4 - ECONOMIA CIRCULARĂ, INCLUSIV
PREVENIREA ȘI RECICLAREA DEȘEURILOR**

Măsura de reformă nu va afecta obiectivul de economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor întrucât dezvoltarea infrastructurii de apă și canalizare va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe:

- Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării,

respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.
- În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.
- În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.
- Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate.
- Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor

contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul.

- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.
- Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorului. Acesta are obligația, conform HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, să țină evidența lunară a colectării, stocării provizorii și eliminării deșeurilor către depozitele autorizate. Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societatea.

❖ Referitor la obiectivul de mediu 5 - PREVENIREA ȘI CONTROLUL POLUĂRII ÎN AER, APĂ SAU SOL

Implementarea proiectelor se va face cu respectarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu (inclusiv apă, aer și sol) potențial afectați stabilite prin actele de mediu emise în conformitate cu Directiva EIA.

Aerul

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici vor fi surse la sol libere, deschise și mobile sau staționare difuze/ dirijate.

Activitatea de realizare a lucrărilor de construcții include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar

în frontul de lucru (unele surse sunt mobile) nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

Pe cât posibil se vor lua măsuri de atenuare, astfel că lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje mai puțin poluante.

Apa

Pe parcursul etapei de execuție, se vor lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate din demontări/demolări, precum și materialele necesare pentru construire, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltrațiile în stratul acvifer sau în apele de suprafață, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt.

Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

Funcționarea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conțin un factor de risc inerent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă și temporară a corpurilor de apă de suprafață, însă acest risc poate fi adresat în cadrul unui plan de management de mediu (PMM), elaborat înainte de începerea etapei de execuție a proiectului.

În etapa de dezafectare a proiectului, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Utilizarea substanțelor chimice

De asemenea, în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice, activitatea nu va utiliza:

(a) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care substanțele sunt prezente ca urme neintenționate de contaminant;

(b) mercurul și a compușii mercurului, amestecurile acestora și a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European și al Consiliului;

(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului;

(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;

(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;

(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006 și sunt identificate în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate;

(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate.

Deșeurile solide, materialul rezultat din decopertări, excavații, combustibilii sau uleiurile nu se vor deversa în albia cursului de apă sau lacul de acumulare; se va proceda la colectarea selectivă a deșeurilor în vederea valorificării și /sau eliminării prin firme autorizate.

Pe perioada execuției lucrărilor se va acorda o atenție deosebită scurgerilor de carburanți și se va asigura un management al deșeurilor adecvat – depozitarea deșeurilor se va realiza în locuri bine stabilite, cu asigurarea protecției adecvate pentru a fi evitate infiltrațiile și poluarea acviferelor în caz de ploaie. Se vor utiliza utilaje și mijloace de transport noi, performante, iar transportul materialelor se va realiza cu autovehicule prevăzute cu prelată. Pentru reducerea nivelului de zgomot și vibrații, acolo unde va fi cazul, vor fi instalate bariere fonice conforme cu Directiva 2002/49/CE privind evaluarea și gestiunea zgomotului.

❖ Referitor la obiectivul de mediu 6 - PROTECȚIA ȘI RESTAURAREA BIODIVERSITĂȚII ȘI A ECOSISTEMELOR

Impactul potențial al proiectelor asupra mediului, inclusiv al lucrărilor localizate în vecinătatea sau în siturile Natura 2000, este evaluat în conformitate cu prevederile Directivelor EIA, Directivei Habitate și Directivei Păsări, fiind urmărit în special potențialul impact al

proiectului asupra obiectivelor specifice / măsurilor minime de conservare stabilite pentru speciile și habitatele pentru care au fost desemnate siturile, precum și evaluarea impactului cumulat (între investițiile propuse, existente sau reglementate) asupra factorilor de mediu, inclusiv la nivelul siturilor Natura 2000.

Investitia propusa nu va fi construite pe una dintre următoarele:

- teren arabil și terenuri cultivabile cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și cu biodiversitate subterană, astfel cum se menționează în studiul UE LUCAS;
- terenuri ecologice cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista Roșie Europeană sau pe Lista Roșie IUCN;
- teren forestier (acoperit sau nu de copaci), alte terenuri împădurite sau terenuri acoperite parțial sau în totalitate sau destinate a fi acoperite de copaci, chiar și atunci când acești copaci nu au atins încă dimensiunea și acoperirea pentru a fi clasificate drept pădure sau alt teren împădurit, definit în conformitate cu definiția FAO a pădurilor.

Proiectantul de specialitate își asumă preluarea principiilor „Do No Significant Harm” (DNSH) atât în procesul de elaborare a proiectelor fazele SF/DALI, DTAC și PTh, cât și monitorizarea și justificarea implementării acestor principii în timpul execuției.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru proiectare fazele SF/DALI, DTAC, PTh, beneficiarul își asumă să includă în caietele de sarcini și tema de proiectare obligativitatea proiectantului de a trata, corespunzător și în concordanță cu obiectivele de mediu menționate anterior, modalitățile și sarcinile pentru execuția lucrărilor.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru execuția lucrărilor, beneficiarul își asumă includerea în caietele de sarcini a obligativității respectării măsurilor descrise în proiectul de autorizare a construcțiilor, respectiv de execuție în ceea ce privește respectarea principiilor DNSH.

Totodată, MMAP va condiționa plățile efectuate către beneficiari de prezentarea următoarelor documente în faza de execuție:

- Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):
 - Cantitate de materiale desființate [.....]

- Cantitate de materiale reutilizate [.....]
- Cantitate de materiale reciclate [.....]
- Cantitate de deșeuri [.....]
- Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate
- Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)
- Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)
- Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Intervențiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor

Asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri.

Prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea gestionării deșeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deșeuri din construcție, deșeuri rezultate din ambalaje materiale, etc), descrierea materialelor de construcție propuse a fi utilizate, acestea obligatoriu fiind din categoria materialelor prietenoase cu mediul, echipamente pentru energie regenerabilă, descrierea modalității de reutilizare a materialelor desființate.

Elemente de verificare pe perioada execuției lucrărilor

- document din care să reiasă tipurile de deșeuri generate din activitățile/lucrările executate și cantitatea acestora;
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice

- contract încheiat cu operator economic care colectează și/sau transportă deșeuri sau care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor

- declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate);



PROIECTANT
Ing. Pop Mihai-Augustin



I1. Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile

	Obiectiv de mediu evaluat	Evaluare simplificata	Evaluare aprofundata/de fond	Justificarea respectării principiului DNSH pentru obiectivul de mediu relevant
1	Atenuarea schimbărilor climatice	x		<p>Implementarea proiectului contribuie la atenuarea schimbărilor climatice prin mai multe mecanisme cheie:</p> <p>Reducerea emisiilor de dioxid de carbon (CO₂): Panourile solare convertesc energia solară în electricitate fără a emite dioxid de carbon, spre deosebire de sursele de energie pe bază de combustibili fosili (precum cărbunele, petrolul și gazul natural). Prin înlocuirea acestor surse poluante cu energia solară, se reduce semnificativ cantitatea de CO₂ și alte gaze cu efect de seră eliberate în atmosferă.</p> <p>Reducerea dependenței de combustibili fosili: Prin generarea de energie din surse regenerabile, parcurile fotovoltaice contribuie la diversificarea mixului energetic. Această diversificare reduce dependența de combustibilii fosili, care sunt resurse finite și</p>

poluante, și ajută la stabilizarea prețurilor energiei și la creșterea securității energetice.

Eficiența energetică și reducerea pierderilor: Energia solară este produsă la locul de consum, în special în zonele însorite. Acest lucru reduce pierderile de energie asociate cu transportul și distribuția electricității pe distanțe mari. Eficiența energetică mai mare contribuie, de asemenea, la economii de energie și la reducerea impactului asupra mediului.

Promovarea tehnologiilor verzi și a inovării: Investițiile în parcuri fotovoltaice stimulează dezvoltarea și implementarea tehnologiilor energetice curate și inovatoare. Acest lucru poate duce la avansuri tehnologice care îmbunătățesc eficiența și accesibilitatea energiei solare, având un impact pozitiv asupra mediului.

Reducerea poluării aerului și a altor forme de poluare: Spre deosebire de centralele pe combustibili fosili, parcurile

			<p>fotovoltaice nu generează poluanți atmosferici, precum oxizi de azot (NOx) sau particule fine, care pot afecta sănătatea umană și mediul înconjurător.</p>
2	Adaptarea la schimbările climatice	x	<p>Proiectul conceput ajută la adaptarea la schimbările climatice prin furnizarea unei surse de energie locală și regenerabilă, reducând dependența de combustibili fosili vulnerabili la fenomene meteorologice extreme. Ele contribuie la stabilizarea aprovizionării cu energie, chiar și în caz de întreruperi, și reduc emisiile de gaze cu efect de seră. În plus, costurile energetice mai mici permit reinvestirea resurselor în alte măsuri de adaptare. Astfel, panourile solare ajută comunitățile să devină mai reziliente și să facă față mai bine impactului schimbărilor climatice.</p>
3	Utilizarea durabila si protectia resurselor de apa si a celor marine	x	<p>Sistemele oferite contribuie la utilizarea durabilă a resurselor de apă prin prevenirea poluării apelor de suprafață și subterane. Tratatamentul apelor uzate protejează ecosistemele acvatice, iar reciclarea apei uzate tratate pentru reutilizare reduce presiunea asupra surselor naturale. De</p>

			<p>asemenea, gestionarea eficientă a apelor reziduale previne poluarea marină, protejând ecosistemele și resursele marine.</p>
4	<p>Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora</p>	x	<p>Panourile fotovoltaice joacă un rol semnificativ în economia circulară prin contribuirea la reducerea impactului asupra mediului și optimizarea utilizării resurselor. În primul rând, acestea ajută la scăderea emisiilor de carbon prin furnizarea de energie curată și regenerabilă, diminuând astfel nevoia de surse de energie poluante care generează deșeuri și emisii. De asemenea, sunt concepute pentru a avea o durată de viață lungă, ceea ce reduce frecvența înlocuirii și, implicit, cantitatea de deșeuri produse.</p> <p>La finalul ciclului de viață al panourilor fotovoltaice, acestea pot fi reciclate pentru a recupera metalele prețioase precum siliciul, argintul și aluminiul, contribuind astfel la reducerea deșeurilor și la reutilizarea resurselor. În plus, integrarea panourilor solare în infrastructura existentă reduce dependența de surse de energie care necesită extragerea și procesarea de noi materii prime, minimizând impactul asupra mediului și deșeurile asociate.</p>

5	Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	x	<p>Capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile contribuie la prevenirea și controlul poluării prin mai multe modalități. Ele generează energie fără emisii de poluanți atmosferici, îmbunătățind calitatea aerului. În plus, nu necesită apă pentru răcire, reducând presiunea asupra resurselor de apă și prevenind poluarea acesteia. Instalarea panourilor solare nu implică procese care contaminează solul, și reciclarea lor ajută la prevenirea acumulării de deșeuri toxice. Astfel, Capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile contribuie sprijină un mediu mai curat și mai sănătos.</p>
6	Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor	x	<p>Sursele regenerabile contribuie la protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor prin mai multe modalități. Instalarea lor pe acoperișuri și pe terenuri deja utilizate reduce perturbarea habitatelor naturale și protejează ecosistemele existente. De asemenea, sursele regenerabile montate pe terenuri pot crea spații sub acestea care servesc drept adăpost pentru plante și animale, favorizând dezvoltarea unor microhabitate pentru specii de insecte și vegetație.</p> <p>În plus, proiectele cu surse regenerabile pot reabilita terenuri degradate, contribuind la restaurarea</p>

		<p>vegetației și a funcțiilor ecologice ale solului. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră datorită înlocuirii surselor de energie poluante ajută la protejarea speciilor și ecosistemelor de efectele negative ale schimbărilor climatice.</p> <p>De asemenea, aceste proiecte pot include inițiative educaționale care sensibilizează comunitățile cu privire la importanța biodiversității și protecția mediului, sprijinind astfel conservarea naturii. Prin integrarea surselor regenerabile într-un mod care respectă și sprijină mediul, se contribuie semnificativ la protejarea și restaurarea biodiversității și ecosistemelor.</p>
--	--	--



PROIECTANT

Ing. Pop Mihai-Augustin



Memoriu justificativ privind măsurile de adaptare la schimbările climatice și creșterea rezistenței componentelor constructive ale proiectului

În conformitate cu cerințele documentațiilor tehnico-economice, prezentul memoriu justificativ abordează influența investiției asupra fenomenului schimbărilor climatice, precum și impactul efectelor schimbărilor climatice asupra proiectului de investiții **REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ.**

Scopul este de a identifica și implementa măsuri speciale care să sporească rezistența componentelor constructive ale proiectului la schimbările climatice, condițiile meteorologice extreme și alte vulnerabilități sau dezastre naturale.

Evaluarea influenței schimbărilor climatice:

Schimbările climatice, caracterizate prin creșterea frecvenței și intensității fenomenelor meteorologice extreme (ex. furtuni, inundații, temperaturi ridicate, secetă), pot afecta durabilitatea și funcționalitatea infrastructurii proiectului. În cazul specific al unei centrale fotovoltaice montate pe sol, principalele riscuri identificate includ:

- **Inundații:** Pot afecta fundațiile structurilor de susținere și echipamentele electrice.
- **Vânturi puternice:** Pot genera solicitări mecanice excesive asupra panourilor și structurilor metalice.
- **Temperaturi extreme:** Pot influența eficiența panourilor fotovoltaice și durata de viață a componentelor electrice.
- **Eroziunea solului:** Poate destabiliza fundațiile în cazul ploilor abundente sau al secetei prelungite.

De asemenea, investiția în sine contribuie pozitiv la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin producerea de energie regenerabilă, diminuând astfel impactul asupra fenomenului schimbărilor climatice.

Măsuri speciale de adaptare

Pentru a crește rezistența componentelor constructive ale proiectului la schimbările climatice și la alte vulnerabilități, se propun următoarele măsuri specifice:

Proiectarea și execuția structurilor de susținere

- Utilizarea unor fundații consolidate (ex. piloți forajți sau fundații din beton armat) pentru a preveni destabilizarea cauzată de inundații sau eroziune.
- Dimensionarea structurilor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice pentru a rezista la viteze ale vântului de până la [specificați valoarea, ex. 140 km/h], conform normativelor locale și luând în considerare scenariile climatice extreme.

Protecția echipamentelor electrice:

- Amplasarea invertoarelor și a stației de transformare pe platforme supraînălțate, la o cotă superioară nivelului maxim al apelor calculat pentru o probabilitate de depășire de 1% (inundație de referință).
- Utilizarea carcaselor rezistente la intemperii (grad de protecție minim IP65) pentru echipamentele expuse, asigurând funcționarea optimă în condiții de umiditate ridicată sau temperaturi extreme.

Gestionarea apelor pluviale:

- Amenajarea unui sistem de drenaj eficient (șanțuri, rigole) pentru a preveni acumularea apelor pe suprafața șantierului și protejarea infrastructurii de efectele ploilor torențiale.
- Utilizarea unor materiale permeabile pentru drumurile de acces, reducând riscul de eroziune și facilitând infiltrarea apei.

Adaptarea la temperaturi extreme:

- Selectarea panourilor fotovoltaice cu o toleranță ridicată la variații de temperatură (ex. între -20°C și +50°C), certificate pentru condiții climatice severe.

- Instalarea unui sistem de ventilare pasivă pentru invertori, reducând riscul supraîncălzirii în perioadele caniculare.

Prevenirea altor dezastre naturale:

- Evaluarea riscului seismic al zonei și aplicarea coeficienților de siguranță corespunzători în proiectarea fundațiilor și structurilor, conform normativului NP-082 (dacă este aplicabil).
- Implementarea unor măsuri de protecție împotriva incendiilor de vegetație (ex. crearea unei zone-tampon fără vegetație uscată în jurul centralei).

Contribuția măsurilor la rezistența proiectului

- **Sporirea durabilității:** Componentele constructive vor avea o rezistență îmbunătățită la solicitările generate de fenomenele extreme, prelungind durata de viață a investiției.
- **Reducerea riscurilor operaționale:** Funcționarea centralei va fi protejată împotriva întreruperilor cauzate de condiții meteo adverse sau dezastre naturale.
- **Conformitatea cu obiectivele de mediu:** Proiectul susține tranziția către o economie verde, fiind în același timp adaptat pentru a face față provocărilor climatice actuale și viitoare.

Concluzii

Implementarea măsurilor de adaptare descrise în prezentul memoriu justificativ asigură rezistența proiectului la schimbările climatice și la alte vulnerabilități, îndeplinind cerințele documentațiilor tehnico-economice. Aceste soluții reflectă o abordare integrată, care echilibrează performanța tehnică, sustenabilitatea și siguranța investiției, contribuind astfel la succesul pe termen lung al proiectului.

Întocmit:

Pop Mihai Augustin



Notă justificativă

Referitor la articolele din deviz, sau materialele precizate în cadrul proiectului care indică mărci de produse si nu au denumirea asimilată, se vor citi împreună cu sintagma “ SAU SIMILAR”.



Proiectant
Pop Mihai – Augustin

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "M. Pop".

**DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ DE ORGANIZARE A
EXECUȚIEI LUCRĂRILOR PENTRU OBIECTIVUL**

**REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE
REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA
JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ**

FOAIA DE SEMNĂTURI

SEF PROIECT: ing. Copil Corneliu.....



PROIECTANT: ing. POP MIHAI-AUGUSTIN.....



BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESENATE

A. PIESE SCRISE

1. Generalități:

- denumim obiectivului de investiții
- amplasamentul
- titularul investiției
- elaboratorul proiectului

2. Memoriu:

- descrierea lucrărilor provizorii: organizarea incintei modul de amplasare a construcțiilor amenajărilor și dispozitivelor de materiale;
- asigurarea și procurarea de materiale și echipamente;
- asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului;
- precizarea cu privire la acces și împrejurimi;
- precizarea privind protecția muncii.



CUPRINS

DOCUMENTAȚIE TEHNICA DE ORGANIZARE A EXECUȚIEI LUCRĂRILOR PENTRU OBIECTIVUL	1
FOAIA DE SEMNĂTURI	2
BORDEROUL PIESELOR SCRISE SI DESENATE	3
CUPRINS	4
I. DOCUMENTAȚIE TEHNICA DE ORGANIZARE A EXECUȚIEI LUCRĂRILOR	5
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	5
2. MEMORIU	6



I. DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ DE ORGANIZARE A EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE
PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA
JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ

1.2. Amplasament:

CF-408032, COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL Timiș;

1.3. Ordonatorul principal de credite: s

Comuna JAMU MARE

1.4. Investitorul

Comuna JAMU MARE

1.5. Beneficiarul investiției

Comuna JAMU MARE

1.6. Elaboratorul proiectului:

S.C. ENERGO ENCI S.R.L., ,COMUNA DAIA ROMÂNĂ, SAT DAIA ROMÂNĂ, NR. 510
TEL. 0764901568, – reprezentata prin Dl. Pop Mihai-Augustin

1.7. Faza de proiectare:

DTOE

2. MEMORIU

2.1. Particularități:

a) descrierea lucrărilor;

Descrierea lucrărilor provizorii: organizarea incintei, modul de amplasare a construcțiilor și a amenajării depozitelor de materiale.

Lucrarea care se execută nu impune demolari

Organizarea de șantier se va realiza în comuna JAMU MARE având o suprafață de 100 mp pusă la dispoziție de către autoritățile locale pentru desfășurarea activităților în faza de execuție (chiar în zona de amplasare a CEF-ului). Terenul utilizat va fi domeniul public al Comunei JAMU MARE.

Principalele lucrări care se vor organiza în vederea organizării lucrărilor de organizare de șantier sunt următoarele: Împrejmuire teren, amenajare zone depozitare, amplasare toalete ecologice.

Antreprenorul general:

- va organiza laboratoare de șantier, conform legislației în vigoare;
- va dispune numai de echipamente și instrumente atestate și omologate;
- va angaja personal autorizat pentru efectuarea testelor și încercărilor necesare;

Toate materialele, echipamentele de laborator și personalul autorizat vor necesita aprobarea în prealabil a beneficiarului.

Antreprenorul are în sarcină verificarea calității tuturor materialelor, înainte de punerea în opera, precum și a verificării calității lucrărilor executate, conform cerințelor caietelor de sarcini și a dispozițiilor date de beneficiar.

In vederea asigurarii unui flux normal allucrarilor, antreprenorul general al lucrarii va asigura ordinea si curatenia atat in incinta organizarii de antier, cat i in zona lucrarilor. Se vor respecta conditiile din avize .

Se va da o atentie deosebita tinerii sub control a factorilor de mediu.

La terminarea lucrarilor se vor demonta toate lucrarile de organizare de santier. Materialele, molozul si resturile ramase vor fi transportate si depozitate in locuri dinainte stabilite sau in locurile indicate de benefici si se va curata terenul din zona.

In organizarea de santier se va tine cont de urmatoarele aspecte :

Protectia calitatii apelor

- organizarea de santier/baza de productie va fi dotata cu sisteme de canalizare, epurare si evacuare a apelor uzate menajere, sau racord la un sistem centralizat .

- apele uzate tehnologice rezultate din procesele de preparare a materialelor de constructie si apele rezultate de la spalarea mijloacelor si utilajelor de constructie se vor colecta si epura inainte de clescarcare.

apa folosita pe santier se va incadra in limitele de incarcare cu poluanti impuse conform normativului NTPA-001/2005 privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasene la evacuarea in receptori naturali (HG 352/2005) si sub pragurile de alerta corespunzatoare - Ord. Min APPM nr. 756/1996 , in cazul in care aceasta apa este evacuata, dupa curatare, intr-un curs de apa din apropiere ;

Protectia aerului

- se va verifica vizual permanent antrenarea pulberilor din atmosfera si imprastierea materialelor pulverulente atat in perimetrul santierului cat si pe drumurile adiacente ;

- se va asigura minimizarea emisiilor de praf si pulberi in suspensie rezultate din lucrari de executie, prin aplicarea de tehnologii care sa conduca la:

- respectarea prevederilor STAS 12574-87 Aer din zonele protejate. Conditii de calitate privind pulberile sedimentabile;
 - respectarea prevederilor Ord. nr. 592/2002 privind pulberile in suspensie (PM10 i PM 2,5);
- aprovizionarea se va face, pe cat posibil, cu materiale sub forme nepulverulente, sau in recipienti/containere inchise;
- camioanele ce transporta materiale pulverulente vor fi acoperite, iar suprafetele materialelor vor fi stabilizate prin umectare sau prin aplicare de stabilizatori netoxici;
- se va minimiza traseul masinilor si se vor reduce pe cat posibil desfasurarea activitatilor de santier pes suprafetele puternic generatoare de praf (soluri afanate, suprafete nepavate);
- se vor umecsta (stropi) suprafetele din zonele active de santier;
- se vor curata zilnic toate drumurile de acces, transport, zonele de lucru si parcarile din perimetrul santierului prin utilizarea de automaturatoare/dispozitive de maturare cu perii si apa (mai ales prin aspirare);
- se vor matura si spala drumurile adiacente perimetrului santierului prin utilizarea de automaturatoare/dispozitive de maturare cu perii si apa, daca se va observa antrenarea solului/pulberilor;
- se vor curata rotile autovehiculelor la iesirea din santier, cu jet de apa sau prin traversarea unor „minip seine” cu strat de apa, cu reutilizarea apei si sedimentarea si eliminarea materiilor in suspensie;
- se vor ingradi, acoperi, umecta, stabiliza gumezile expuse de material pulverulent in vrac/sol excavat etc.
- se va limita viteza de trafic si se va reduce pe cat posibil manevrele si mersul in gol;
- se vor amenaja ecrane de protectie in zonele de santier expuse vantului sau turbioanelor si se va evita deesfasurarea activitatilor generatoare de pulberi sau depozitarea in gramada descoperita a materiilor pulverulente (nisip, pietris ,sol) in aceste zone; diferitele ecrane de protectie impotriva poluarii cu pulberi;

- copertine S<IU plase montate pe suporturi demontabile/portabile sau care pot fi atasate la diferitele echipamente de santier ; tipul de ecran va fi stabilit in functie de punctul de lucru si suprafata de lucru;

- activitatile generatoare de pulberi (excavatii, sitare, incarcare/descarcare etc.) vor inceta cand viteza vantului depaseste 40km/h ;

- se vor utiliza masini/echipamente performante, cu emisii reduse de poluanti din arderea combustibililor (catalizator, consum de motorina cu continut redus de sulf, eficienta sporita a arderii in motoare; se va evita utilizarea masinilor non-Euro);

- concentratiile noxelor emise la esapament se vor incadra in limitele impuse de NRTA 4/1998 (Norme Republicane de Transport Auto);

- utilajele tehnologice vor respecta prevederile HG 332/2007 privind stabilirea procedurilor pentru aprovizionarea de tip a motoarelor destinate a fi montate pe masini mobile nerutiere si a motoarelor destinate vehiculelor pentru transportul rutier de persoane sau marfa si stabilirea masurilor de limitare a emisiilor gazoase si de particule poluante provenite de la acestea, in scopul protectiei atmosferei;

- se recomanda utilizarea unor betoane asfaltice nediluate cu produse petroliere astfel incat emisiile de COV in atmosfera datorate a ternuturilor asfaltice sa fie cat mai reduse;

- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport se face doar pe amplasamentul special amenajat;

- se recomanda ca partile superioare ale suprafetelor masinilor, spatiilor de depozitare acoperite/inchise, ale magaziiilor si altor constructii temporare de santier sa fie rotunjite/inclinate, pentru a se preveni acumularea prafului pe suprafete orizontale;

- se va diminua viteza, unghiul si inaltimea la incarcarea/descarcarea materiilor pulverulente; se vor utiliza panouri/copertine pentru ingradire, stropire cu apa daca natura materialului de constructie o permite;

- se va evita stocarea indelungata in perimetrul santierului, sub forma de gramada, a solului excavat; daca nu poate fi utilizat ca material de umplutura sau pentru amenajari ale terenului, acesta poate fi utilizat fie in alte amenajari de santier, fie va fi trata ca deseuri;

- pentru limitarea emisiilor de la transferul materialelor cu benzi transportoare se vor utiliza sistemele inchise sau benzile cu adancire mare;
- transportul solului si materialelor de constructie se va face, pe cat posibil, pe trasee stabilite in afara zonelor de locuit;
- se va întocmi si respecta graficul de executie a lucrarilor cu luarea in considerare a conditiilor locale si a condițiilor meteorologice .

Zgomotul si vibrațiile

In aria sensibila constituita, se va asigura funcționarea la parametrii optimi ai utilajelor de constructie si a mijloacelor de transport , dotarea acestora cu echipamente de reducere a zgomotului (amortizoare de zgomot performante, profil al benzii de rulare cu nivel redus de zgomot) precum si verificarea tehnica periodica a acestora .

Pentru reducerea disconfortului sonor datorat functionarii utilajelor in perioada executiei lucrarilor, in apropierea zonelor sensibile cu locuinte colective si individuale , programul de lucru se sa stabili astfel incat sa nu se desfasoare in timpul noptii, ci doar pe perioada de zi, pe un interval de 10 ore.

in zona fronturilor de lucru, bazei de productie si a organizarii de santier se vor lua toate masurile pentru respectarea prevederilor HG 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot.

Protecția solului

Cu privire la protecția solului se va avea in vedere următoarele:

- schimburile de ulei la utilaje se face la service-uri autorizate ;
- alimentarea cu carburanți (motorina) a mijloacelor de transport se va face de la stații de distribuție carburanți autorizate;

- alimentarea utilajelor va fi efectuată din rezervoare mobile cu pampa fără depozitarea temporară a acestora în perimetrul de exploatare și în condiții de siguranță pentru mediu.

- se interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri uzate în urma operațiilor de staționare, aprovizionare, depozitare sau alimentare cu combustibili ai utilajelor și mijloacelor de transport sau datorită funcționării necorespunzătoare a acestora ;

- se va asigura controlul strict al transportului betonului de ciment cu autovehicule , pentru prevenirea deversărilor accidentale pe traseu; spălarea benelor și evacuarea apei cu ciment se va realiza în locuri special amenajate;

- depozitarea provizorie a pământului excavat se va face pe suprafețe cât mai reduse, iar decaparea solului vegetal se va face în limita strictului necesar; solul vegetal va fi depozitat separat și refolosit sau transportat și depozitat la depozitul ecologic conform;

- solurile identificate ca contaminate, vor fi transportate și depozitate în depozite speciale sau vor fi supuse unor operațiuni de decontaminare/depoluare;

- se va asigura colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor, depozitarea și eliminarea acestora, în funcție de natura lor, se va face prin firme specializate, conform prevederilor în vigoare deșeurile de produse petroliere rezultate în urma accidentelor vor fi colectate, stocate în recipiente speciale distruse prin incinerare în unități special autorizate ;

- se va realiza reconstrucția ecologică în zonele unde terenul a fost afectat prin lucrări de excavare, depozitare de materiale, staționare de utilaje în scopul redării în circuit a forma deținută inițial.

Gospodărirea deșeurilor. a substanțelor toxice și periculoase

Pentru prevenirea și reducerea cantităților de deșeuri inerte și nepericuloase se vor utiliza cele mai moderne tehnologii, cu respectarea ultimelor standarde de protecție a mediului înconjurător .

Pentru prevenirea și reducerea cantităților de deșeuri toxice și periculoase vor fi luate o serie de măsuri, precum:

- impunerea prin caietele de sarcini a obligativitatii antreprenorului, de a utiliza echipamente si mijloace de transport moderne, cu emisii reduse de poluanti;

- întreținere a utilajelor si mijloacelor de transport in stare buna de funcționare având reviziile tehnice I:1 termenele corespunzătoare si schimburile de ulei efectuate in ateliere specializate;

- schimbul si intretinerea de acumulatori va fi efectuat in ateliere specializate;

- vopseaua folosita la marcajele rutiere va fi depozitata in recipienti etansi si descarcata cu dispozitive speciale; recipientii goliti vor fi restituiti producatorilor sau distribuitorilor;

Managementul deseurilor pe perioada executarii lucrarilor de constructie, se va face in modul urmatoar:

Nr. crt.	Denumire de eu	Cod deseu/ deseuri de productie	Valorificare/eliminare
1	uleiuri minerale hidraulice	130110	regenerat, utilizat drept combustibil sau coincinerare/ incinerare la o unitate autorizata
2	uleiuri uzate motor, de transmisie si de ungere	130205	regenerat, utilizat drept combustibil sau coincinerare/ incinerare la o unitate autorizata
3	alte uleiuri de motor, de transmisie si de ungere vaselina uzata	130205	coincinerare/ incinerare la o unitate autorizata
4	anvelope uzate	160103	coincinerare/ incinerare la o unitate autorizata din zona
5	bateriile si acumulatori	160601	reciclate prin firme autorizate
6	ambalaj din materiale plastice	150102	reutilizat/ reciclat prin firme autorizate
7	ambalaj din hartie si carton	150101	reciclare prin firme autorizate
8	ambalaj din lemn	150103	reutilizat/ reciclat prin firme autorizate
9	ambalaj din materiale compozite	150105	depozit ecologic de deseuri municipale
10	asfalturi	170302	reciclare prin firme autorizate
11	amestec deseuri de la constructii si demolari	70904	reciclare prin firme autorizate

Protecția mediului social și economic

- în zonele de lucru amplasate în vecinătatea zonelor locuite, activitățile specifice organizării de șantier nu se vor desfășura în timpul nopții, ci doar 10 ore în perioada de zi;
- amplasarea organizării de șantier se va face la o distanță suficient de mare de zonele locuite, pentru evitarea zonelor sensibile;
- suprafața organizării de șantier va fi limitată la strictul necesar și va fi împrejmuțată pentru evitarea accidentelor ;
- se va asigura optimizarea traseelor utilajelor de construcție și mijloacelor de transport, astfel încât să fie evitate blocajele și accidentele de circulație;
- se va asigura semnalizarea lucrărilor cu panouri de avertizare ;
- se va asigura siguranța turistilor, persoanelor care sunt în trecere și riveranilor, prin amplasarea de parapeti, sisteme de semnalizare, marcaje de direcționare, marcaje de avertizare ;
- se vor stabili măsuri de protecție fonică (panouri fonoabsorbante) pentru populația din zona învecinată zonelor de lucru;
- se vor aplica măsuri de reducere pentru reducerea emisiilor de pulberi, respectiv pentru reducerea dispersiei acestora ;
- se vor lua măsuri pentru depozitarea organizată și atent planificată, precum și evacuarea operativă a deșeurilor de construcție;
- se vor stabili măsuri pentru asigurarea circulației civilizate a locatarilor în zona;
- se va asigura paza strictă, restricționarea accesului în zona șantierului, semnalizarea și asigurarea iluminatului public, pentru prevenirea accidentelor ;

Monitorizarea

în scopul eliminării eventualelor disfuncționalități și, pe întreaga durată a șantierului vor fi supravegheate :

- respectare a cu strictete a limitelor si suprafetelor destinate organizarii de santier;
- buna functionare a utilajelor ;
- modul de depozitare a materialelor de constructie ;
- modul de depozitare al deseurilor ;
- respectarea rutelor alese pentru transportul materialelor de constructie in zona de acces a santierului;
- curatenia pe santier in zonele adiacente santierului;
- respectarea normelor de securitate, respectiv a normelor de securitate a muncii; respectarea masurilor de reducere a poluarii;
- refacerea la sfarsitul lucrarilor a zonelor afectate de lucrarile de organizare a santierului; calitatea solului rezultat din excavatii pentru a se decide asupra locatiilor de depozitare temporara a acestuia;
- nivelul emisiilor din aer, pentru a servi ca probe martor in timpul monitorizarii impactului proiectului;
- nivelul zgomotului si vibratiilor generate pe perioada de santier, la limita zonei rezidentiale;

Asigurarea si procurarea de materiale si echipamente

Pentru fluidizarea procesului de productie si inlaturarea timpilor morti se va avea permanent in vedere asigurarea la timp cu materiale a santierului, pe faze de executie, a semifabricatelor, precum si asigurarea cu mijloace de productie indispensabile pentru lucrarile ce se efectueaza .

Lucrarile se vor executa numai cu materiale agrementate conform reglementarilor nationale in vigoare precum si a legislatiei si standardelor nationale armonizate cu legislatia U.E. i cu prevederile Legii 10 /1995 privind calitatea in constructii, a H.G. nr. 766/1997 privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate . in vederea asigurarii unui flux normal al

lucrarilor, antreprenorul general al lucrării va asigura ordinea și curatenia, atât în incinta organizării de șantier cât și în zona lucrărilor.

Asigurarea racordării provizorii la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului

Alimentare cu apă se va face din apele de suprafață existente în zona, din legarea la rețeaua locală sau prin forarea unui put și prelevarea probelor de apă.

Energia termică se asigură cu sobe, containerele sunt prevăzute cu sursă de căldură.

Energia electrică se va asigura de la rețeaua existentă în zona. În cazul în care linia electrică este la departare mare, în incinta organizării de șantier, se va monta un grup electrogen ca sursă de curent electric.

Legătura între personal se va face cu telefoane mobile care pot fi conectate la internet.

Precizări privind protecția muncii.

În timpul desfășurării activităților de execuție a lucrărilor pot apărea anumite riscuri specifice muncii pe șantier, cum ar fi :

- caderea sau alunecarea oamenilor de pe schele , platforme, scări, utilaje, etc;
- prăbușirea sau alunecarea utilajelor neasigurate corespunzător, stationate în vecinătatea excavatilor;
- accidentarea oamenilor prin lovirea de către utilajele manipulate necorespunzător;
- rasturnări sau căderi de obiecte;
- deplasări sau prăbușiri ale schelelor mobile; incendii sau explozii;
- electrocutări;
- prăbușiri de maluri ale excavatiilor neprijinite corespunzător;
- vătămări corporale cauzate de manipularea neatență a instalațiilor, mașinilor și echipamentelor , inclusiv a uneltelor de mână, cu sau fără motor;

In timpul executiei lucrarilor, constructorul are obligatia de a lua toate masurile necesare de tehnica securitatii muncii, pentru evitarea oricarei accidentari a personalului.

Activitatea de protectie a muncii se va face conform documentatiei privind Planul de Securitate i Sanatatea Muncii.

Pentru executarea lucrarilor se vor respecta indicatiile din urmatoarele norme :

Legea :119/2006 ----. Legea securitatii si sanatatii in munca;

HG 14 5/2006----. pentru Aprobarea normelor metodologice ale legii 319/2006 ;

HG 301)/2006 ----. Cerinte minime de sanatate si securitate pentru antierele temporare mobile;

HG 97'1 /2006 ----. Cerinte minime pentru semnalizarea de seuritate si/sau sanatate la locul de munca;

HG 1048/2006 ----. Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucrator si a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;

HG 1051/2006 --- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special in afectiuni dorsolombare ;

HG 1146/2006 --- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre IUCI atori a echipamentelor de munca;

HG 355/2007 --- privind Supravegherea sanatatii lucratorilor;

Regulament privind Protectia si Igiena Muncii in Constructii, aprobat de MLPAT cu Ordinul 9/N/15.03.1993;

Norme de protectia muncii pentru lucrarile de constructii hidrotehnice Ia suprafata si in subteran, ale Ministerului Industriilor, redactarea a 11-a/1993;

Pentru locurile de munca din antier se vor lua in considerare urmatoarele cerinte de securitate si sanatae :

- materiale, echipamentele si in general orice element care, la o deplasare oarecare,

poate afecta securitatea si sanatatea lucratorilor, trebuie fixate intr-un mod adecvat si sigur;

- accesul pe orice suprafata de material care nu are o rezistenta suficienta nu este permis decat daca se folosesc echipamente sau mijloace corespunzatoare, astfel incat lucrul sa se desfășoare in conditii de siguranta ;

- posturile: de lucru mobile ori fixe, situate la inaltime sau in adancime, trebuie sa fie solide si stabile , tinandu-se seama de :

- numarul de lucratori care le ocupa ;

- incarcaturile maxime care pot fi aduse si suportate, precum si de reparatie lor ;

- influentele extreme la care pot fi supuse ;

- instalatiile electrice trebuie utilizate astfel incat sa nu prezinte pericol de incendiu sau explozin, iar lucratorii sa fie protejati corespunzator contra riscurilor de electrocutare prin atingem directa ori indirecta ;

- instalatiile de distributie a energiei care se afla pe santier, in special cele care sunt supuse influentelor externe, trebuie verificate periodic si intretinute corespunzator ;

-lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva influentelor atmosferice care le pot afecta securitatea si sanatatea ;

-lucratorii trebuie sa fie protejati impotriva caderilor de obiecte, de fiecare data cand acestea este tehnic posibil, prin mijloace de protectie colectiva ;

- platformele de lucru, pasarelele si scările schelelor trebuie sa fie construite , dimensionate , protejate si utilizate astfel incat persoanele sa nu cada sau sa fie expuse caderilor de obiecte;

- toate schelele trebuie sa fie concepute, construite si intretinute astfel incat sa se evite prabusirea sau deplasarea lor accidentala ;

- toate instalatiile de ridicat si accesoriile acestora, inclusiv elementele componente si elementele de fixare, de ancorare si de sprijin, trebuie sa fie :

- suficient de rezistente pentru utilizarea careia si sunt destinate;
- corect instalate si utilizate ;
- intretinute in stare buna de functionare ;
- verificate si supuse incercarilor si controalelor periodice, conform dispozitiilor legale in vigoare;
- manevrate de catre lucratori calificati care au pregatire corespunzatoare;

- toate instalatiile de ridicat si toate accesoriile de ridicare trebuie sa aiba marcata in mod vizibil valoarea sarcinii maxime ;

- toate vehiculele si masinile pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa fie;

- mentinute in stare buna de functionare ;

- utilizate in mod corect ;

- conductorii si operatorii vehiculelor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa aiba pregatirea necesara ;

- trebuie luate masuri preventive pentru a se evita caderea in excavatii sau in apa a vehiculilor si masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor;

- cand este necesar, masinilor pentru excavatii si manipularea materialelor trebuie sa fie echipat cu elemente rezistente, concepute pentru a proteja conducatorul impotriva strivirii in cazul rasturnarii masinii si a caderii de obiecte;

- instalatiile, masinile si echipamentele, inclusiv uneltele de mana, cu sau fara motor, trebuie sa fie :

- mentinute in stare buna de functionare;
- folosite exclusiv pentru lucrarile pentru care au fost proiectate,
- manevrate de catre lucratori avand pregatirea corespunzatoare ;

- instalatiile si aparatele sub presiune trebuie sa fie verificate si supuse incercarilor si controlului periodic ;

- intrarile si perimetrul santierului trebuie sa fie semnalizate astfel incat sa fie vizibile si identificabile in mod clar ;

- in caz de pericol, toate posturile de lucru trebuie sa poata fi evacuate rapid si in conditii de securitate maxima pentru lucratori ;

- caile si iesirile de urgenta trebuie sa fie in permanenta libere si sa conduca in modul eel mai direct posibil intr-a zona de securitate ;

- daca santierul are zone de acces limitat, aceste zone trebuie sa fie prevazute cu dispoziti-re care sa evite patrunderea lucratorilor fara atributii de serviciu in zonele respective . Trebuie luate masurile corespunzatoare pentru a proteja lucratorii abilitati sa patrund 1 in zonele periculoase. Zonele periculoase trebuie semnalizate in mod vizibil ;

- angajatorul trebuie sa se asigure ca acordarea primului ajutor se poate face in orice moment. De asemenea, angajatorul trebuie sa asigure personal pregatit in acest scop . Trebuie luate masuri pentru a asigura evacuarea pentru ingrijiri medicale, a lucratorilor accidentati sau victime ale unei imbolnaviri neasteptate ;

- trebuie asigurate materialele de prim ajutor in toate locurile unde conditiile de munca o cer. Aceste trebuie sa fie semnalizate corespunzator si trebuie sa fie usor accesibile. Un panou ce semnalizare amplasat in loc vizibil trebuie sa indice clar adresa si numarul de telefon ale serviciului de urgenta.



Întocmit,
ing. POP MIHAI-AUGUSTIN



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

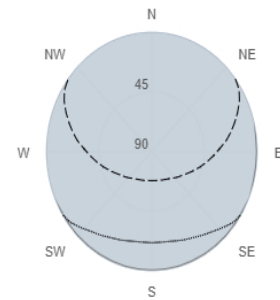
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.250,21.408
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 339.35 kWp
 System loss: 14 %

Simulation outputs

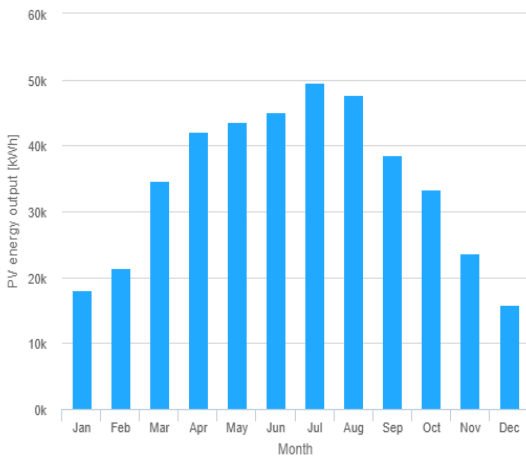
Slope angle: 36 (opt) °
 Azimuth angle: -1 (opt) °
 Yearly PV energy production: 413813.55 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1560.5 kWh/m²
 Year-to-year variability: 20152.11 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.82 %
 Spectral effects: 1.25 %
 Temperature and low irradiance: -7.65 %
 Total loss: -21.86 %

Outline of horizon at chosen location:

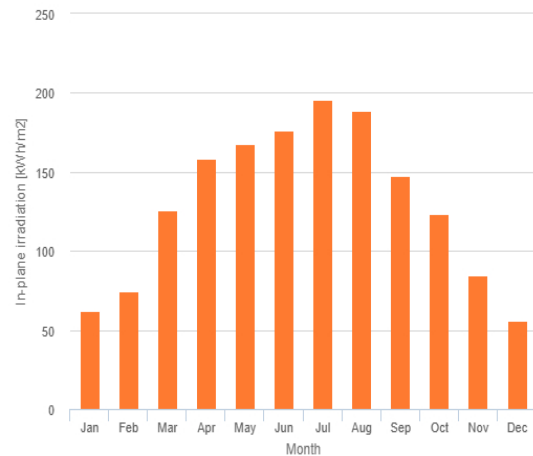


■ Horizon height
 - - Sun height, June
 - - Sun height, December

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	18008.862.3	3406.1	
February	21399.574.8	6520.7	
March	34706.0125.8	6726.7	
April	42027.1158.0	5533.4	
May	43689.8168.0	4209.3	
June	45062.8176.2	4142.4	
July	49503.9196.0	3446.0	
August	47756.5188.3	4494.6	
September	38648.2147.7	5012.6	
October	33433.4123.3	5408.0	
November	23720.384.3	4078.5	
December	15857.355.8	3969.1	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

ROMÂNIA
JUDEȚUL TIMIȘ
COMUNA JAMU MARE

Nr. R.2979 din 20.06.2023.

CERTIFICAT DE URBANISM Nr. 05 din 20.06.2023.

În scopul: **REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM - COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ.**

Ca urmare a cererii adresate de **COMUNA JAMU MARE**, C.I.F. 4483676, prin primar **Petre Gagea-Neaga**, cu sediul în județul **Timiș**, comuna **Jamu Mare**, localitatea **Jamu Mare**, str. **Principală**, nr. **181**, cod poștal **307230**, tel. **0256 235 101**, fax: **0256 235 298**, e-mail: **primariajamumare@gmail.com**, înregistrată cu nr. **2979** din **14.06.2023**;

pentru imobilul - teren și/sau construcții - situat în județul **Timiș**, comuna **Jamu Mare**, localitatea **Jamu Mare**, nr. **FN**, cod poștal **307230**, identificat prin: C.F. nr. **408032** (nr. C.F. vechi **403172**) - Jamu Mare, nr. topografic **408032**, Plan de situație și Plan de încadrare în zonă;

în temeiul reglementărilor **HG nr. 525/1996** privind Regulamentul General de Urbanism, Capitolul IV, Articolul 36, alineatul 2;

în conformitate cu prevederile **Legii nr. 50/1991**, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

- 1.1. Imobil situat în localitatea **JAMU MARE**, comuna **Jamu Mare**
- 1.2. Proprietar: domeniu privat - **COMUNA JAMU MARE**, intabulare, drept de proprietate, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1; fără sarcini.
- 1.3. Servituți: nu este cazul.
- 1.4. Imobil inclus în lista monumentelor istorice și/sau ale naturii sau zone de protecție a acestora: **nu este cazul.**

2. REGIMUL ECONOMIC:

- 2.1. Folosința actuală: teren **domeniu privat, pășune intravilan**, în suprafață de **9.175** mp.
- 2.2. Destinația conform RGU aprobat prin HG 525/1996 republicat: **zonă locuințe rurale.**
- 2.3. Obligații fiscale: la evaluarea construcției se va lua în calcul valoarea impozabilă stabilită conform *H.C.L. Jamu Mare privind stabilirea unor taxe locale pentru anul fiscal 2023*, în conformitate cu *art. 486 și 489 din Legea nr. 227/2015 privind aprobarea Codului fiscal*, cu modificările și completările ulterioare.
- 2.4. Se vor respecta prevederile ale: *Codul Civil, RGU aferent HG 525/1996, Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, OMS nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației, Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, Ordonanța de Urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, Legea 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia, SR 8591/1997 privind condițiile de amplasare a rețelelor edilitare subterane, precum și normele și prescripțiile conexe în vigoare.*

3. REGIMUL TEHNIC:

Obiectivul de investiții vizează realizarea unui sistem de producere a energiei electrice alternative în regim de prosumator, prin montarea pe sol a unor panouri fotovoltaice.

Funcțiuni permise: construirea de locuințe (cu maxim 2 unități locative) și anexe gospodărești aferente. **Se permit funcțiuni complementare pentru instituții publice, lăcașuri de cult, servicii și/sau dotări, care prin activitatea lor nu sunt poluante și nu generează disconfort zonei de locuit.**

Construcțiile/împrejmuirile vor respecta prevederile R.G.U. aprobat cu HG nr. 525/1996 și Normele tehnice privind condițiile de proiectare și amplasare a construcțiilor, instalațiilor și a mijloacelor de publicitate

în zona drumurilor, pe poduri, pasaje, viaducte, în tuneluri rutiere, precum și amenajarea căilor de acces la drumurile publice. Împrejuririle la stradă, se vor realiza transparent.

Amplasarea construcțiilor/împrejuririlor se va face cu respectarea prevederilor OMS 119/2014 și ale Codului Civil precum și cu respectarea zonele de protecție ale monumentelor istorice și/sau ale naturii, apelor, îmbunătățirilor funciare, rețelelor de utilități, căilor de circulații etc.

Planul de situație va cuprinde vecinătățile și va detalia: modul de amenajarea a zonelor verzi și a rețelelor și/sau echipamentelor subterane, conform anexei nr. 1 a Legii 50/1991.

Utilități: în zona amplasamentului există rețea de **apă și energie electrică**. Branșarea construcțiilor la rețeaua de apă și canalizare, în zonele în care acesta există este obligatorie;

Documentația tehnică (S.F.) va fi întocmită conform prevederilor HG nr. 907/2016 - privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferent obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu avize, acorduri și studii specifice, aferente etapei: **Studiu topografic, Studiu geotehnic, Avize: Agenția pentru Protecția Mediului Timiș, E-Distribuție Banat SA.**

Pentru autorizarea executării de branșamente la utilitățile existente, se va obține Avizul tehnic de racordare ce se va înainta împreună cu Proiectul de execuție și Contractul pe baza căruia se executa lucrările pentru emitea Acordul/Autorizația administratorului drumului.

În conformitate cu prevederile art. 11, alin (7), lit. f) se pot executa fără autorizație de construire lucrări de montarea pe clădiri, anexe gospodărești și pe sol a sistemelor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru: **obținere avize și acorduri aferente; întocmire documentație S.F./P.Th. - lucrări de tip c) - REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM - COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ.**

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

Agenția pentru Protecția Mediului Timiș - Timișoara, bd. Liviu Rebreanu, nr. 18 – 18A

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism (copie);
 b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată)
 c) documentația tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale):

<input type="checkbox"/> D.T.A.C.	<input type="checkbox"/> D.T.O.E.	<input type="checkbox"/> D.T.A.D.
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

d) Avizele și acordurile de amplasament stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

		Alte avize/acorduri
<input type="checkbox"/> alimentare cu apă	<input type="checkbox"/> gaze naturale	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> canalizare	<input type="checkbox"/> telefonizare	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> alimentare cu energie electrică	<input type="checkbox"/> salubritate	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> alimentare cu energie termică	<input type="checkbox"/> transport urban	<input type="checkbox"/>

d.2) Avize și acorduri privind:

<input type="checkbox"/> securitatea la incendiu	<input type="checkbox"/> protecție civilă	<input type="checkbox"/> sănătatea populației
--	---	---

d.3) Avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie)

d.4) Studii de specialitate (1 exemplar original)

e) Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului: ---.

f) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie): ---.

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24** luni de la data emiterii.

**PRIMAR,
GAGEA-NEAGA PETRE**

**SECRETAR GENERAL,
CHITICARIU MARCEL**



**PT. ARHITECT ȘEF,
GUȚU DANIEL-ADRIAN**

Achitat taxa - **scutit de taxă.**

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin posta la data de

Nr 19805566 din 22/11/2024

Aviz tehnic de racordare nr 19805566 din data 22/11/2024

Ca urmare a cererii inregistrate cu nr **19805566** din data **12/04/2024**, avand ca scop **Racord nou (1)** ce apartine utilizatorului **COMUNA JAMU MARE**, cu domiciliul/sediul in judetul **TIMIS**, municipiul/ orasul/ sector/ comuna/ sat **JAMU MARE**, cod postal - , **Strada PRINCIPALA**, nr. **181**, bl. - , sc. - , et. - , ap. - , telefon/ mobile/ fax **0256235101 / 0764901568 / 0256235101**, si a analizarii documentatiei anexate acesteia, depusa complet la data **10/10/2024**, in conformitate cu prevederile *Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public*, aprobat prin Ordinul presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificarile si completarile ulterioare, denumit in continuare *Regulament*,

se aproba racordarea la reseaua electrica a locului de consum si de productie
**REALIZARE NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE
 PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM –COMUNA JAMU
 MARE, JUDETUL TIMIS (denumirea)**

amplasat in judetul **TIMIS**, municipiul/ orasul/ comuna/ sat/ sector **JAMU MARE**, cod postal - , **Strada Intravilan**, nr. **FN**, bloc - , scara - , etaj - , apartament - , nr. cadastral **408032 / 408032** (numai daca este disponibil), in conditiile mentionate in continuare.

1. Datele energetice ale locului de productie:

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi Panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumuloare*) (Ah)	Pi total panouri pe 1 inverter (c.c.) (kW)	Observatii
1	617	MONOCRISTALIN	0,55	339,35	339,35	-	339,35	-
Total			0,55	339,35	339,35		339,35	

*) Coloana completata numai daca sistemul fotovoltaic are baterii de acumuloare.

Panou = panou fotovoltaic;

Pi = putere activa instalata;

c.c. = curent continuu;

Pmax = putere activa maxima.

- servicii interne (indiferent de sursa si calea de alimentare):

 Puterea instalata **0,001 kW**

 Puterea maxima absorbita **0,001 kW**

- invertoare

Nr. crt.	Nr. invertoare	Tipul invertoarelor	Un inverter (c.a) (kV)	Pi inverter (c.a) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax inverter (c.a) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observatii
1	1	ON GRID	0,4	339,35	-	339,35	339,35	-
Total				339,35		339,35	339,35	

* Coloana completata numai daca sistemul fotovoltaic are baterii de acumuloare/sisteme de stocare.

NOTA:

Un = tensiune nominala;

Pi = putere activa instalata;

Pmax = putere activa maxima;

c.a. = curent alternativ.

- mijloace de compensare a energiei reactive

Nr. crt.	Tip echipament de compensare	Qn (kVAr)	Qmin (kVAr)	Qmax (kVAr)	Nr. trepte*	Observatii
1	-	-	-	-	-	-

* Se completeaza daca tipul de echipament de compensare utilizat are reglaj in trepte.

2. Puterea aprobata:

	Situatia existenta in momentul emiterii avizului	Evolutia puterii aprobate			
		Etapa I, valabila de la data -	Etapa a II-a, valabila de la data -	Etapa a III-a, valabila de la data -	Etapa finala, valabila de la data 22/11/2024
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata (kVA)	-	-	-	-	361,48
	(kW)	-	-	-	332,562
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata fara realizarea lucrarilor de intarire (kVA)	-	-	-	-	-
	(kW)	-	-	-	-
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4 alin. (5) lit. a) (kVA)	-	-	-	-	-
	(kW)	-	-	-	-
Puterea maxima simultana ce poate fi absorbita din retea (kVA)	-	-	-	-	8,152
	(kW)	-	-	-	7,5

3. Descrierea succinta a solutiei de racordare corelata cu evolutia puterii aprobate, stabilita prin Fisa de solutie nr. **19805566** din **21/11/2024** sau Studiul de solutie avizat de - cu Documentul nr. - din -

- punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, la **A20 SEMLACU MARE-GATAIA TM, LES MT** (capacitatile energetice, la care se realizeaza racordarea);
- instalatia de racordare existenta in momentul emiterii avizului si care se mentine (pentru situatia unui loc de productie/loc de consum si de productie existent, daca instalatiile corespund puterii aprobate prin prezentul aviz tehnic de racordare):

Nu este cazul

c) lucrari pentru realizarea instalatiei de racordare:

Nu este cazul, Consta intr-un PC anvelopa 20kV pus la dispozitie de catre beneficiar, cu masura MT racordat la LEA SEMLACU MARU din Statia 110/20 kV GATAIA TM, cu realizarea urmatoarelor lucrari: Stalpul Nr. 185/107/13 se va echipa cu: separator vertical conform DY595RO, suport descarcati si descarcati cu oxid de zinc conform DY557RO, si realizarea prizei de pamant cu Rp4ohmi. Se va poza (in domeniul public) un cablu de medie tensiune tripolar cu elice vizibila pentru montare subterana, izolat in polietilena reticulara de grosime redusa, Al 3x1x185 mmp, cu ecran in tub de aluminiu sub invelis de PVC sau PE (cf. DC 4385 RO), de la separatorul nou proiectat pe st. ex. 185/107/13 pana la punctul de conexiune 20kV proiectat, in lungime de 330 m (din care 10m pe stalpul existent, 10m in punctul de conexiune, 300m spatiu verde, si 10m foraj). Cablul se va poza in sapatura deschisa la o adincime de 0.8-1 m, protejat in tub de polietilena reticulara, acoperit cu un strat denisip de 20 cm masurat de la partea superioara a tubului, semnalizat cu benzi avertizoare cf. DS4235RO si DS4247RO ; Echipare PC 20kV compartiment racordare pus la dispozitie de beneficiar: - 1 buc. celule modulare de linie de 24kV, 630A, 16 kA(1s), cu separator de sarcina in SF6 si CLP, conform DY803/2-LE ed.3, telecontrolate. Compartimentul trebuie sa permita o dezvoltare ulterioara cu inca o celula de linie; - 1 buc. celula de masura cu separator de sarcina, conform DY803/4, cu doua TT 20/0,1 kV, conform DMI031015 RO, clasa de precizie 0,5 si TC de 50/5A conform DMI031052 RO , clasa de precizie 0,2s; - rezistente in celulele MT – 2 buc. si termohigrostat in PT – 2 buc.; PC va fi amplasat astfel incat accesul in el sa fie direct din domeniul public; II. Lucrari finantate de beneficiar, realizate prin grija lui, ce devin proprietatea acestuia, conform Ordin nr. 59/2013: 1). LES 20 kV cit mai scurta posibil (l20m), cu cablu de cupru de sectiune minima 95mmp, intre celula de masura din compartimentul de racordare si celula cu interupator din compartimentul utilizatorului; 2). Celula sosire cu un separator tripolar si a unui intrerupator automat fix (sau numai un intrerupator automat debrosabil) in compartimentul utilizatorului. Intrerupatorul va fi obligatoriu prevazut cu sistem de protectie generala maximala de curent si impotriva defectelor F43/1P05-10 rev.0 3 / 5 INTERNAL de punere la pamint, cu reglajul corelat cu celelalte protectii din instalatiile SC Retele Electrice Banat SA-Zona MT/jt Timisoara 3). Instalatia de iluminat interior, prize si instalatia de legare la pamant a cladirii punctului de conexiune 4) 1 buc trafo 20/0,4 kV Delimitarea intre instalatiile distribuitorului si cele ale consumatorului este la capetele terminale de racordare a LES 20 kV plecare din compartimentul de racordare al noului punct de conexiune. Traseele retelelor electrice si amplasamentul PC se vor stabili in cadrul proiectului tehnic de catre proiectantul de specialitate, conform avizelor obtinute si de comun acord cu beneficiarul lucrarii, astfel incit sa permita accesul pentru mentenanta si inlocuirea instalatiilor electrice defecte in timp util. Proiectul tehnic se va aviza in Comisia Tehnica de Avizare a Retele Electrice Banat S.A Zona Retea MT/jt Timisoara . Materialele si echipamentele care se utilizeaza la realizarea instalatiei trebuie sa fie noi, omologate sau certificate, dupa caz, daca acest lucru este prevazut in specificatiile tehnice unificate, in conformitate cu procedurile aplicabile in Retele Electrice Banat S.A . Masurarea energiei electrice se va face la MT, cu contor electronic trifazat bidirectional 2x100V, 5A, clasa de precizie 0.5S, cu curba de sarcina, cu interfata seriala RS232, cu sistem de teletransmisie, in montaj indirect (TT 20/0,1kV conform DMI031015 RO, clasa precizie 0,5, TC de 50/5A (DY808 , conform DMI031052 RO , clasa de precizie 0,2S, cordon de conectare grup de masurare conform DMI031011 RO). Incaperea pusa la dispozitie de catre beneficiar trebuie sa aiba urmatoarele dimensiuni: 2,5x3 m (Lxl) si inaltime de minim 2,2 m. Constructia incaperii trebuie realizata conform DG10061RO, DG2061RO ed.2 si DG2092RO (pereti, acoperis, podea, sistem ventilatie, usa, finisaje). Celelalte materiale si echipamente, pentru care nu sunt elaborate specificatii tehnice unificate, trebuie sa fie noi, compatibile cu starea tehnica a instalatiei, sa indeplineasca cerintele specifice de fiabilitate si siguranta.

- d) lucrari ce trebuie efectuate pentru intarirea retelei electrice existente detinute de operatorul de retea, in amonte de punctul de racordare, pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii utilizatorului, defalcate conform urmatoarelor categorii:
- i. lucrari de intarire determinate de necesitatea asigurarii conditiilor tehnice in vederea evacuarii puterii aprobate exclusiv pentru locul de productie/locul de consum si de productie in cauza
 -
 - ii. lucrari de intarire pentru crearea conditiilor tehnice necesare racordarii mai multor locuri de productie/de consum si de productie
 -
- e) punctul de masurare este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, la/ in/ pe **CELULA DE MASURA -PT** (elementul fizic unde se racordeaza grupul de masurare)
- f) masurarea energiei electrice se realizeaza prin **Masurarea energiei electrice se va face la MT, cu contor electronic trifazat bidirectional 2x100V, 5A, clasa de precizie 0.5S, cu curba de sarcina, cu interfata seriala RS232, cu sistem de teletransmisie, in montaj indirect (TT 20/0,1kV conform DMI031015 RO, clasa precizie 0,5, TC de 50/5A (DY808 , conform DMI031052 RO , clasa de precizie 0,2S, cordon de conectare grup de masurare conform DMI031011 RO).** (structura grupului de masurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea in sistemul de comunicatie, cerintele tehnice minime pentru echipamentele de masurare, inclusiv pentru transformatoarele de masurare)
- g) punctul de delimitare a instalatiilor este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, la **CAPETELE TERMINALE 20KV, Capetele terminale 20kV** (elementul fizic unde se face delimitarea);
- g.1) punctul de interfata este stabilit la nivelul de tensiune
- h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, la/in/pe **LES MT, A20 SEMLACU MARE-GATAIA TM**
4. (1) Cerinte pentru protectiile si automatizarile (limitare de putere, automata de sistem, scheme speciale de protectie) la:
- a) punctul de racordare
 - b) punctul de delimitare a instalatiilor
 - c) punctul de interfata din retea utilizatorului
- (2) Alte cerinte, nominalizate (precizate numai daca sunt aplicabile, conform reglementarilor tehnice in vigoare):
- a. de monitorizare si reglaj: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea.**
 - b. interfetele sistemelor de monitorizare, comanda, achizitie de date, masurare a energiei electrice, telecomunicatii: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea.**
 - c. pentru principalele echipamente de masurare, protectie, control si automatizare din instalatiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalatiilor de productie a energiei electrice: **Conform Ord. ANRE nr. 228/2018 – Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public a prosumatorilor cu injectie de putere activa in retea.**
 - d. viteza de variatie a frecventei si intervalul de timp in care unitatea generatoare are capacitatea de a ramane conectata la retea
 - e. pentru instalatiile de stocare
- (3) Conditii specifice pentru racordare:
- Instalatia de productie trebuie sa respecte cerintele tehnice prevazute in Ordinul ANRE 132/2020 (ultima modificare a Ordinul ANRE 228/2018) – pentru aprobarea Normei tehnice "Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea"**
- (4) Probe/Teste necesare pentru verificarea performantelor tehnice ale centralei electrice de la locul de productie/locul de consum si de productie din punctul de vedere al conformitatii tehnice cu cerintele normelor si codurilor tehnice: *Conform Ord. ANRE 51/2019 – Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public*
- (5) Cerinte privind racordarea in conditii de limitare a puterii evacuate la valoarea prevazuta in tabelul de la pct. 2 pentru puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala
- a) descrierea tuturor situatiilor prevazute in studiul de solutie, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingentele care, atunci cand au ca efect aparitia de suprasarcini in retea si, in

consecinta, imposibilitatea elementelor retelei ramase in functiune si a retelei in ansamblul ei de a functiona timp nelimitat in aceste conditii conduc la necesitatea limitarii operationale a puterii evacuate), prezentate in anexa la prezentul aviz;

b) conditii de limitare operationala a puterii evacuate (locul de amplasare a echipamentului, protectii si automatizari, scheme etc.) .

5. Datele inregistrate care necesita verificarea in timpul functionarii: *Conform art. 14 alin. (4) din Ord. ANRE 51/2019 – Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public*
6. Centralele, unitatile generatoare si/sau instalatiile de stocare si/sau sistemele HVDC, dupa caz, trebuie sa respecte cerintele tehnice de proiectare, racordare si de functionare prevazute in reglementarile tehnice in vigoare.
7. (1) In conformitate cu prevederile Regulamentului, pentru realizarea racordarii la reseaua electrica, utilizatorul sau operatorul economic atestat prevazut la pct. 12 alin. (2) lit. b), imputernicit de utilizator conform prevederilor Regulamentului, incheie contractul de racordare cu operatorul de retea si achita acestuia componentele tarifului de racordare, conform clauzelor contractului de racordare.
 - (2) Pentru incheierea contractului de racordare, utilizatorul anexeaza cererii depuse la operatorul de retea urmatoarele documente prevazute de *Regulament*:(numai documentele aplicabile cazului in speta).
 - a) copia avizului tehnic de racordare;
 - b) copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comertului cu cel mult 30 de zile inainte de data depunerii acestuia, dupa caz;
 - c) documente care dovedesc constituirea garantiei financiare in favoarea operatorului de retea, cu forma si valoarea precizate in avizul tehnic de racordare, in cazul unui loc de productie;
 - d) devizul general intocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;
 - e) copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare si executie, dupa caz, incheiat de catre utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din *Regulament*, cu operatorul economic atestat, desemnat de catre acesta. In cazul in care contractul de executie nu a fost incheiat odata cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de retea copia contractului de executie a instalatiei de racordare cu cel putin 3 zile lucratoare inainte de inceperea lucrarilor de executie a instalatiei de racordare.
 - f) Imputernicirea acordata de utilizator operatorului economic atestat, desemnat conform prevederilor art. 34 alin. (4) din *Regulament* pentru semnarea contractului de racordare cu operatorul de retea in numele si pe seama utilizatorului si reprezentarea utilizatorului in relatia contractuala cu operatorul de retea pe toata perioada derularii contractului de racordare.
 - g) in situatia in care terenul pe care urmeaza a fi amplasata instalatia de racordare este proprietate privata, pe langa documentele prevazute anterior, este necesara prezentarea **unei declaratii unilaterale in forma autentica a proprietarului imobilului -teren si/sau constructie- afectat de instalatia de racordare si, daca este cazul, de capacitatile deviate in vederea realizarii racordarii avand ca obiect:**
 - (i) respectarea de catre acesta a exercitarii de catre OD, cu titlu gratuit, a drepturilor legale de uz si servitute prevazute de legislatia speciala in favoarea operatorului de retea, pe durata de existenta a instalatiei de racordare, in ipoteza in care instalatia de racordare/capacitatile energetice ce se vor devia in vederea realizarii racordarii afecteaza imobilul- teren/constructie a acestuia;
 - (ii) obligatia de a prezenta orice documente (inclusiv contracte) ce ar putea fi solicitate ca fiind necesare de autoritatile publice competente pentru emiterea autorizatiei de construire pentru realizarea instalatiei de racordare/lucrarilor de deviere, din perspectiva drepturilor reale necesare pentru obtinerea autorizatiilor de construire
8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzatoare realizarii instalatiei de racordare, stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **260.049,71** lei, inclusiv TVA.
 - (1.1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzatoare verificarii dosarului instalatiei de utilizare si punerii sub tensiune a acestei instalatii, stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **535,5** lei, inclusiv TVA.
 - (1.2) Valoarea costurilor de realizare a lucrarilor de intarire prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (i), stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **0** lei, inclusiv TVA.

- (1.3) Valoarea costurilor de realizare a lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilita conform reglementarilor in vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare si explicitata in fisa de calcul anexata, este **0** lei, inclusiv TVA.
- (1.4) Valoarea costurilor pentru achizitia si montarea grupului de masurare a energiei electrice sau, dupa caz, a blocului de masura si protectie, complet echipat, cu exceptia contorului de masurare a energiei electrice, care sunt suportate de catre producatori conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0,00** lei, inclusiv TVA.
- (1.5) Valoarea medie a bransamentului pana la care operatorul de distributie ramburseaza prosumatorilor clienti casnici, persoane fizice autorizate, intreprinderi individuale, intreprinderi familiale si institutii publice, care se racordeaza la joasa tensiune, cheltuielile pentru proiectarea si executia bransamentului, stabilita conform reglementarilor in vigoare, este **0,00** lei.
- (2) Valoarea mentionata pentru tariful de racordare se actualizeaza la incheierea contractului de racordare, daca tarifele aprobate de Autoritatea Nationala de Reglementare in Domeniul Energiei, pe baza carora a fost stabilit, au fost modificate prin Ordin al presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei. Actualizarea in acest caz se face in conditiile stabilite prin Ordinul de aprobare a noilor tarife.
- (3) Daca tariful de racordare a fost stabilit integral sau partial pe baza de deviz general, acesta se actualizeaza la incheierea contractului de racordare in functie de preturile echipamentelor si/sau ale materialelor in vigoare la data incheierii contractului de racordare.
9. (1) Odata cu tariful de racordare, utilizatorul va plati operatorului de retea sau primului utilizator, dupa caz, conform prevederilor Regulamentului si ale contractului de racordare, suma de **0,00** lei fara TVA, stabilita in fisa de calcul anexata, drept compensatie baneasca
- (2) Utilizatorul va primi o compensatie baneasca daca la instalatia de racordare prevazuta la pct. 3 vor fi racordati si alti utilizatori, in conditiile si la termenele prevazute in reglementarile in vigoare.
- (3) Restituirea de catre utilizator a costurilor lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de catre un prim utilizator, respectiv de catre utilizatori ale caror instalatii de utilizare au fost puse sub tensiune inaintea instalatiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizeaza prin intermediul operatorului de retea, in conformitate cu prevederile Regulamentului si ale contractului de racordare.
- (4) Utilizatorul care opteaza, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalti utilizatori pentru aceleasi lucrari din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este indreptatit sa primeasca costurile respective prin intermediul operatorului de retea, in conformitate cu prevederile Regulamentului si ale contractului de racordare.
10. (1) In situatia prevazuta la art.31 din *Regulament*, utilizatorul are obligatia sa constituie, pana la incheierea contractului de racordare, o garantie financiara in favoarea operatorului de retea in valoare de - lei, inclusiv TVA, reprezentand - % din valoarea tarifului de racordare, cu urmatoarea/urmatoarele forma/forme: scrisoare de garantie bancara, cont colateral de garantie, bilet la ordin avalizat de banca in cazul persoanelor juridice sau cont de consemnatiuni in cazul persoanelor fizice
- (2) Situatiile in care garantia financiara mentionata la alin. (1) poate fi executata de operatorul de retea si situatiile in care aceasta inceteaza/se restituie utilizatorului se prevad in contractul de racordare.
- (3) Suplimentar situatiilor prevazute conform alin. (2), operatorul de retea executa garantia financiara constituita de utilizator daca utilizatorul nu solicita in scris operatorului de retea incheierea contractului de racordare, cu anexarea documentatiei complete prevazute la art. 36 din *Regulament*, in termenul de valabilitate al prezentului aviz tehnic de racordare.
11. (1) Termenul posibil de realizare de catre operatorul de retea a lucrarilor de intarire este **0** zile lucratoare pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(i) si **0** zile lucratoare pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii).
- (2) Termenul si conditiile de realizare de catre operatorul de retea a lucrarilor de intarire precizate la punctul 3 lit d) se prevad in contractul de racordare.
- (3) Necesitatea realizarii lucrarilor de intarire precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii) este influentata de aparitia locurilor de productie/de consum si de productie care au fost luate in considerare in calculele pentru regimurile de functionare ce au determinat lucrarile de intarire respective.
- (4) Costurile pentru realizarea lucrarilor de intarire a retelei electrice care nu pot fi finantate de operatorul de retea in perioada imediat urmatoare sunt in valoare de **0,00** lei, inclusiv TVA, pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(i) si **0,00** lei, inclusiv TVA, pentru lucrarile precizate la punctul 3 lit d) subpct.(ii) (se completeaza numai daca este cazul).
- (5)

In situatia in care, din urmatoarele motive: **nu sunt cuprinse in programul de investitii**, operatorul de retea nu are posibilitatea realizarii lucrarilor de intarire pana la data solicitata pentru punerea sub tensiune a instalatiei de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre urmatoarele variante:

- a) renuntarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) aminarea realizarii obiectivului pe amplasamentul respectiv, pana la finalizarea lucrarilor de intarire de catre operatorul de retea; in acest caz, utilizatorul si operatorul de retea incheie contractul de racordare cu obligatia operatorului de retea de a realiza lucrarile de intarire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea in etape a obiectivului cu incadrarea in limita de putere aprobata fara realizarea lucrarilor de intarire, precizata in tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de retea pentru lucrarile de intarire a retelei in amonte de punctul de racordare, in cazul in care motivul intirzierii se datoreaza faptului ca respectivele costuri nu sunt prevazute in programul de investitii al operatorului de retea. In conditiile in care utilizatorul opteaza pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returneaza de catre operatorul de retea printr-o modalitate convenita intre parti, ce urmeaza a fi prevazuta in contractul de racordare, cu exceptia cazului in care utilizatorul suporta costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalti utilizatori pentru aceleasi lucrari din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), in situatia in care locul de productie/consum si de productie este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioara a acestora de la ceilalti utilizatori, prin intermediul operatorului de retea.

12. (1) Pentru proiectarea si executarea lucrarilor din categoria prevazuta la pct. 3 lit. c), operatorul de retea incheie un contract de achizitie publica pentru proiectarea si/sau executarea de lucrari cu un operator economic atestat de autoritatea competenta, respectand procedurile de atribuire a contractului de achizitie publica.
- (2) Prin derogare de la prevederile alin. (1), contractul pentru proiectarea si/sau executarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. c) se poate incheia prin una dintre urmatoarele modalitati:
 - a) de catre operatorul de retea cu un anumit proiectant si/sau constructor atestat, ales de catre utilizator, in conditiile in care utilizatorul cere in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare;
 - b) de catre utilizator cu un anumit operator economic atestat, desemnat de catre acesta, in conditiile in care utilizatorul a notificat in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare.
- (3) Operatorul de retea proiecteaza si executa lucrarile prevazute la pct. 3 lit. d) cu personal propriu sau atribuie contractul de achizitie publica pentru proiectare/executare de lucrari unui operator economic atestat, respectand procedurile de atribuire a contractului de achizitie publica.
- (4) Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea si/sau executarea lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) se poate incheia de catre operatorul de retea si cu un anumit proiectant si/sau constructor atestat, ales de catre utilizator, in conditiile in care utilizatorul solicita in scris, explicit, acest lucru operatorului de retea, inainte de incheierea contractului de racordare. In acest caz, costul lucrarilor din categoria celor prevazute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se suporta integral de utilizator, prin tarif de racordare.
- (5) In situatiile prevazute la alin. (2) si (4), tariful de racordare precizat la pct. 8 alin. (1) se recalculeaza conform prevederilor Regulamentului, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator si proiectantul si/sau constructorul pe care acesta l-a ales. Operatorul nu are dreptul de a interveni in negocierea dintre utilizator si proiectantul si/sau constructorul pe care acesta l-a ales.
- (6) Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) finantate de catre utilizatori sunt in proprietatea acestora si sunt exploatate de catre operatorul de retea, in baza unei conventii-cadru initiate de catre operator, avand ca obiect predarea in exploatare de catre utilizator operatorului a instalatiei de racordare receptionate si puse in functiune. Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) finantate de catre operatorii de retea sunt in proprietatea acestora.
- (7) Instalatiile rezultate in urma lucrarilor prevazute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la reseaua de joasa tensiune a prosumatorilor clienti casnici, a persoanelor fizice autorizate, a intreprinderilor individuale, a intreprinderilor familiale si institutiilor publice intra in proprietatea operatorului de distributie, in conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3.5) din *Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012*, cu modificarile si completarile ulterioare.
13. (1) Lucrarile pentru realizarea instalatiei de utilizare se executa pe cheltuiala utilizatorului, de catre o persoana autorizata sau un operator economic atestat potrivit legii, pentru categoria respectiva de

lucrari, cu respectarea, dupa caz, a prevederilor art. 45 alin. (1) lit. a1) din Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare. Valoarea acestor lucrari nu este inclusa in tariful de racordare.

- (2) Executantul instalatiei de utilizare, precum si utilizatorul vor respecta normele si reglementarile in vigoare privind realizarea si exploatarea instalatiilor electrice.
- 14.** Utilizatorul, cu exceptia prosumatorului al carui loc de consum si de productie se racordeaza la reseaua electrica de joasa tensiune potrivit solutiei de racordare stabilite de operatorul de distributie in conformitate cu prevederile reglementarilor in vigoare, incheie conventia de exploatare prin care se precizeaza modul de realizare a conducerii operationale prin dispecer, conditiile de exploatare si intretinere reciproca a instalatiilor, reglajul protectiilor, executarea manevrelor, interventiile in caz de incidente.
- 15. (1)** Cerintele standardelor de performanta pentru serviciile prestate de operatorul de distributie si de operatorul de transport si de sistem, dupa caz, referitoare la asigurarea continuitatii serviciului si la calitatea tehnica a energiei electrice reprezinta conditii minime pe care respectivul operator de retea are obligatia sa le asigure utilizatorilor in punctele de delimitare. Durata maxima pentru restabilirea alimentarii dupa o intrerupere este stabilita prin standardul de distributie sau standardul de transport, dupa caz. Pentru nerespectarea termenelor prevazute, dupa caz, de standardul de distributie sau de standardul de transport operatorii de retea acorda utilizatorilor compensatii, in conditiile prevazute de standardul respectiv.
- (2) In situatia in care racordarea este realizata prin doua (sau mai multe) instalatii, in cazul intreruperii accidentale a uneia dintre ele ca urmare a defectarii unui element al acesteia, in conditiile existentei si functionarii corecte a instalatiei de automatizare, durata maxima pentru conectarea celei de-a doua instalatii este cea corespunzatoare functionarii instalatiei de automatizare: Conform Standardului de Performanta.
- (3) Informatiile privind monitorizarea continuitatii si calitatii comerciale a serviciului de distributie sunt publicate si actualizate in fiecare an de catre operatorul de retea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web: www.reteleeelectrice.ro
- (4) Prosumatorii asigura accesul operatorului de retea in incinta/zona in care sunt amplasate instalatiile de productie pentru verificarea de catre operator a calitatii tehnice a energiei electrice livrate in retea, in aceleasi conditii cu cele prevazute in Procedura.
- 16. (1)** In cazul in care utilizatorul detine echipamente sau instalatii la care intreruperea alimentarii cu energie electrica poate conduce la efecte economice si/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugerii de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligatia ca prin solutii proprii, tehnologice si/sau energetice, inclusiv prin sursa de interventie, sa asigure evitarea unor astfel de evenimente in cazurile in care se intrerupe furnizarea energiei electrice.
- (2) In situatia in care, din cauza specificului activitatilor desfasurate, intreruperea alimentarii cu energie electrica ii poate provoca utilizatorului pagube materiale importante si acesta considera ca este necesara o siguranta in alimentare mai mare decat cea oferita de operatorul de retea, prezentata la punctul 15, el este responsabil pentru luarea masurilor necesare evitarii acestor pagube.
- 17. (1)** In scopul asigurarii unei functionari selective a instalatiilor de protectie si automatizare din instalatia proprie, utilizatorul asigura accesul operatorului de retea pentru corelarea permanenta a reglajelor acestora cu cele ale instalatiilor din amonte.
- (2) Echipamentul si aparatajul prin care instalatia de utilizare se racordeaza la reseaua electrica trebuie sa corespunda normelor tehnice in vigoare in Romania, inclusiv *Normativului pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor*, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltarii regionale si turismului nr. 2.741/2011.
- 18. (1)** Utilizatorul va lua masurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibila, conform normelor in vigoare, a efectelor functionarii instalatiilor si receptoarelor speciale (cu socuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate, flicker etc.). Instalatiile noi se vor pune sub tensiune numai daca perturbatiile instalatiilor si receptoarelor speciale se incadreaza in limitele admise, prevazute de normele in vigoare.
- (2) Utilizatorul are obligatia de a participa la reglajul tensiunii/puterii reactive, conform reglementarilor tehnice in vigoare. In vederea reducerii consumului/evacuarii de energie reactiva din/in reseaua electrica, utilizatorul va lua masuri pentru compensarea puterii reactive necesare instalatiilor si/sau echipamentelor de la locul de productie/locul de consum si de productie. Neindeplinirea acestei conditii determina plata energiei electrice reactive tranzitate in punctul de delimitare, in conformitate cu prevederile reglementarilor in vigoare.
- (3) In situatia de exceptie in care punctul de masurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de

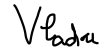
energie electrica inregistrata de contor este diferita de cea tranzactionata in punctul de delimitare. In acest caz, se face corectia energiei electrice in conformitate cu reglementarile in vigoare. Elementele de retea cu pierderi, situate intre punctul de masurare si punctul de delimitare, sunt: -

- (4) In cazul in care solutia de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operationala a puterii evacuate, utilizatorul nu este indreptatit sa solicite si sa primeasca de la operatorul de retea despagubiri pentru energia electrica ce nu a fost produsa si livrata in retea pe perioada limitarii.
19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil pana la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobata pentru etapa finala, mentionata la punctul 2, daca nu intervine anterior una dintre situatiile prevazute la alin. (2).
- (2) Prezentul aviz tehnic de racordare isi inceteaza valabilitatea in urmatoarele situatii:
- in termen de 12 luni de la emitere, daca nu a fost incheiat contractul de racordare;
 - la rezilierea contractului de racordare caruia ii este anexat.
 - la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizatiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobarilor legale in baza carora a fost emis avizul tehnic de racordare;
 - in cazul in care documentele prevazute la art. 14 alin. (11) din Regulament se anuleaza printr-o hotarare judecatoreasca definitiva, emisa in perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
 - la incetarea valabilitatii acordurilor/autorizatiilor si/sau a aprobarilor legale in baza carora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatata prin hotarare judecatoreasca definitiva.
 - in situatia prevazuta la art. 36 alin. (6) din Regulament.
20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordarii. In situatia in care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui imputernicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atat solicitantului racordarii, cat si utilizatorului.
- (2) Solicitantul racordarii/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de retea in termen de 30 de zile de la data comunicarii acestuia.
21. Alte conditii (in functie de cerintele specifice utilizatorului, posibilitatile oferite de caracteristicile si starea retelelor existente sau impuse de normele in vigoare)
- **Instalatia de productie trebuie sa respecte cerintele tehnice de racordare prevazute in Norma tehnica "Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea", conform Ord. ANRE nr.228/2018 cu modificarile si completarile ulterioare, etapele procesului de punere sub tensiune pentru perioada de probe a unitatilor generatoare prevazute in Ord. ANRE nr.51/2019-"Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare si de verificare a conformitatii unitatilor generatoare cu cerintele tehnice privind racordarea unitatilor generatoare la retelele electrice de interes public" si Ord.ANRE nr.19/2022 "Procedura privind racordarea la retelele electrice de interes public a locurilor de consum si de productie apartinand prosumatorilor" ;**
 - **Utilizatorul va trebui sa depuna dosarul instalatiei de utilizare in conformitate cu cerintele din Ordinul ANRE 51/2019;**
 - **Materialele si echipamentele care se utilizeaza la realizarea instalatiei de racordare trebuie sa fie conforme cu cerintele din specificatiile tehnice unificate Retele Electrice Banat SA. Celelalte materiale si echipamente pentru care nu sunt elaborate specificatii tehnice unificate, trebuie sa fie noi, compatibile cu starea tehnica a instalatiei, sa indeplineasca cerintele specifice de fiabilitate si siguranta;**
 - **Prin grija utilizatorului se vor obtine de la detinatorii de teren acordurile, in original, autentificate de un notar public, pentru ocuparea sau traversarea terenului, precum si pentru exercitarea de catre Retele Electrice Banat a drepturilor de uz si servitute asupra terenurilor afectate de instalatia de racordare;**
 - **Instalatia de productie este realizata cu panouri fotovoltaice monocristaline, cu puterea de 550 Wp, montate in combinatie cu 1 invertor cu puterea totala de 339,35 kW in c.a. Sunt montate un numar de 617 panouri solare cu o putere totala de 339,35 kW in c.c.**
 - **Dupa receptia lucrarii, utilizatorul va depune la operatorul de retea dosarul instalatiei de utilizare intocmit de executantul acesteia.**
- Dosarul instalatiei de utilizare poate fi depus la urmatoarea adresa de e-mail: dosareinterior@reteleelectrice.ro;**
- **Utilizatorul are obligatia sa achizitioneze si sa monteze o cutie/carcasa corespunzatoare, destinata exclusiv montarii contorului/grupului de masurare pentru energia electrica produsa, conform art. 45 alin. 1 lit. a1 din Legea energiei electrice si a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificarile si completarile ulterioare.**

- "Punerea sub tensiune a instalatiilor de utilizare pentru perioada de probe se va face in conformitate cu prevederile Sectiunii 7 din Ordinul nr. 59/2013 astfel cum acesta este modificat la data prezentului, iar emiterea certificatului de racordare se va face in conformitate cu prevederile Sectiunii 8 din Ordinul nr. 59/2013 astfel cum acesta este modificat la data prezentului."

Responsabil Retele Electrice Banat S.A.
Sef Serviciul Racordari
Niculescu Nicoleta

Intocmit
Ing. Vladu Alexandra



PREDA PAUL VASILE P.F.A.
R.C. F1/4072017.
Sediu: Str. T. Cipariu, nr. 6A,
Alba Iulia, 510033.
Telefon: 0258/830614.

STUDIUL GEOTEHNIC nr. 185/2023,

afărent proiectului: REALIZAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGE-
NERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU
MARE, JUDEȚUL TIMIS.
[Proiect nr. 46/2023; fază: S.F.].

Prezentul studiu geotehnic este întocmit și structurat în conformitate cu prevederile **NORMATIVULUI PRIVIND DOCUMENTAȚIILE GEOTEHNICE PENTRU CONSTRUCȚII**, indicativ NP 074/2022, elaborat de UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI și aprobat de MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRĂȚIEI.

Cap. I – PREZENTAREA INFORMAȚIILOR:

A/ - DATE GENERALE:

AMPLASAMENTUL: - În perimetrul administrativ-teritorial al comunei JAMU MARE, se propune **INIȚIETAREA UNEI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUROCONSUM (PARC FOTOVOLTAIC)**.

Amplasamentele obiectivelor în cauză și cel al forajului geotehnic de control a stratificației superficiale a terenului (F.1) afărent (stabilit de proiectantul de specialitate) se pot urmări pe “Planul de încadrare în zonă, planșa nr. PI01” (scara 1:20.000) anexat prezentului studiu geotehnic, ca piesă grafică ilustrativă.

BENEFICIAR LUCRARE: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIS.
PROIECTANT GENERAL: S.C. “ENERGO ENCI” S.R.L.
[Sebes /Judetul Alba].

ELEMENTE DE TEMA DE PROIECTARE: - Prin elementele de temă de proiectare, puse la dispoziție de proiectantul general și/sau de beneficiar [S.C.”E-

NERGO ENCI” S.R.L. - (Sebes/Judetul Alba), se ofera datele tehnice minimum-necesare, privitoare la obiectivul nou-proiectat si, in consecinta, se solicita estimarea conditiilor geotehnice pe amplasamentul in cauza, cu: prezen-tarea stratificatiei generale superficiale a terenului, precizarea unor valori de calcul ale parametrilor geotehnici de interes, precizarea adancimii de fundare minime – impusa din consideratii geotehnice, stabilirea stratului de fundare si a capacitatii sale portante), prezentarea situatiei apelor subterane etc.

MORFOLOGIA AMPLASAMENTULUI: - Din punctul de vedere al geomorfologiei majore, perimetrul administrativ-teritorial al comunei CHECEA se incadreaza in aria “CAMPIEI TIMISULUI” – situata altitudinal la peste 75.00m si care este parte constituenta a “CAMPIEI DE VEST”, cunoscuta si sub munele de “CAMPIA BANATO-CRISANA”.

Amplasamentele in cauza, se incadreaza in zone care prezinta articulatii de suprafete cvasi-plane, orizontale si/sau usor sub-orizontale, cu un grad bun de stabilitate generala si locala, din punctul de vedere al potentialului de degradare prin declansarea sau reactivarea de alunecari de teren si/sau de aparitie a altor fenomene geodinamice distructive (prabusiri de teren, eroziuni intense – longitudinale si/sau transversale, spalari in suprafata excesive, ravenari, inundatii etc.).

Evident, eventualele lucrari de sistematizare/resistematizare verticala a amplasamentelor in cauza vor fi astfel proiectate si executate incat sa conserve gradul bun de stabilitate generala si locala a acestora si in acelasi timp, sa asigure colectarea si drenajul corect/optim al apelor meteorice.

GEOLOGIA AMPLASAMENTULUI: - Geologic, perimetrul localitatii ~~Jomului Mare~~ si implicit amplasamentUL in cauza se incadreaza in aria central-estica a DEPRESIUNII PANNONICE care se prezinta ca o unitate de platforma cu soclul compus din blocuri de sisturi cristaline acoperite de sedimete de varsta cretacica si neogena (la care, mai rar, se adauga si roci eruptive).

In general CAMPIA BANATO-CRISANA s-a format prin colmatarea LACULUI PANNONIC, pe masura retragerii sale spre vest (emergenta s-a realizat in pleistocen pentru “campiile inalte” si in holocen, pentru “campiile joase”).

Depozitele de suprafata ale zonei (depozite fluviatile) sunt constituite din: pietrisuri, nisipuri si argile care alcatuiesc intinse sesuri aluvionare.

SEISMICITATEA: - In conformitate cu prevederile CODULUI DE PROIECTARE SEISMICA – indicativ P 100-1/2013, amplasamentul in cauza se caracterizeaza prin valoarea $a_g = 0.20g$ (valoare de varf a acceleratiei terenu-lui pentru proiectare – pentru cutremure avand intervalul de recurenta $IMR = 225$

de ani si 20 % probabilitate de depasire in 50 de ani), din punctual de vedere al perioadei de control (perioadei de colt) a spectrului de raspuns, amplasamentul in cauza se caracterizeza prin valoarea $T_c = 0.7$ sec.

ADANCIMEA DE INGHEȚ: - Definita conform STAS 6054/1977, adancimea de inghet in zona amplasamentului este de cca 0.60-0.70m de la nivelul T_s/T_n actual; valorile prezentate referindu-se la situarile intr- si respectiv, extra-vilane.

HIDROGRAFIA SI HIDROGEOLOGIA AMPLASAMENTULUI: - Cele mai importante cursuri de apa din zona sunt raurile BEGA si TIMIS care, impreuna cu o serie de tributari de rang inferior, dreneaza intreaga retea hidrografica locala, cu caracter permanent si/sau semipermanent-torential.

In zona amplasamentului, apele subterane se organizeaza ca acumulari freatice, in general cu nivel liber, cantonate fiind in masa depozitelor aluvionare, la adancimi de cca 4.50-5.50m de la nivelul T_n actual si cu posibilitati de ridicare a nivelului lor hidrostatic pana la maxim 3.00m, in perioadele cu pluviozitate accentuata.

In cazul de fata, se considera ca apele subterane din cadrul amplasamentelor cercetate nu vor afecta, permanent sau secvential, fundatiile obiectivelor nou-proiectate.

B/ - CATEGORIA GEOTEHNICA: - In vederea stabilirii riscului si categoriei geotehnice s-au avut in vedere urmatoarele elemente:

- Conditii de teren: - terenuri medii (3 puncte) [tabelul A2];
- Apa subterana: - fara epuismențe (1 punct);
- Clasificarea constructiei dupa categoria de imortanta: redusa (2 puncte);
- Vecinatati: - fara risc (1 punct);
- Zona seismica: (1punct).

Cu un punctaj de 8 puncte (situat in domeniul 6...9 puncte), lucrarea in cauza se incadreaza in CATEGORIA GEOTEHNICA 1, caracterizata prin RISC GEOTEHNIC REDUS [conform tabelelor A3-A4].

C/ - SINTEZA INFORMATIILOR OBTINUTE DIN CERCETAREA
TRENULUI DE FUNDARE.

Avand in vedere categoria de importanta a obiectivului in cauza, elementele prezentate prin tema de proiectare, incadrarea lucrarii in "categoria geotehnica 1", caracterizata prin "risc geotehnic redus" si buna cunoastere a zonei, sub aspect geotehnic, pentru amplasamentele obiectivelor in cauza s-a considerat suficienta executarea de observatii directe de teren, extrapolarea sau reutilizarea datelor cunoscute din amplasamente similare, completate cu executarea unui

foraj geotehnic de control (F.1.) cu adancime de cca 5.00m (executate in noiembrie 2023).

Prin coroborarea acestor date, pe amplasamentele in cauza s-au evidentiat ostratificatie superficiala a terenului: simpla, relativ uniforma si cvasi-orizontala, a carei succesiune verticala se prezinta astfel:

- in suprafata, apare un strat de sol vegetal argilos, negru-cafeniu la cenusiu, tare cu raspandire cvasi-generală si grosimi de cca 0.90m;
- in adancime, pana la cca 5.00m (unde a fost oprit forajul de control F.1.), apar o serie de depozite aluvionare cu granulometrie fina, constituite local din: argile nisipoase, argile prafoase-nisipoase, prafuri nisipoase-argiloase si prafuri nisipoase (deseori cu incluziuni feruginoase), cafenii-galbui la brun-ruginii, plastic consistente.

Stratificatia superficiala ale terenului, anterior descrisa (simpla, relativ uniforma, si cvasi-orizontala) se poate urmări pe "fisa de stratificatie a forajului geotehnice de control (F.1.), anexata prezentului studiu, ca piesa grafica ilustrativa (la care s-au atasat, sub forma tabelara, valorile principalilor parametri geotehnici ai terenurilor interceptate).

Cap. II – EVALUAREA INFORMATIILOR GEOTEHNICE.

In mod definitiv, lucrarea in cauza, REALIZAREA UNEI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AIROCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS se incadreaza in "categoria geotehnica I", "riscul geotehnic fiind redus".

Amplasamentele obiectivelor nou-proiectat sunt incluse in zone care prezinta un grad bun de stabilitate generala si locala (neexistand pericole iminente de degradare prin declansarea sau reactivarea de alunecari de teren si/sau a altor fenomene geodinamice distructive: prabusiri de teren, eroziuni intense – longitudinale si/sau transversale, spalari in suprafata importante, inundatii etc); eventualele lucrari de sistematizare/resistematizare verticala a amplasamentului in cauza vor fi astfel proiectate si executate incat sa conserve gradul bun de stabilitate generala si locala a acestuia si, in acelasi timp, sa asigure colectarea si drenajul corect/optim al apelor meteorice.

Avand in vedere cele prezentate anterior, privind mai ales stratificatia terenului si/sau caracteristicile sale geomecanice, pentru amplasamentele date, se sugereaza adoptarea de FUNDATII DIRECTE DE SUPRAFATA - FUNDATII

CONTINUE si/sau FUNDATII IZOLATE proiectate in urmatoarele CONDITII GEOTEHNICE DE FUNDARE:

STRATUL DE FUNDARE: - Stratul superficial constituit local din, argile NISIPOASE, si/sau argile prafoase-nisipoase, cafenii-galbui la brun-ruginii, plastic consistente.

ADANCIMEA DE FUNDARE: - Se va preciza de catre proiectantul de rezistenta – din consideratii constructive si/sau de sistematizare verticala; din punct de vedere geotehnic se impune realizarea unei adancimi de fundare de cca 0.70-0.80m de la nivelul Ts/Tn actual.

CAPACITATEA PORTANTA: - Se precizeaza valoarea presiunii conventionale de baza (specifica pentru latimi de fundare $B=1.00\text{m}$ si adancimi de fundare $D=2.00\text{m}$): $P_{conv.} = 285 \text{ kPa}$. [Proiectantul de rezistenta urmeaza a efectua corectiile (C_b) si (C_d) pentru latimi de fundare (B) si adancimi de fundare (D) diferite de 1.00 si respectiv, 2.00m (pentru presiunea conventionala) si verificarile la “starile limita de capacitate portanta”, pe care le considera necesare (conform NP 112-14)].

CONCLUZII SI RECOMANDARI.

-In cadrul amplasamentelor cercetat, terenurile evidentiate, in conditiile de fundare preconizate, nu prezinta contractilitate ridicata si practic, nu pot conduce la aparitia de tasari diferentiale semnificative.

-In conformitate cu NORMELE Ts, terenul din sapaturile executate manual sau mecanizat, in masa depozitelor superficiale, aluvionare cu granulometrie fina se va incadra la ”categoria teren tare” si, respectiv, la ”clasa a II-a”.

-Pentru asigurarea stabilitatii peretilor sapaturilor, acolo unde se considera necesar se vor prevedea sprijiniri specifice terenurilor coezive (dulapi de lemn, asezati orizontal, cu interspatii de 0.21-0.60m).

-Pe timpul executiei se recomanda ca depozitarea pamantului excavat sa nu se faca la distante mai mici de cca 0.50-1.00m, fata de limitele sapaturilor, pentru asigurarea stabilitatii peretilor acestora.

-Pamanturile rezultate din sapaturi se vor putea utiliza ca materiale de umplutura cu conditia ”depunerii lor sistematice” (in strate successive de cca 0.15-0.20m grosime) si a ”compactarii lor controlate” (manual si/sau mecanizat – pana la atingerea unor grade de compactare $D_{med.} > 98 \%$ si $D_{min.} > 95 \%$ din valoarea PROCTOR, determinata in laborator pe probe medii ale pamanturilor puse in opera).

-Daca la cotele de fundare indicate apar umpluturi antropice recente si/sau strate plastic moi la curgatoare, sapaturile pentru fundatii se vor adanci pana la interceptarea stratului bun de fundare si la realizarea unei incastrari a fundatiilor de minimum 0.20m in stratul respectiv.

-Daca stratul indicat pentru fundare apare la cote superioare celor indicate, sapaturile pentru fundatii se vor opri la acele cote superioare care asigura depasirea "adancimii de inghet", "incastrarea minima – in stratul indicat pentru fundare" si realizarea "inaltimii minime-constructive a talpii/blocului de fundare".


-Pe timpul intregii perioade de executie si de exploatare a obiectivelor nou proiectate se va acorda o atentie deosebita conservarii umiditatii naturale din cuprinsul intregii "zone active" de sub fundatii.

-Prezentul studiu geotehnic are caracter definitive putand servi la intocmirea proiectului: REALIZAREA UNEI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS, beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS, in faza S.F.

-Orice neconcordanta se va constata la executie, fata de cele prezentate anterior (cu privire mai ales la stratul de fundare si/sau caracteristicile geomecanice ale acestuia), se vor aduce la cunostinta geotehnicianului pentru examinare si avizare in consecinta.

-Eventuale date suplimentare se pot pune la dispozitia proiectantului de specialitate, la solicitarea sa, in timp util.

Intocmit: ing. PREDA PAUL VASILE.




The image shows a handwritten signature in blue ink over a circular official stamp. The stamp is purple and contains the following text: "FIZICA AUTORIZAT", "No. 1407/2012", "PREDA PAUL VASILE", "492840", and "Timisoara, Jud. Timis".




F.I. Foraj gestehnic de control









Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerință	Referat / Expeniza Nr. / Data		
 s.s. ENERGO ENCI s.r.l. CUI 40864839 SEBES Str Progresului nr. 35B Jud ALBA			Realizare noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autocostum – Comuna Jamu Mare, Județul Timiș	Proiect nr. 46/2023		
	Șef Proiect	Nume/Prenume			Beneficiar:	Faza
	Proiectant	ing. Copil Corneliu			COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	SF
Desenat	ing. Pop Mihai	Scara	Denumire blansă: Plan de incadrare	Plansa P102		
	ing. Pop Mihai	1:20000				



Beneficiar: Comuna Jamburea Mare, Județul Timiș,

FIȘĂ DE STRATIFICATIE

Realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum. - Comuna Jamburea Mare, Județul Timiș.

Cotă foraj.		Cotă apă	Gr. strat.	STRATIFICATIA	DENUMIREA STRATURILOR.	Nr. și felul pb.	Cotă pb.	
F	NM						F	NM
000	000						000	000
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
					F.1.			
0.90			0.90		Sol vegetal argilos- nisipos, negru-cafeniu la ce uscat, tare.			
2.10					Argila nisipoasă cafenie-gălbui, plastic consistentă.			
3.30					Argila prăfoasă cafenie-gălbui, plastic consistentă.			
4.50					Praf nisipos-argilos, brun-fusiu, plastic consistent.			
5.00		4.90			Praf nisipos, brun-fusiu, pl. consistent.			

Întocmit: ing. Preda Paul Vasile.

Realizare 126i capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile
 pentru autoconsum - Comuna Jannu Mare, Județul Timiș.

PROBA	GRANULIZITATE	ADÂNCIME	W	W _L	W _P	l _p	l _c	Y	n	e	S _r	k	COMPRESIBILITATE IN EDOMETRU				REZISTENTA LA FORFECARE				SPT	OBSERVAȚII					
													M ₂₀₀₋₃₀₀	E ₂₀₀	l _{m3}	∅	c										
			C _u = d ₆₀ /d ₁₀	%	%	%	—	KN/m ³	%	—	—	cm/s	kPa	%	%	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
7				15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
F.1.				25	49	15	34	070	18.40	47	088	077	—	—	—	—	—	—	—	—	17	28	—	—	—	—	
2				25	40	18	22	068	18.50	47	081	080	—	—	—	—	—	—	—	—	14	30	—	—	—	—	
3				24	35	17	18	061	18.70	44	078	079	—	—	—	—	—	—	—	—	16	14	—	—	—	—	
4				25	29	23	6	066	18.80	43	075	083	—	—	—	—	—	—	—	—	19	2	—	—	—	—	

Întocmit: ing. Preda Paul Vasile.





AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI TIMIȘ

Nr. 2543/AAA/20.11.2023

COMUNA JAMU MARE prin Primar PETRE GAGEA-NEAGA

Jamu Mare, str. Principală, nr. 181, județul Timiș

Ca urmare a solicitării depuse de **COMUNA JAMU MARE prin Primar PETRE GAGEA-NEAGA** pentru proiectul „*Realizare noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum – comuna Jamu Mare, județul Timiș*” (Se propune realizarea unei centrale electrice pe sol, fiind de aproximativ 1500 mp, astfel se pot instala pe structură fixă metalică, un număr de aproximativ 617 module PV cu o putere de 550 Wp, puterea totală însumată a modulelor PV fiind de aproximativ 339,35 kWp), propus a fi amplasat în comuna Jamu Mare, localitatea Jamu Mare, FN, CF 408032-Jamu Mare (CF vechi 403172), nr.top 408032, înregistrată la APM Timiș cu nr. 8670 RP/08.11.2023, - în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism conform CU 05 din 20.06.2023 și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

Având în vedere că:

- proiectul propus **nu intră** sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului,
- proiectul propus **nu intră** sub incidența art. 28 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare,
- proiectul propus **nu intra** sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

Agenția pentru Protecția Mediului Timiș decide:

Clasarea notificării deoarece proiectul propus nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

DIRECTOR EXECUTIV,
Lavinia Alina CALUSERU



Șef Serviciu AAA: Corina MIHOC

Întocmit: Daniela FIȚU

Șef serviciu CFM: Ildiko VIȚAN

Întocmit: Alina FORA



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI TIMIȘ

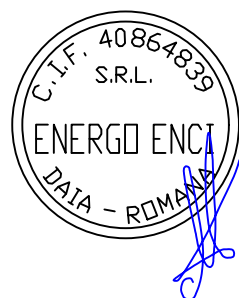
Bulevardul Liviu Rebreanu, nr.18-18A, Timisoara, Cod 300210



E-mail: office@apmtm.anpm.ro; Tel. 0256491795; Fax 0256201005

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

250 m in 1 cm

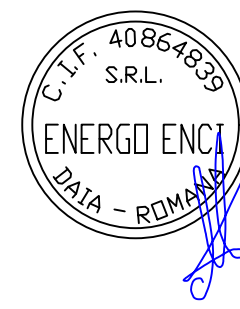
Grid 500 m



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
 ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS		Proiect nr. 14/2025
			Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS		Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:10000	Denumire planșă: PLAN DE INCADRARE	Planșa P101
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				



CF: 408032

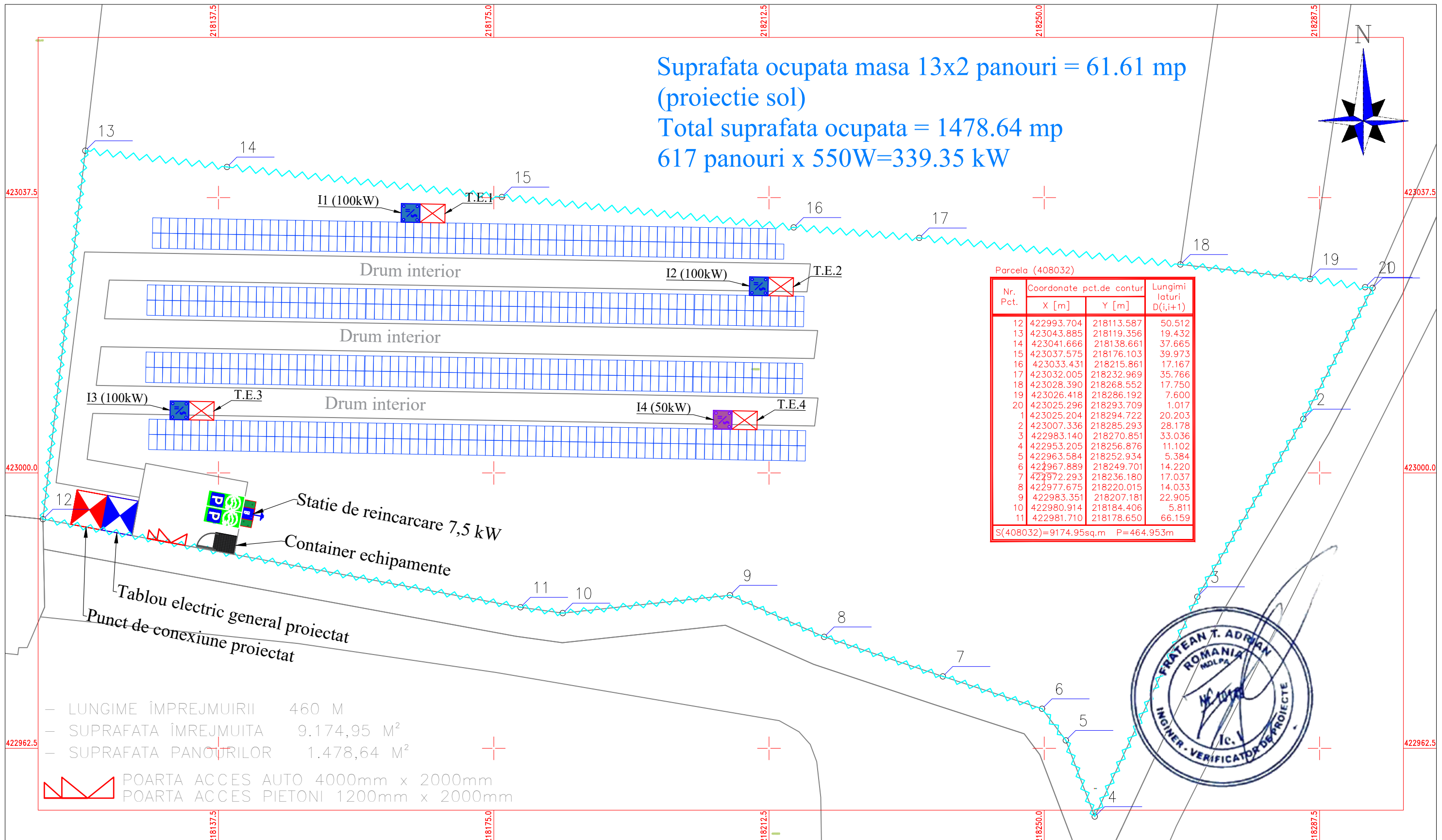


Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr. 14/2025
<p>ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568</p>			<p>Titlu: REALIZARE NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS</p> <p>Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDETUL TIMIS</p>		Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:4000	Denumire planșă: PLAN DE INCADRARE	Planșa P102
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp
(proiectie sol)

Total suprafata ocupata = 1478.64 mp

617 panouri x 550W=339.35 kW



Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur X [m]	Y [m]	Lungimi laturi D(i,i+1)
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m



- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMPREJMUITA 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOURILOR 1.478,64 M²

POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm

LEGENDĂ:

- Panouri fotovoltaice
- Imprejmuire - gard
- Invertor 100 kWp
- Invertor 50 kWp
- Punct de conexiune
- Tablou electric
- Tablou electric general

DESCRIERE

Instalare: PE SOL
Inclinatie: 36°
Azimuth: -1°
Număr PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
Proiectant	ing. Pop Mihai			Faza PT
Desenat	ing. Pop Mihai			Plansa PS01
			Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	
			Scara 1:750	Denumire planșă: PLAN AMPLASARE PANOURI FOTOVOLTAICE LA SOL

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp
(proiectie sol)

Total suprafata ocupata = 1478.64 mp

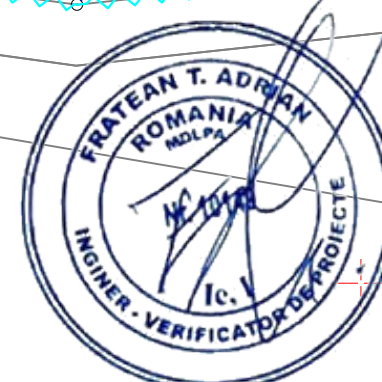
617 panouri x 550W=339.35 kW

- Inv. 1 - 180 PV
- Inv. 2 - 180 PV
- Inv. 3 - 180 PV
- Inv. 4 - 77 PV

Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi latari D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m



Cablu CYABY
3x150+70 mm²

Cablu comunicatie inverter
FTP CAT7

Statie de reincarcare 7,5 kW

Container echipamente

Tablou electric general proiectat
Punct de conexiune proiectat

- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMREJMUITA 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOURELOR 1.478,64 M²

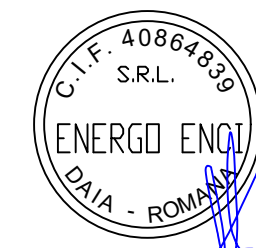
POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm

LEGENDĂ:

- Panouri fotovoltaice
- Împrejmuire - gard
- LES JT Proiectat CYABY 3x150+70 mmp
- Cablu FTP Inverter CAT7
- Tablou electric
- Post de transformare in anvelopa de beton
- Tablou electric general

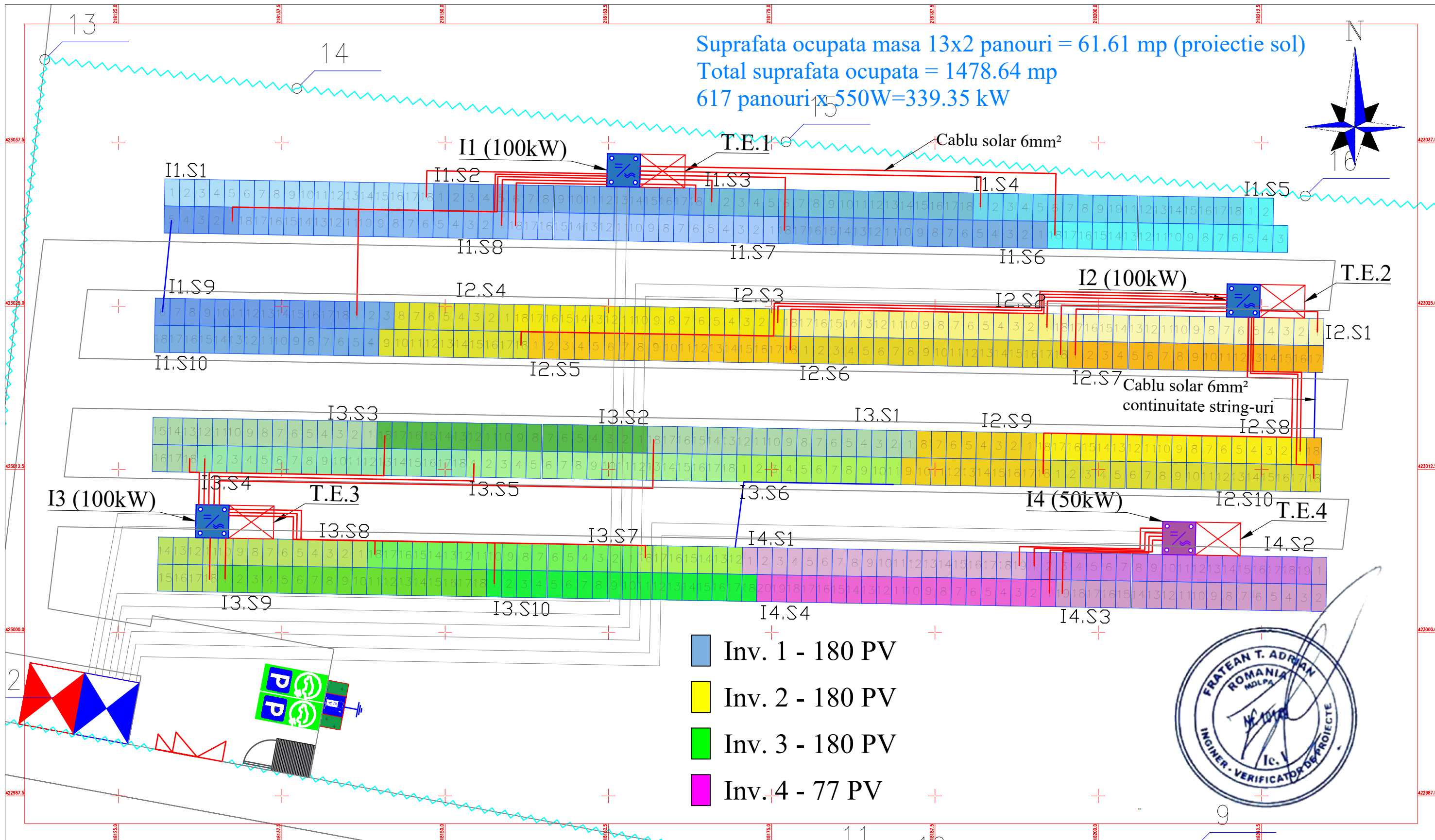
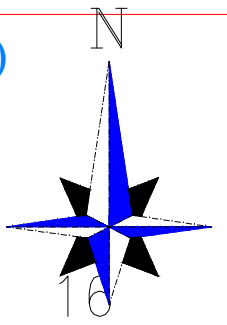
DESCRIERE

Instalare: PE SOL
Inclinatie: 36°
Azimuth: -1°
Număr PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:750	Denumire planșă: PLAN TRASARE REȚELE DC/AC	Planșa PS02
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp (proiectie sol)
 Total suprafata ocupata = 1478.64 mp
 617 panouri x 550W = 339.35 kW



- Inv. 1 - 180 PV
- Inv. 2 - 180 PV
- Inv. 3 - 180 PV
- Inv. 4 - 77 PV

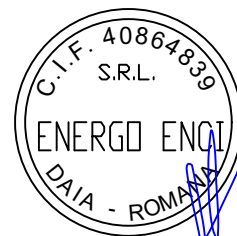


LEGENDĂ:

- Conectare string-uri
- Cablu solar 6mmp
- Cablu solar 6mmp - conectare PV (continuitate string)
- dintre structurile metalice diferite

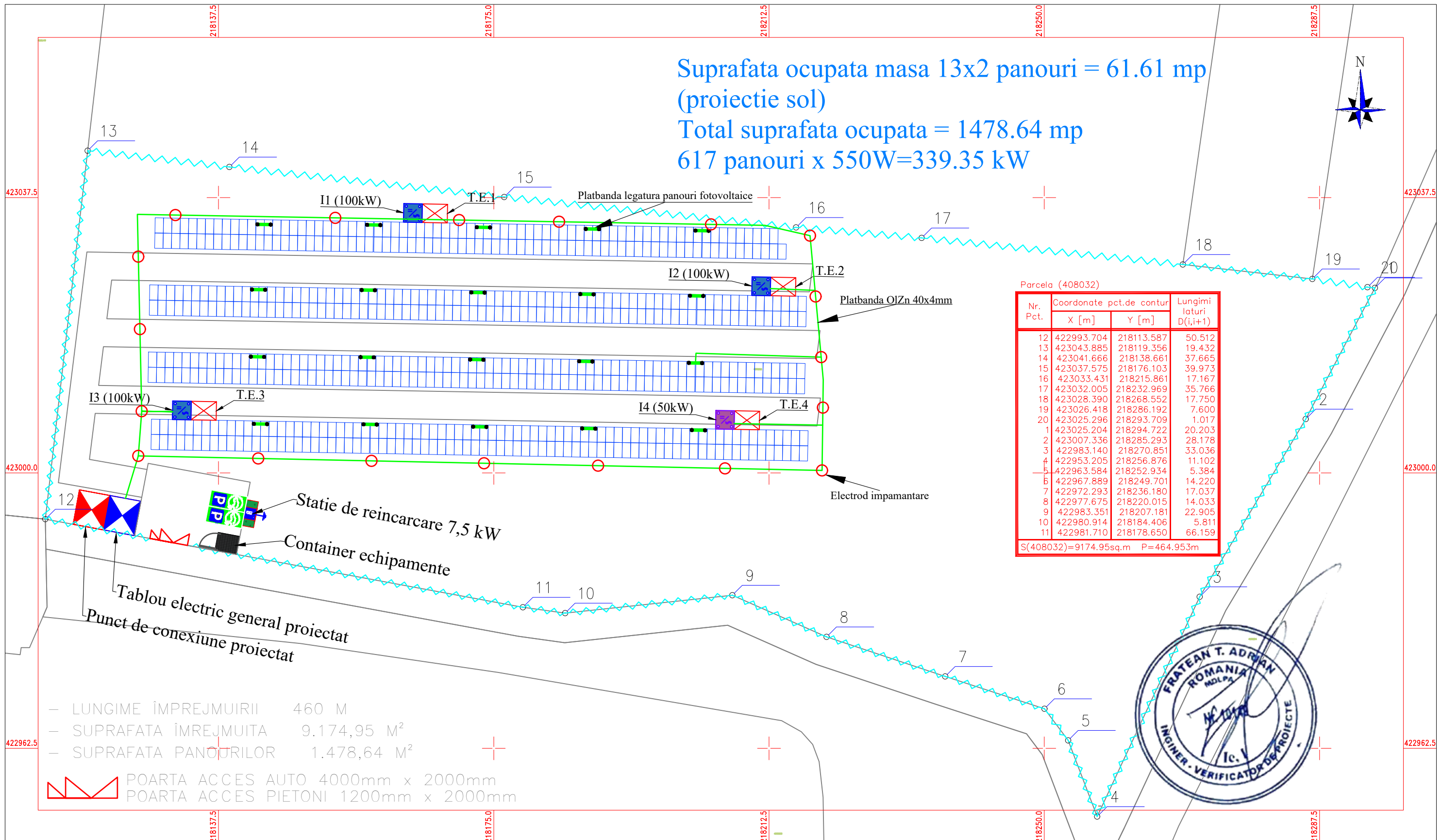
DESCRIERE

Instalare: PE SOL
 Inclinatie: 36°
 Azimuth: -1°
 Număr PV: 617
 Putere CEF: 339,35 kWp
 Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
Proiectant	ing. Pop Mihai			Faza PT
Desenat	ing. Pop Mihai			Planșa PS03
			Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	
			Scara 1:300	Denumire planșă: PLAN CONECTARE STRING-URI

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp
(proiectie sol)
Total suprafata ocupata = 1478.64 mp
617 panouri x 550W=339.35 kW



Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m

- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMPREJMUIII 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOURILOR 1.478,64 M²
- POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
- POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm



LEGENDĂ:

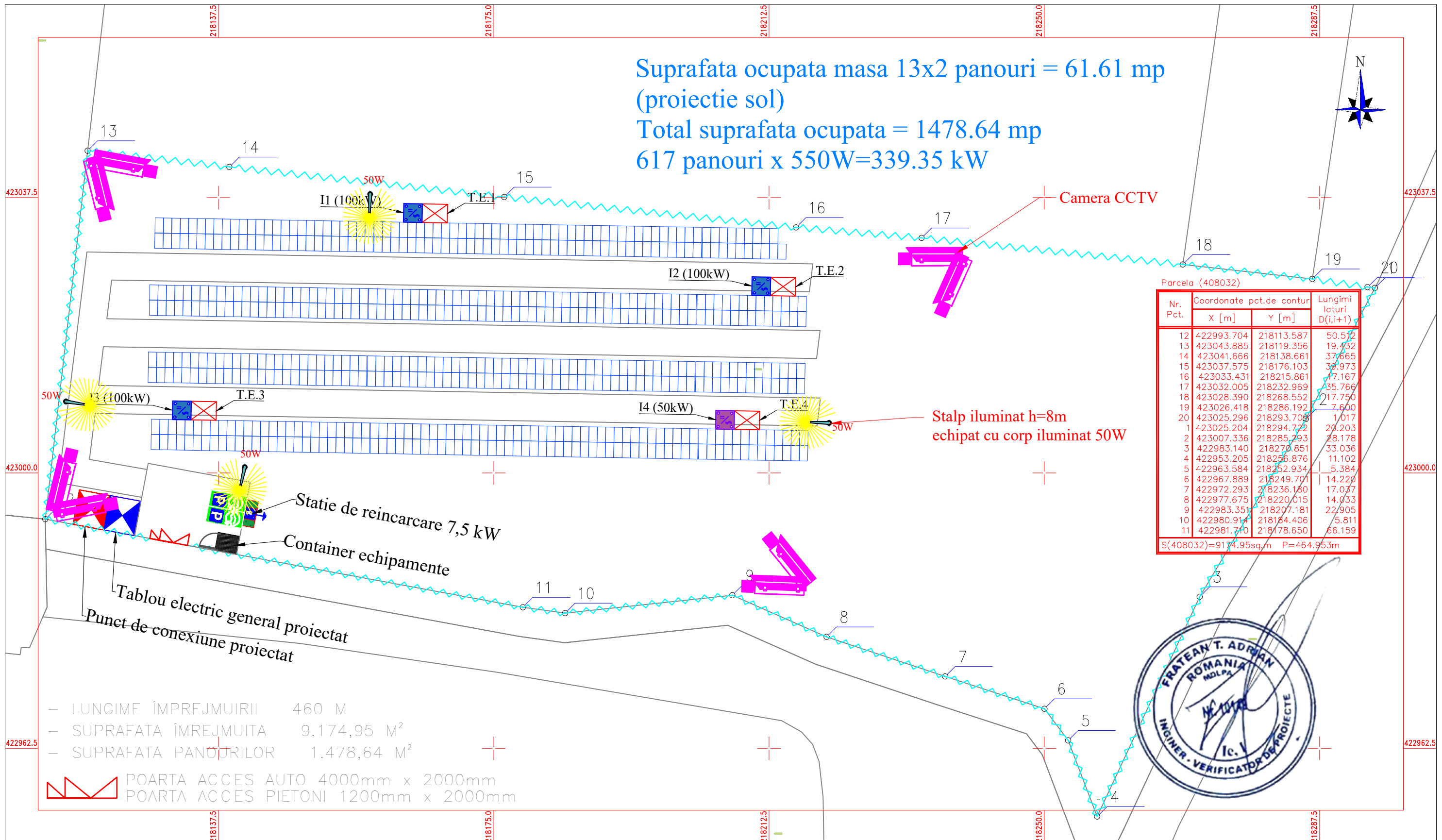
- Panouri fotovoltaice
- Imprejmuire - gard
- Priza de pamant OIZn 40x4
- Platbanda de legatura pentru impamantare intre panouri fotovoltaice
- Electrod impamantare
- Post de transformare in anvelopa de beton
- Tablou electric general
- Tablou electric

DESCRIERE
Instalare: PE SOL
Inclinatie: 36°
Azimuth: -1°
Număr PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:750	Denumire planșă: PLAN PRIZA DE PAMANT	Faza PT
Proiectant	ing. Pop Mihai				Plansa PS04
Desenat	ing. Pop Mihai				

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp
 (proiectie sol)
 Total suprafata ocupata = 1478.64 mp
 617 panouri x 550W=339.35 kW

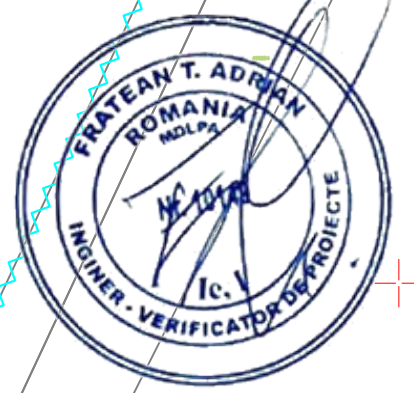


Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	38.973
16	423033.431	218215.861	47.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	217.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.708	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m

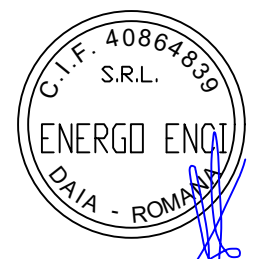
- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMPREJMUITA 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOUIRILOR 1.478,64 M²
- POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
- POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm



LEGENDĂ:

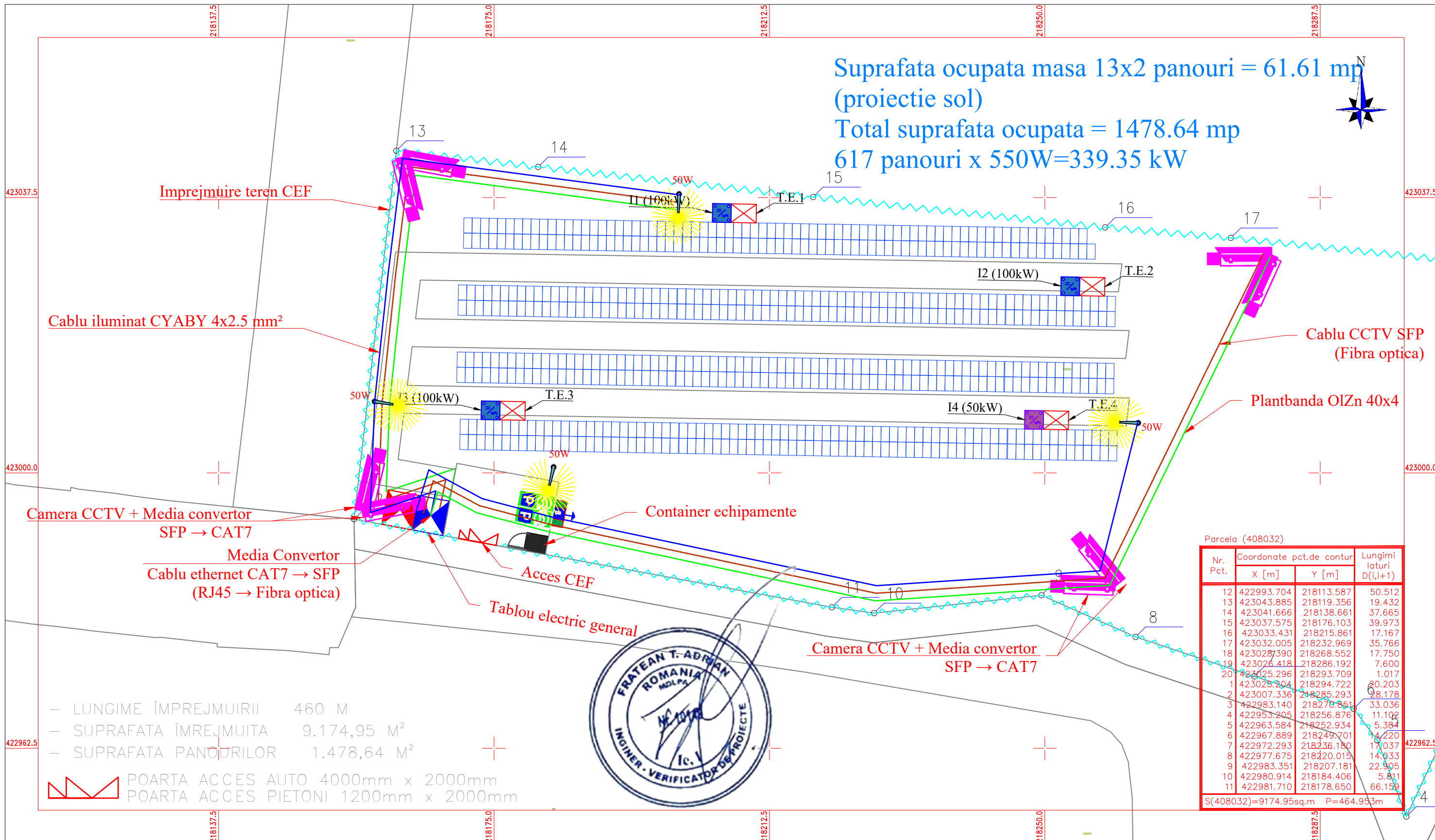
- Panouri fotovoltaice
- Împrejmuire - gard
- Camera sistem supraveghere video
- Stalp metalic h=8m echipat cu corp de iluminat 50W

DESCRIERE
 Instalare: PE SOL
 Inclinatie: 36°
 Azimuth: -1°
 Număr PV: 617
 Putere CEF: 339,35 kWp
 Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr. 14/2025
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568		ENERGO ENCI		Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	
Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ				Faza PT	
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:750	Denumire planșă: PLAN DRUM ACCES + SISTEM CCTV + ILUMINAT + STATIE DE INCARCARE	Planșa PS05
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp
 (proiectie sol)
 Total suprafata ocupata = 1478.64 mp
 617 panouri x 550W=339.35 kW



- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMPREJMUITA 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOURILOR 1.478,64 M²

POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
 POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm



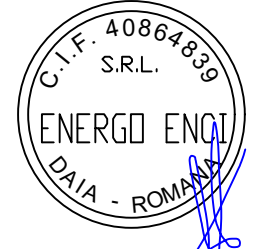
Parcela (408032)			
Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	60.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218276.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159
S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m			

LEGENDĂ:

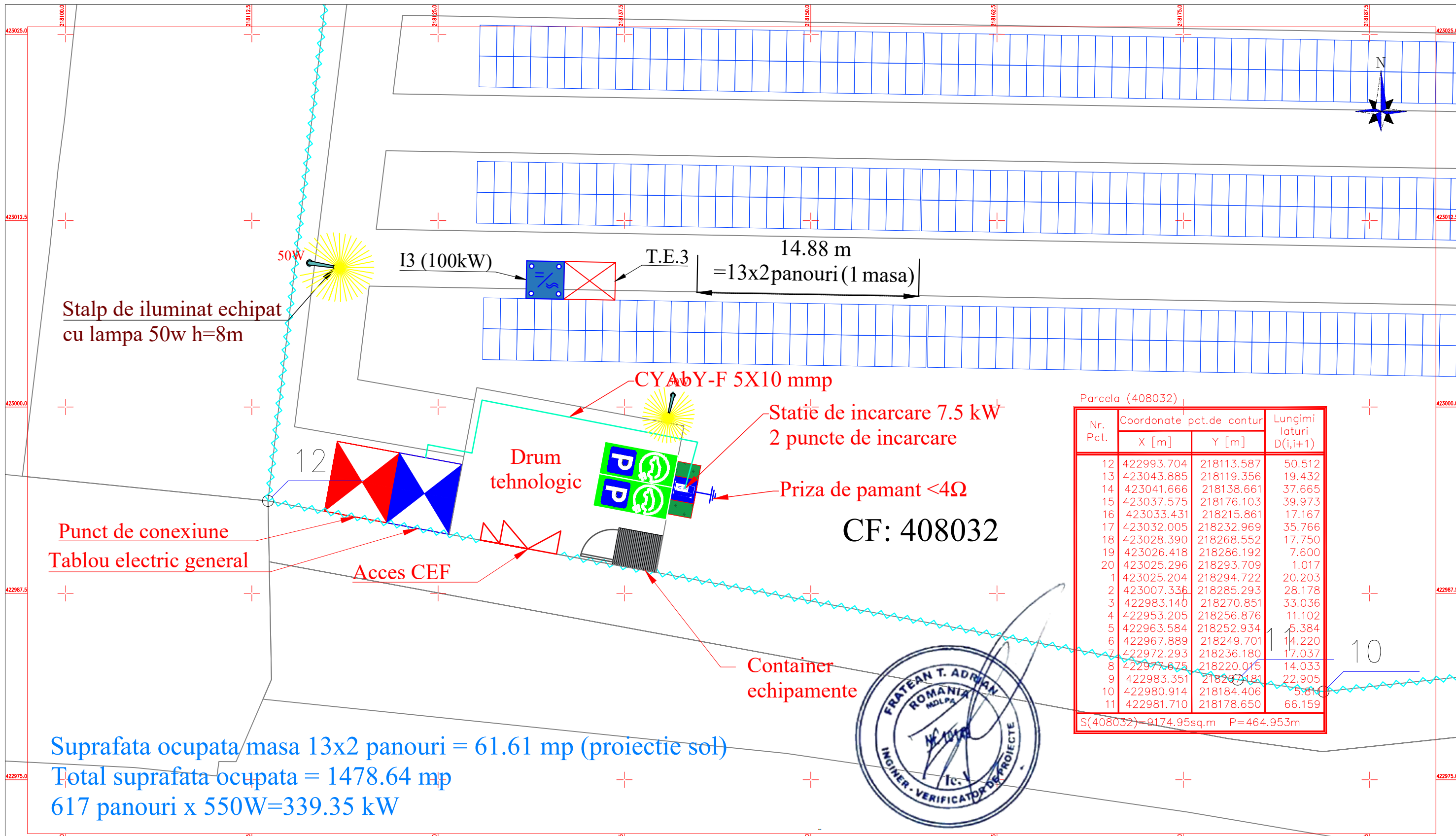
- Panouri fotovoltaice proiectate
- Imprejmuire - gard proiectata
- Cablu Semnal CCTV CAT7
- Platbanda OIZn 40X4 mm
- Camera supraveghere video
- CYABY 3x2.5mmp
- Stalp metalic h=8m echipat cu corp de iluminat 50W

DESCRIERE

Instalare: PE SOL
Inclinatie: 36°
Azimuth: -1°
Numar PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafata ocupata de PV: 1.478,64 m²



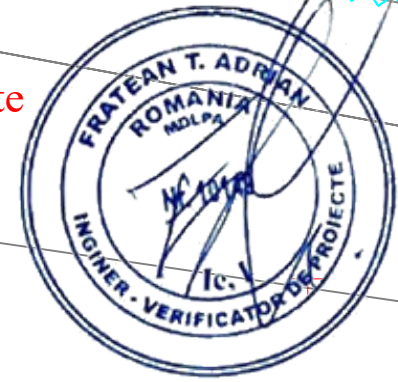
Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr. 14/2025
 ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Româna Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect ing. Copil Corneliu Proiectant ing. Pop Mihai Desenat ing. Pop Mihai			Scara 1:750	Denumire planșă: PLAN SITUATIE CCTV/ILUMINAT	Planșă PS06



Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur	Lungimi laturi D(i,i+1)	
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.384
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.810
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032) = 9174.95sq.m P = 464.953m



LEGENDĂ:

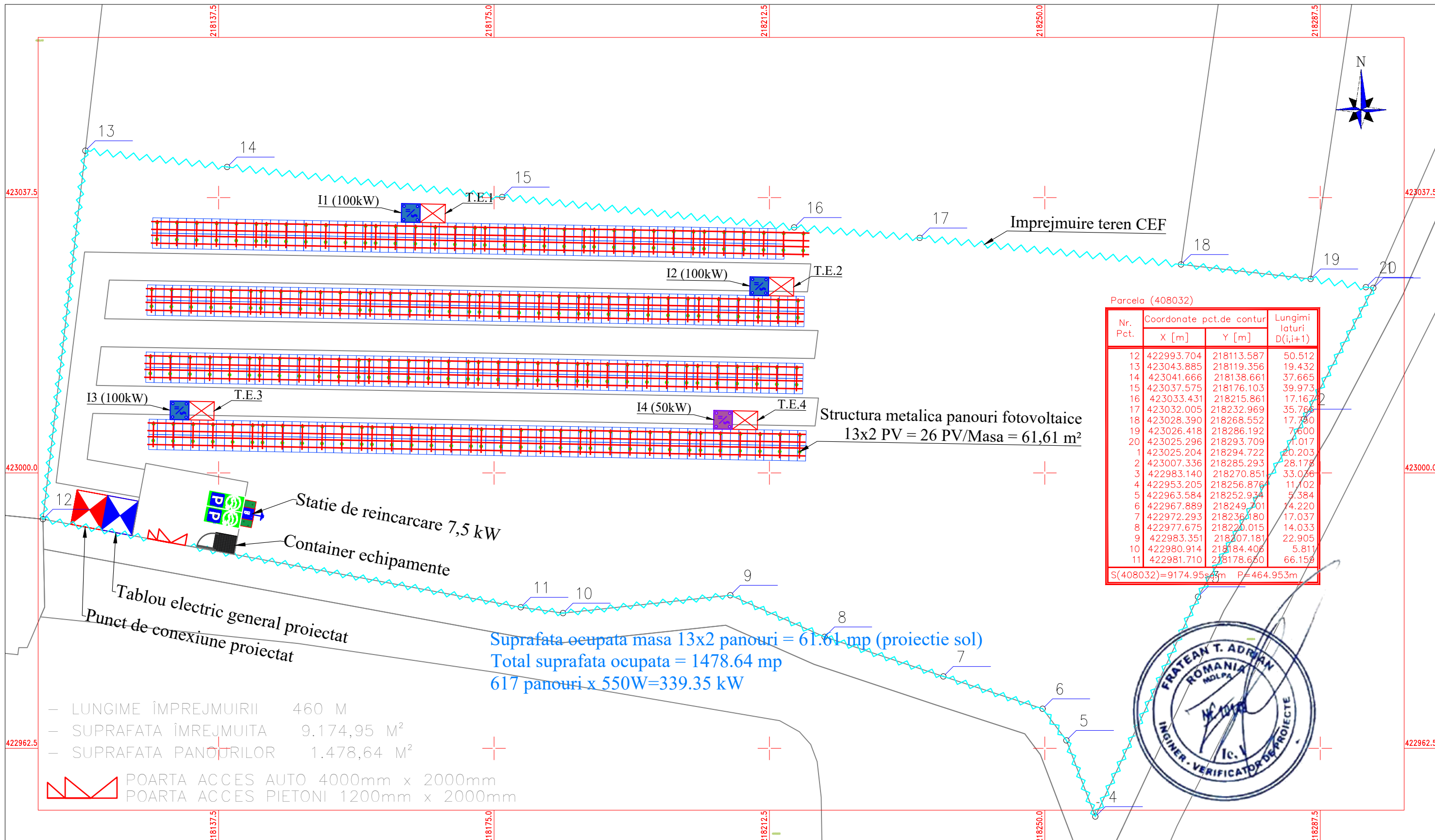
- Panouri fotovoltaice
- Imprejmuire - gard
- Camera supraveghere video
- Parcare vehicule electrice
- Statie incarcare 7.5kW
- Cablu alimentare CYAbY-F 5X10 mmp
- Stalp metalic h=8m echipat cu corp de iluminat 50W
- Priză de pământ < 4Ω

DESCRIERE

Instalare: PE SOL
Inclinație: 36°
Azimuth: -1°
Număr PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr. 14/2025
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568		Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENEGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ		Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:250	Denumire planșă: PLAN DE SITUAȚIE STAȚIE DE INCARCARE + DRUM ACCES	Faza PT Planșa PS07
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				



LEGENDĂ:

	Panouri fotovoltaice		Punct de conexiune
	Structura metalica sustinere PV		Tablou electric general
	Imprejmuire - gard		Tablou electric
	Invertor 100 kWp		
	Invertor 15 kWp		

DESCRIERE

Instalare: PE SOL
Inclinatie: 36°
Azimuth: -1°
Numar PV: 617
Putere CEF: 339,35 kWp
Suprafata ocupata de PV: 1.478,64 m²

Verificator / expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat / Expertiza Nr. / Data	Proiect nr.
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Romana Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:750	Denumire planșa: PLAN AMPLASARE PANOURI PE STRUCTURA METALICA	Planșa PS08
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

Suprafata ocupata masa 13x2 panouri = 61.61 mp (proiectie sol)
 Total suprafata ocupata = 1478.64 mp
 617 panouri x 550W=339.35 kW



Parcela (408032)

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
12	422993.704	218113.587	50.512
13	423043.885	218119.356	19.432
14	423041.666	218138.661	37.665
15	423037.575	218176.103	39.973
16	423033.431	218215.861	17.167
17	423032.005	218232.969	35.766
18	423028.390	218268.552	17.750
19	423026.418	218286.192	7.600
20	423025.296	218293.709	1.017
1	423025.204	218294.722	20.203
2	423007.336	218285.293	28.178
3	422983.140	218270.851	33.036
4	422953.205	218256.876	11.102
5	422963.584	218252.934	5.584
6	422967.889	218249.701	14.220
7	422972.293	218236.180	17.037
8	422977.675	218220.015	14.033
9	422983.351	218207.181	22.905
10	422980.914	218184.406	5.811
11	422981.710	218178.650	66.159

S(408032)=9174.95sq.m P=464.953m

- LUNGIME ÎMPREJMUIRII 460 M
- SUPRAFATA ÎMPREJMUITA 9.174,95 M²
- SUPRAFATA PANOURILOR 1.478,64 M²
- POARTA ACCES AUTO 4000mm x 2000mm
- POARTA ACCES PIETONI 1200mm x 2000mm



LEA 20kV SEMLACU MARU din Statia 110/20 kV GATAIA TM

Cablu tripolar medie tensiune
 Al 3x1x185 mm²

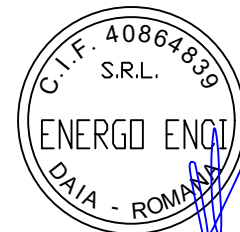
Stalpul Nr. 185/107/13
 echipat cu:
 - Separator vertical DY595RO
 - Suport descaratori conf. DY557RO
 - Realizare priza de pamant <4Ω

LEGENDĂ:

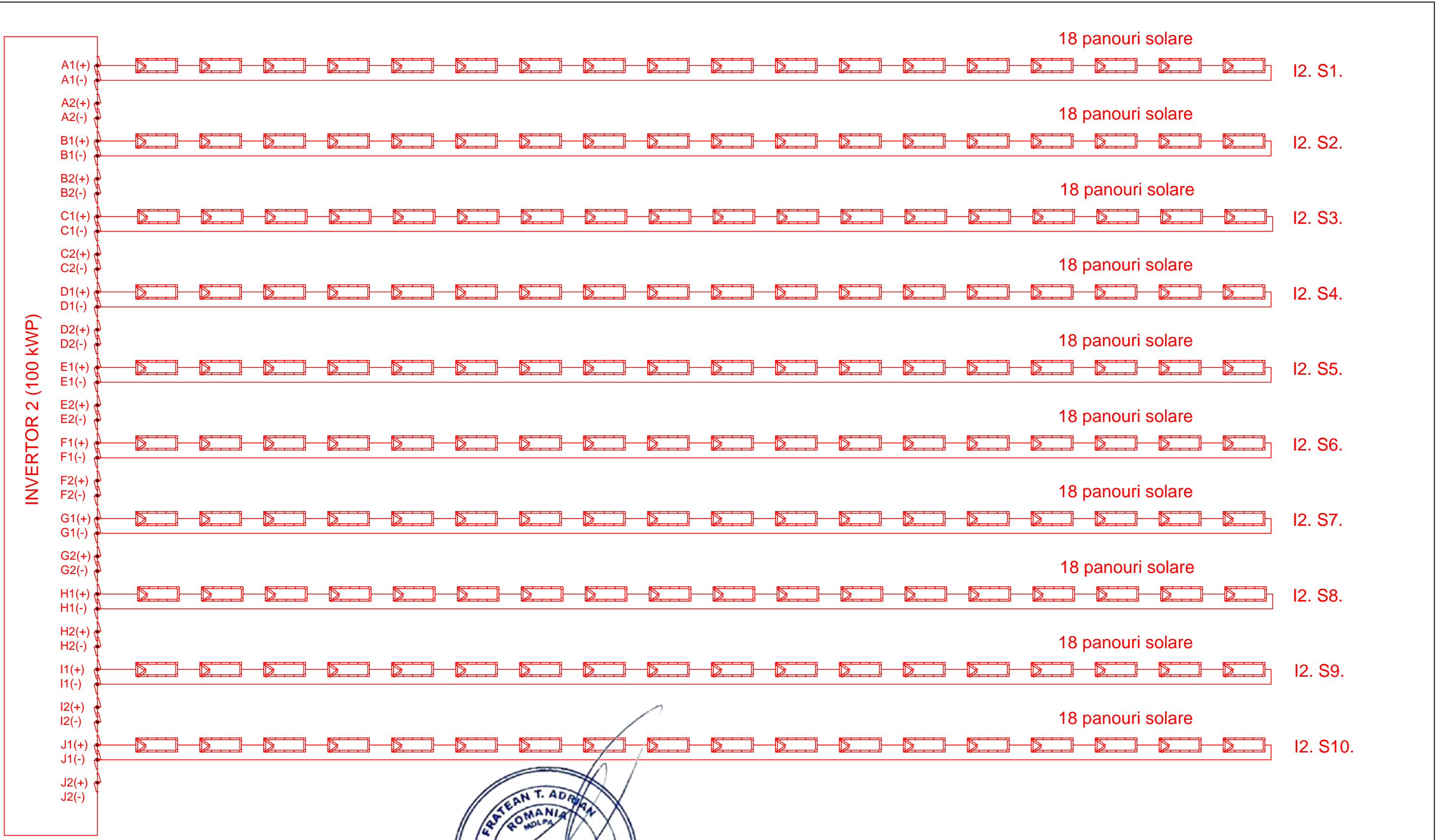
- Panouri fotovoltaice
- Împrejmuire - gard
- Cablu Tripolar Al 3x1x185 mmp
- LEA 20kV existent
- Tablou electric
- Stalp electric existent
- Punct de conexiune
- Tablou electric general

DESCRIERE

Instalare: PE SOL
 Inclinatie: 36°
 Azimuth: -1°
 Număr PV: 617
 Putere CEF: 339,35 kWp
 Suprafață ocupată de PV: 1.478,64 m²



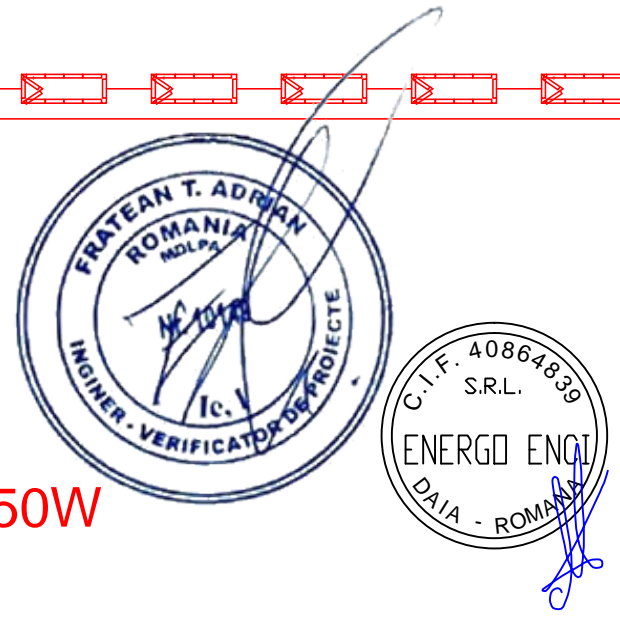
Vericator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:1500	Denumire planșă: PLAN RACORDARE CEF CONFORM ATR
Proiectant	ing. Pop Mihai			
Desenat	ing. Pop Mihai			
Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM -COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ				Proiect nr. 14/2025
Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ				Faza PT
				Planșa PS09



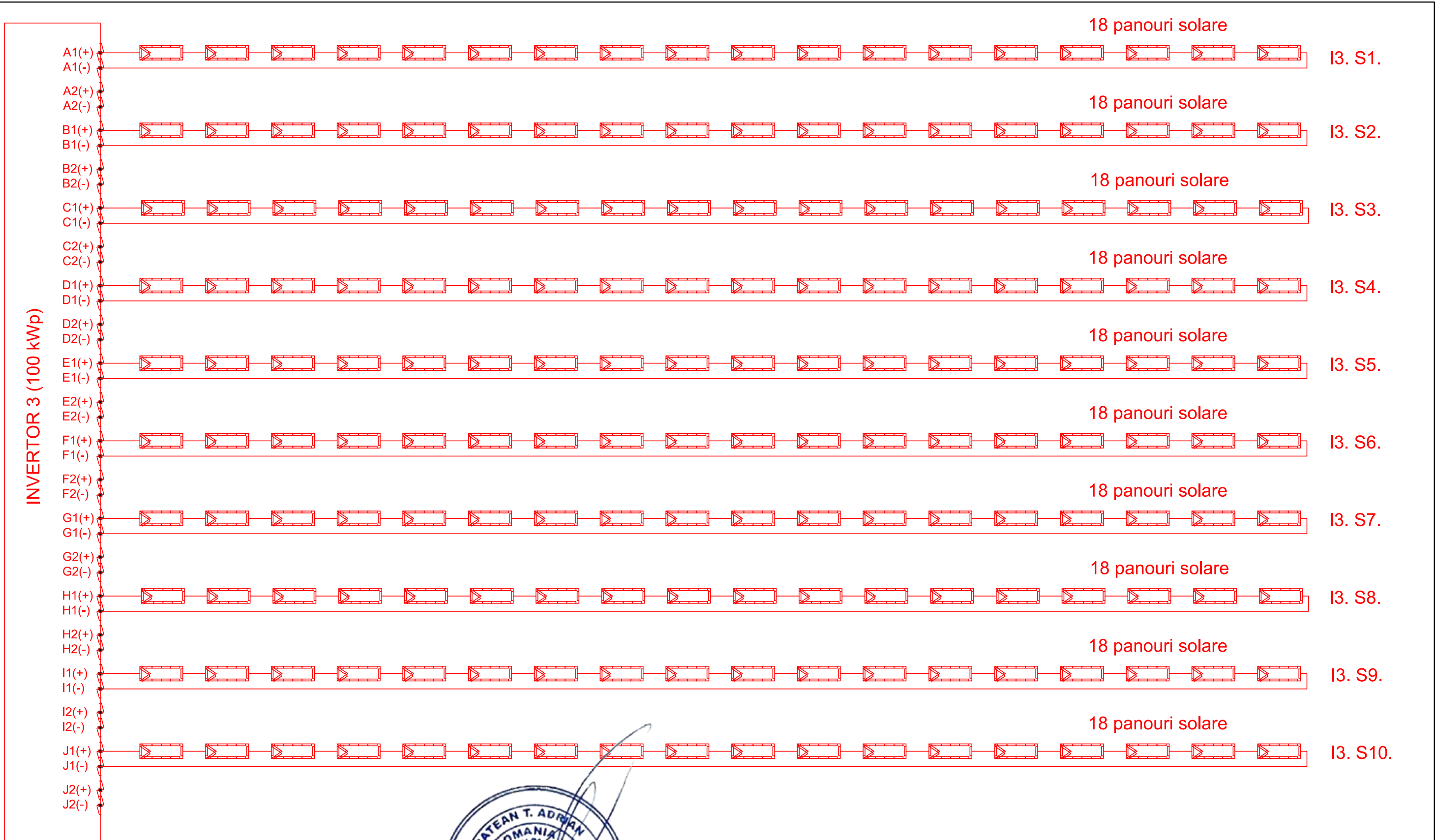
*I2. S1.= Invertor 2, string 1



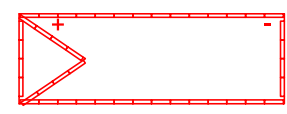
= panou fotovoltaic 550W



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: SCHEMA CONEXIUNE PANOURI FOTOVOLTAICE - INVERTOR 2 -	Planșa SC02
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				



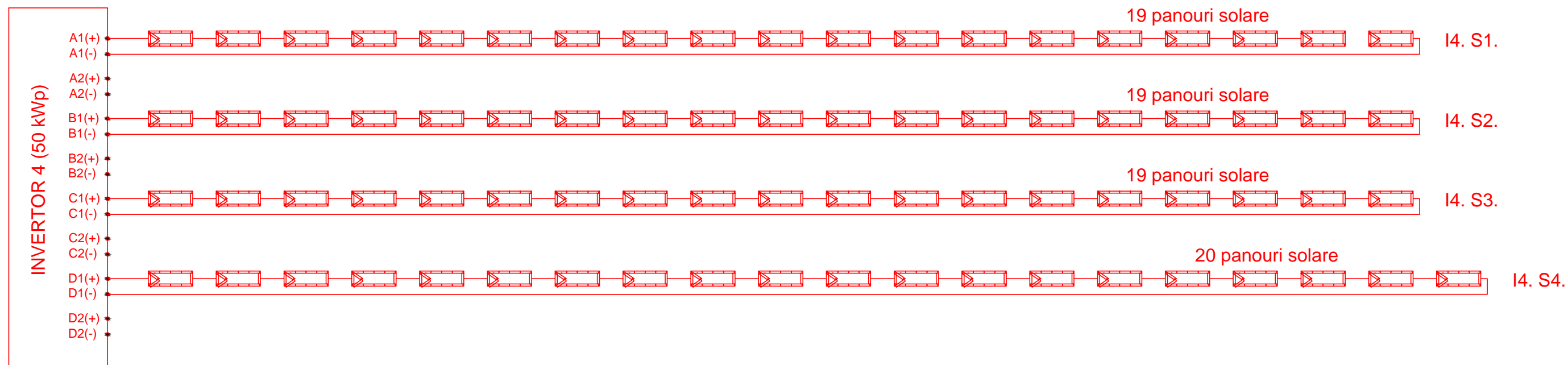
*I3. S1.= Invertor 3, string 1



= panou fotovoltaic 550W

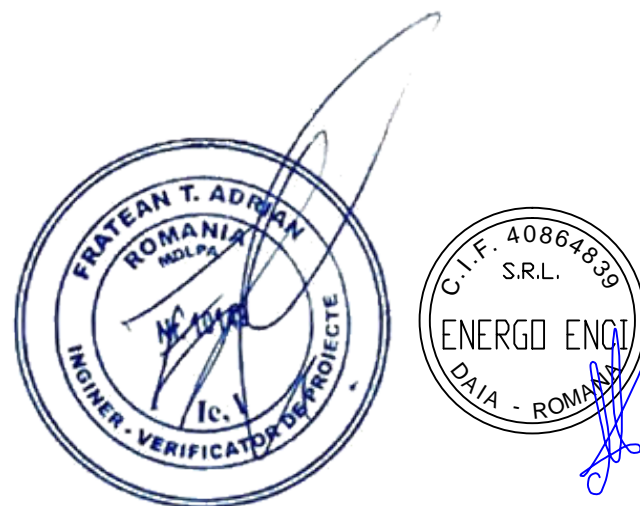






Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: SCHEMA CONEXIUNE PANOURI FOTOVOLTAICE - INVERTOR 3 -	Planșa SC03
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				



*I4. S1.= Invertor 4, string 1

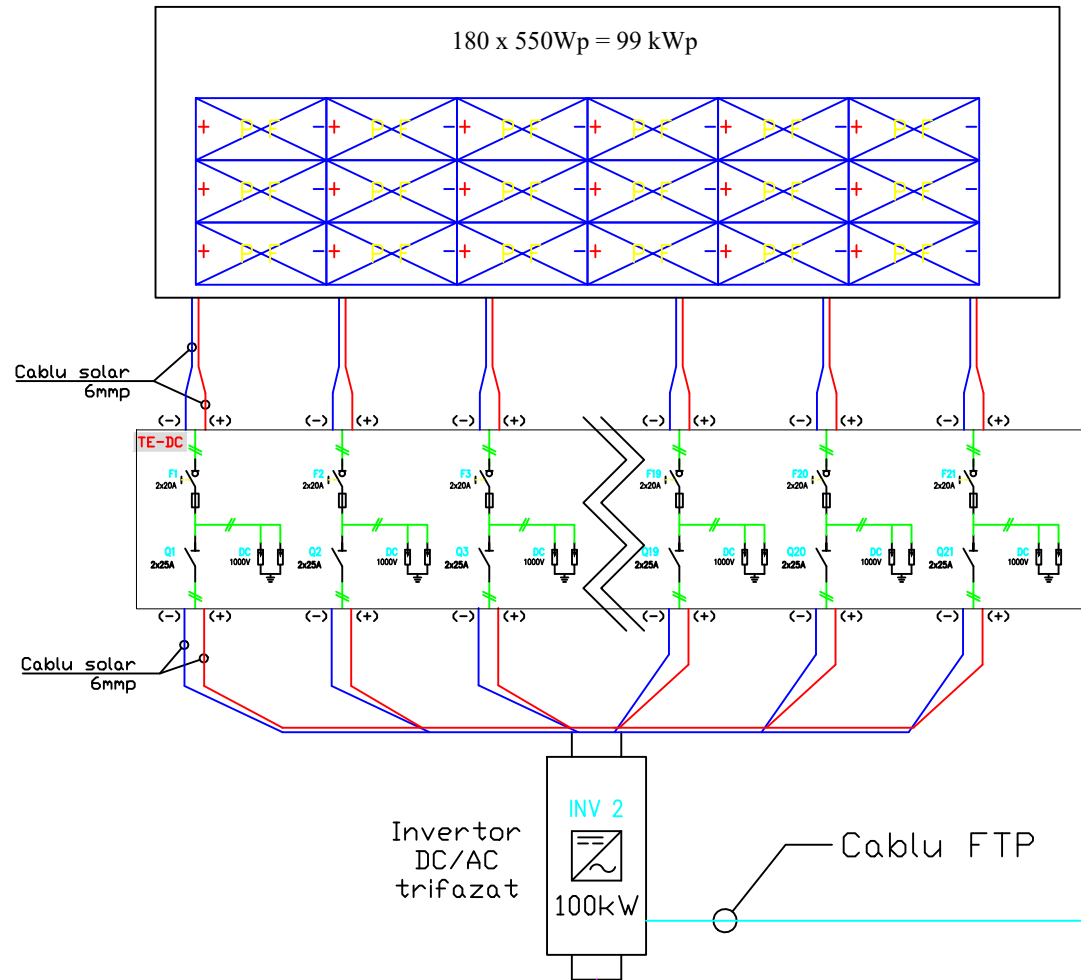
 = panou fotovoltaic 550W



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
 ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ		Proiect nr. 14/2025
			Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: SCHEMA CONEXIUNE PANOURI FOTOVOLTAICE - INVERTOR 4 -	Planșa SC04
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

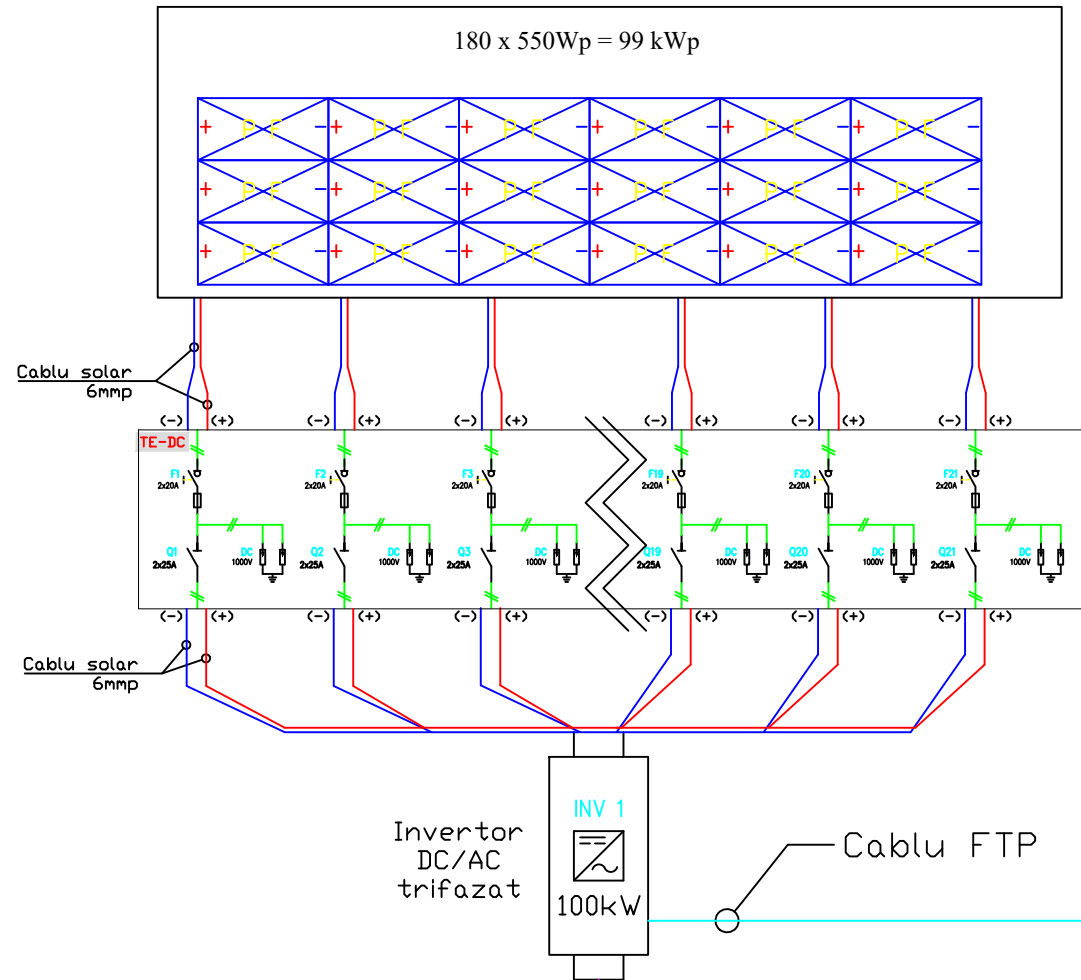
INVERTOR 2

180 x 550Wp = 99 kWp



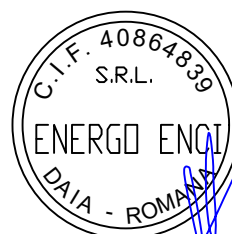
INVERTOR 1

180 x 550Wp = 99 kWp



Cablu CYABY-F
3x150+70mmp

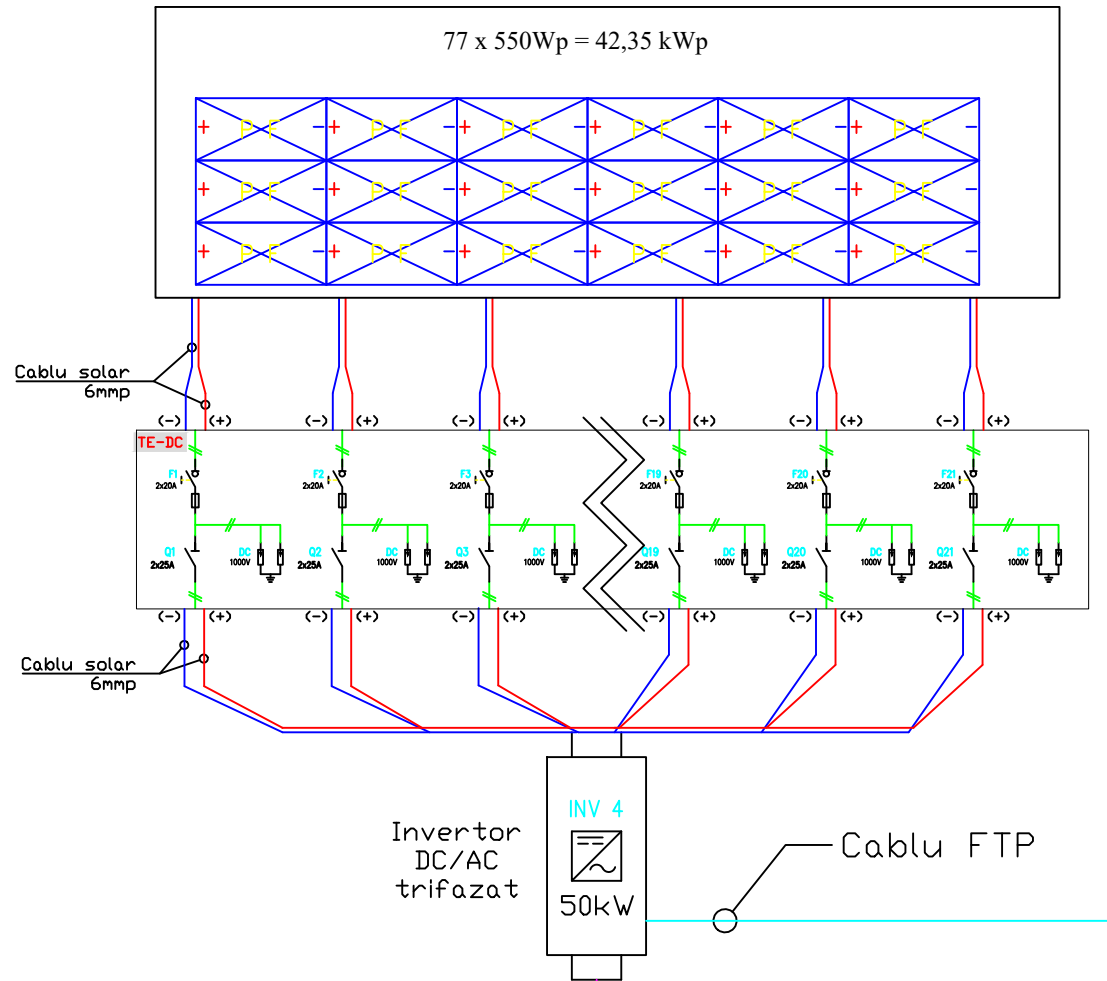
Cablu CYABY-F
3x150+70mmp



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.	
 ENERGO ENCI CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENEGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025	
	Șef Proiect	ing. Copil Corneliu			Scara %	Faza PT
	Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai			Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA	Planșa IE01	

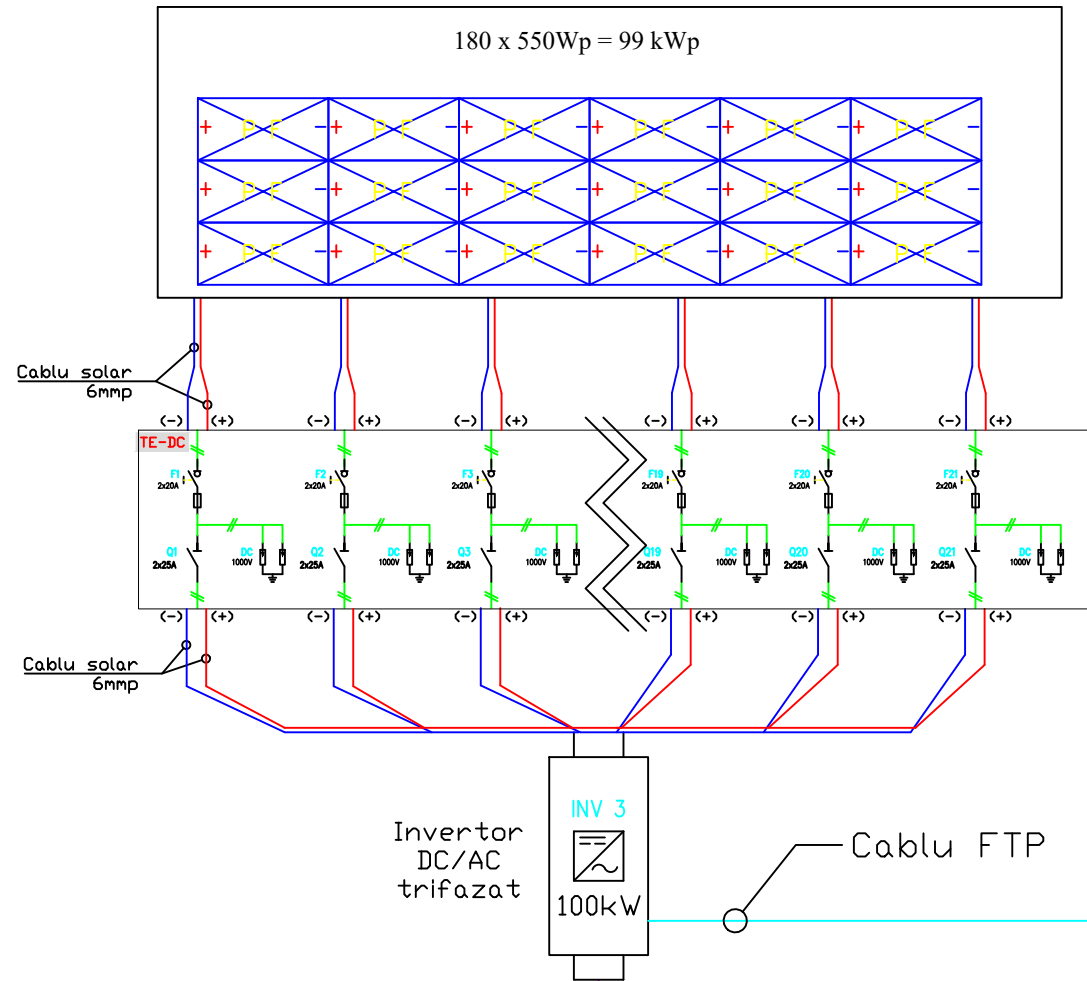
INVERTOR 4

77 x 550Wp = 42,35 kWp



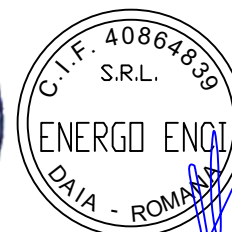
INVERTOR 3

180 x 550Wp = 99 kWp



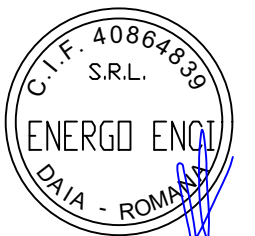
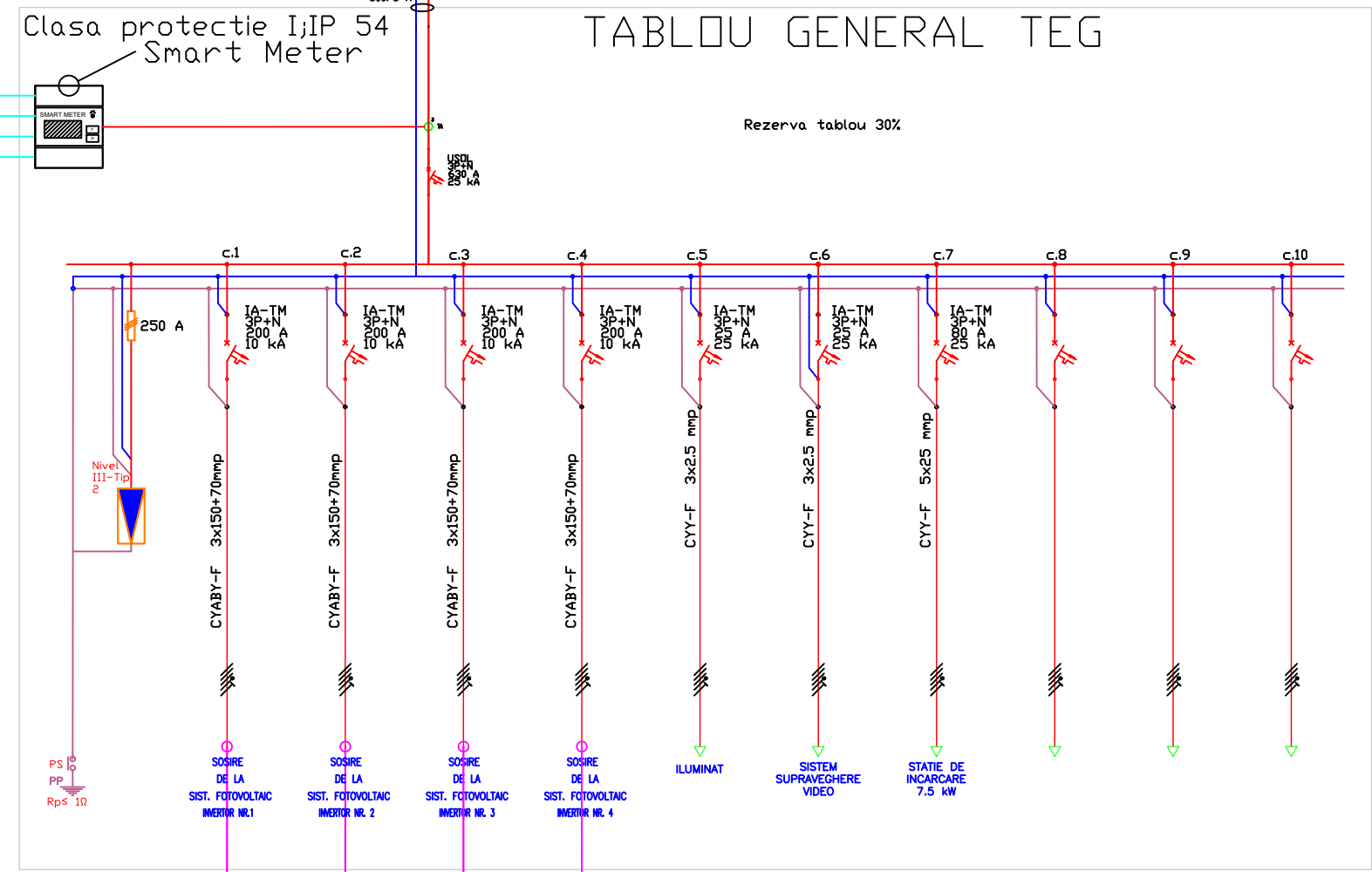
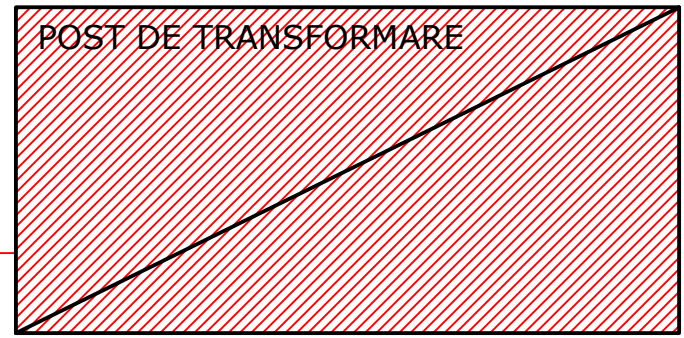
Cablu CYABY-F
3x150+70mmp

Cablu CYABY-F
3x150+70mmp

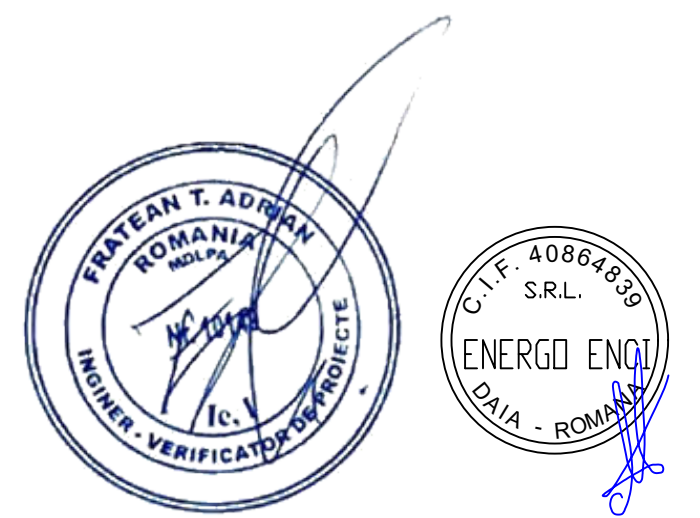
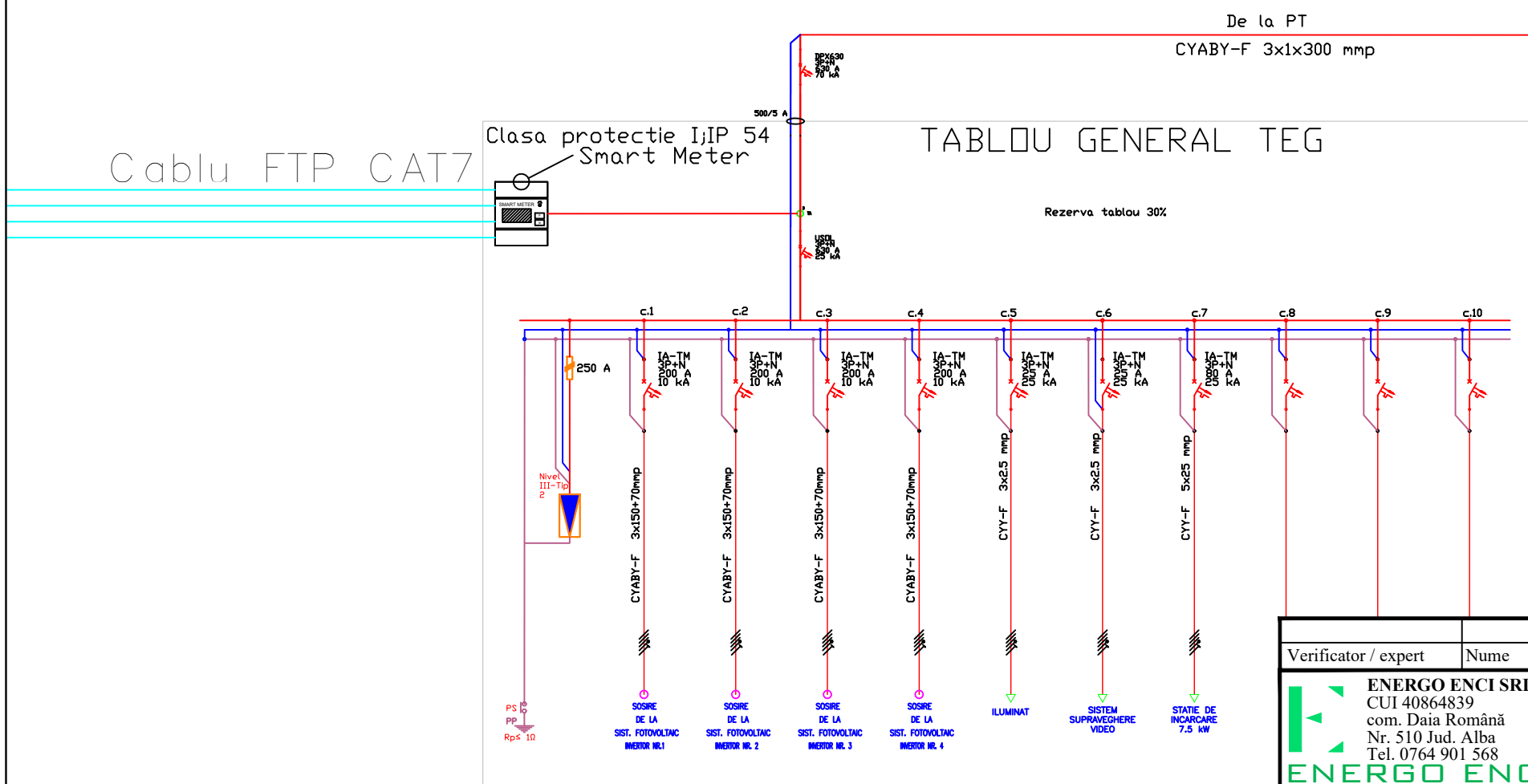
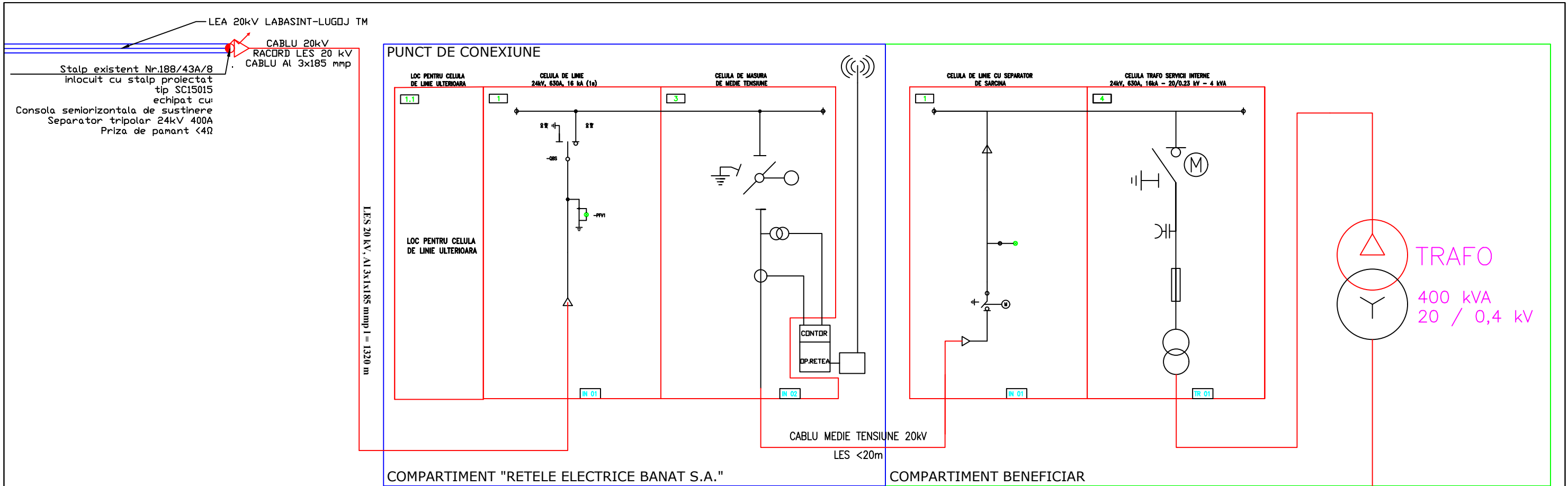


Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENEGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
	Nume/Prenume	Semnătura		Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara %	Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA	Planșa IE02
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			

Cablu FTP CAT7



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr. 14/2025
<p>ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568</p>			<p>Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ</p> <p>Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ</p>		Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara %	Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL	Planșa IE03
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

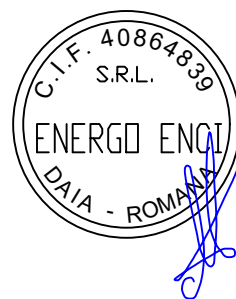
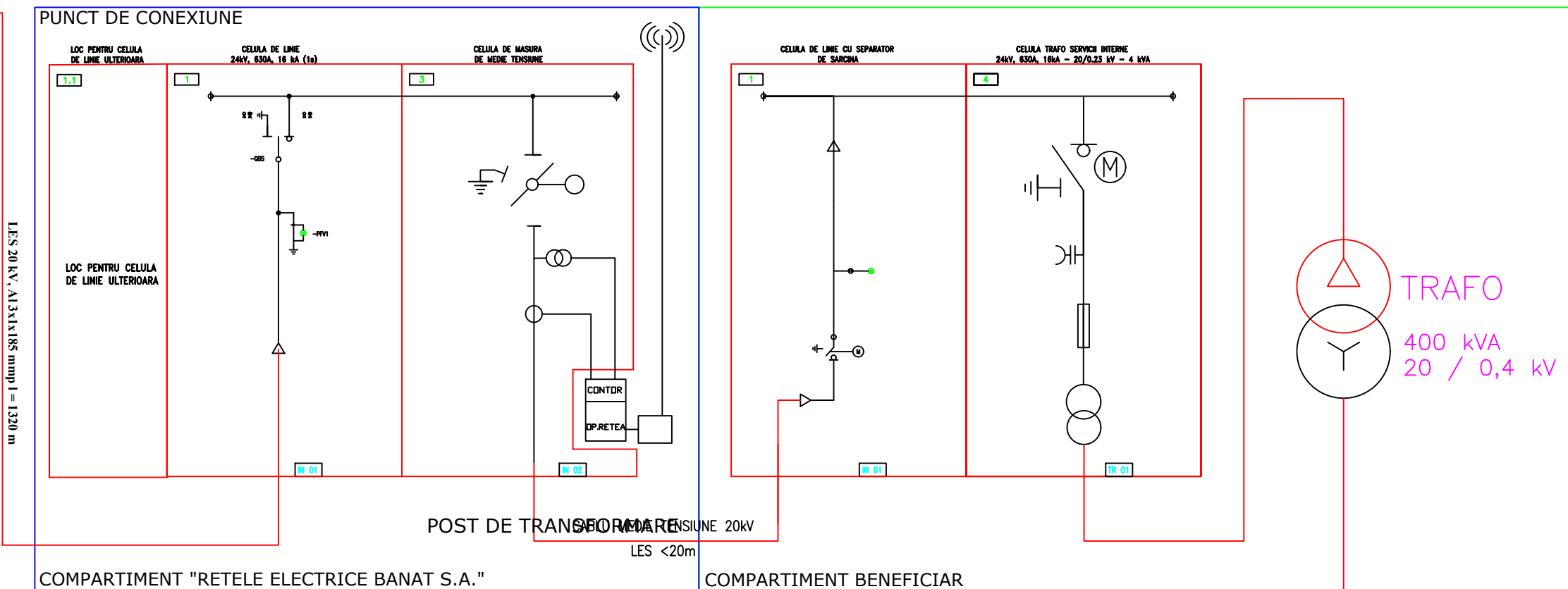


Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENOVABILE PENTRU AUTOCONSUM - COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
	Nume/Prenume	Semnătura	Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara % Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA	Planșa IE04
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>		
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>		

LEA 20kV LABASINT-LUGOJ TM

CABLU 20kV
RACORD LES 20 kV
CABLU Al 3x185 mmp

Stalp existent Nr.188/43A/8
inlocuit cu stalp proiectat
tip SC15015
echipat cu
Consola semiorizontala de sustinere
Separator tripolar 24kV 400A
Priza de pamant 4Ω



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM - COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara %	Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA POST DE TRANSFORMARE	Planșa IE05
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			

De la PT

CYABY-F 3x1x300 mmp

DPX630
3P+N
630 A
70 kA

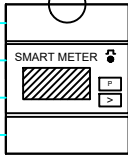
500/5 A

Clasa protectie I; IP 54
Smart Meter

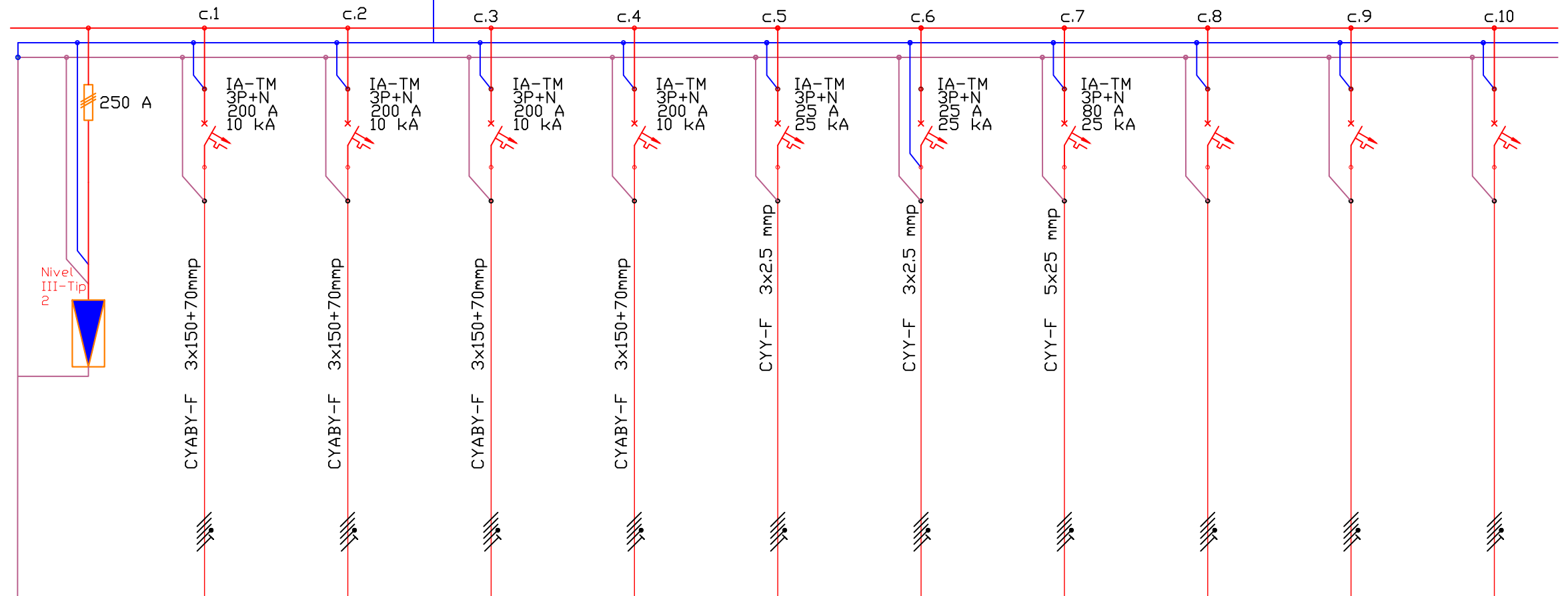
TABLOU GENERAL TEG

Cablu FTP CAT7

Rezerva tablou 30%

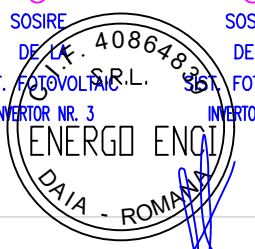
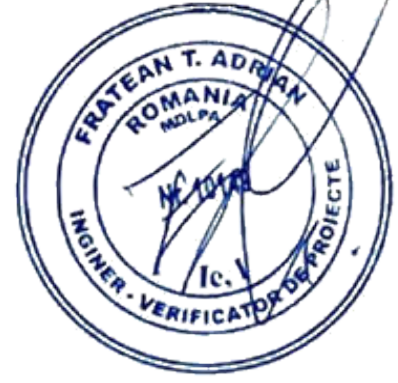


USDL
3P+N
630 A
70 kA



PS
PP
Rps 1Ω

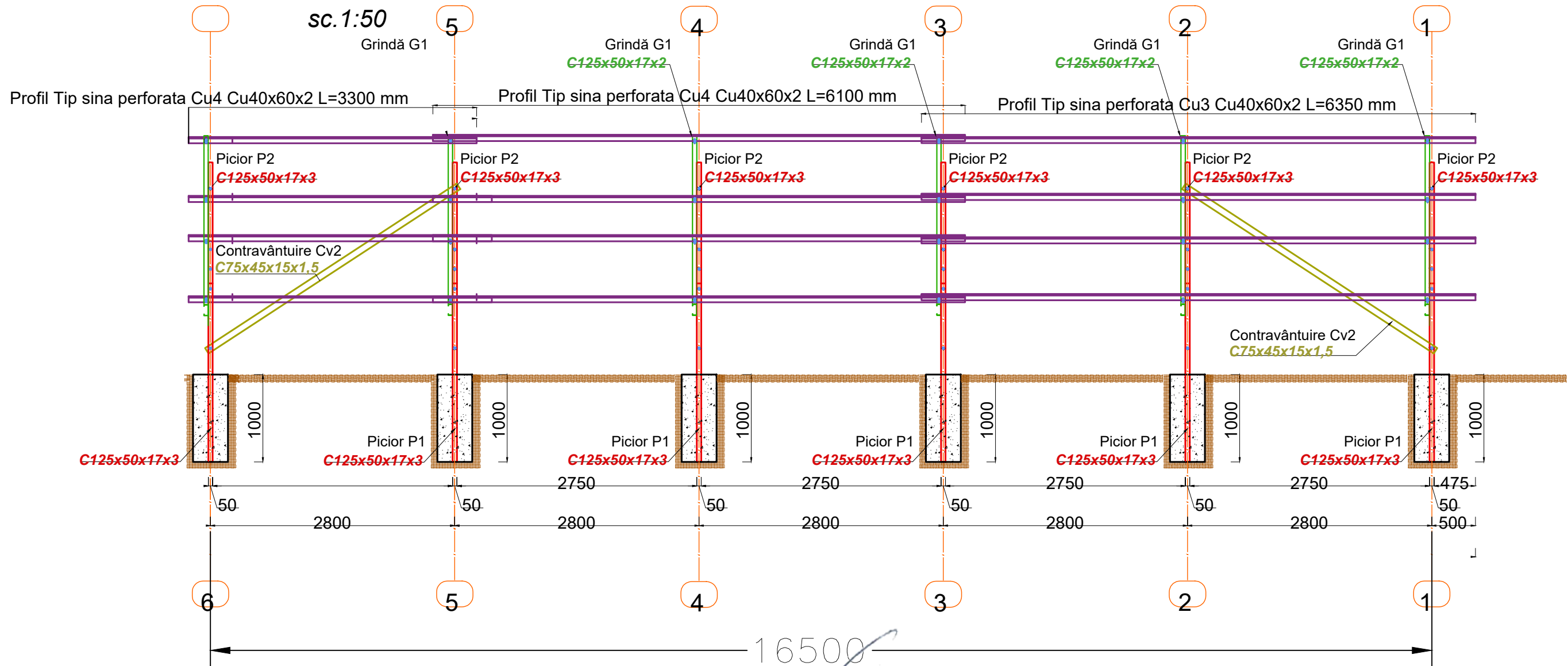
SOSIRE DE LA SIST. FOTOVOLTAIC INVERTOR NR.1
 SOSIRE DE LA SIST. FOTOVOLTAIC INVERTOR NR. 2
 SOSIRE DE LA SIST. FOTOVOLTAIC INVERTOR NR. 3
 SOSIRE DE LA SIST. FOTOVOLTAIC INVERTOR NR. 4



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr. 14/2025
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENOVABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ		Faza PT
Șef Proiect ing. Copil Corneliu Proiectant ing. Pop Mihai Desenat ing. Pop Mihai			Scara %	Denumire planșă: SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL	Planșa IE06

Vedere frontală structură pentru masa 2x13 panouri (fără invertoare)

1 masă
sc. 1:50



Nota!

Strangerea șuruburilor se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în C133-2014, în acest scop se vor utiliza chei dinamometrice calibrate.

Atentie!

*Garanția mecanică a structurii se acordă cu condiția respectării condițiilor de depozitare, transport și manipulare menționate în memoriul tehnic, a proiectului tehnic și a materialelor prevăzute în proiectul tehnic.

Garanția pentru structura proiectată este de 10 ani de la data predării proiectului.

Atentie!

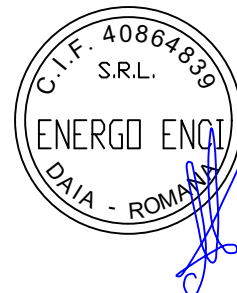
Este obligatorie mentenanța la fiecare 6 luni a structurii metalice, iar aceasta va fi însoțită de procese verbale (Se vor verifica șuruburile și protecția anticorozivă, iar în cazul în care se constată alterări ale stratului anticoroziv se vor lua măsuri pentru refacerea acestuia)

Atentie!

*Societatea care va executa lucrările de construcții are obligația de a verifica cantitățile înainte de emiterea comenzilor de material și a punerii în opera.

Tabel cuplu strângere șuruburi

Șurub Hexagon tubulară Grupă șurub 8.8 Grupă șurub 10.9		Nm	Nm
M10	17	50.80	71.50
M12	19	86.90	122.00



Atentie!

*Se va evita prin orice mijloace (parazăpezi, acțiuni de dezăpezire) troienirea zăpezii pe panourile fotovoltaice

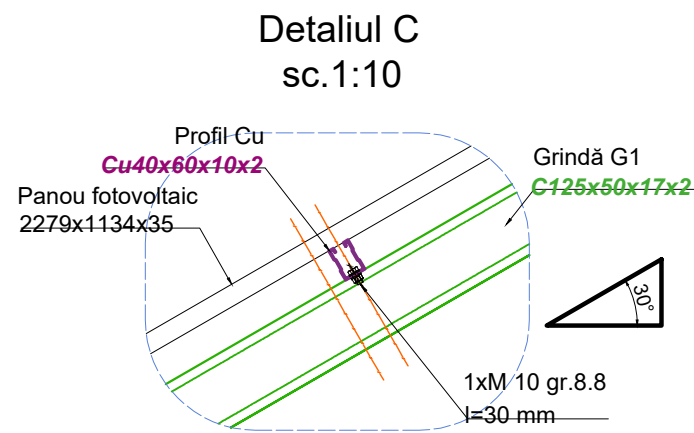
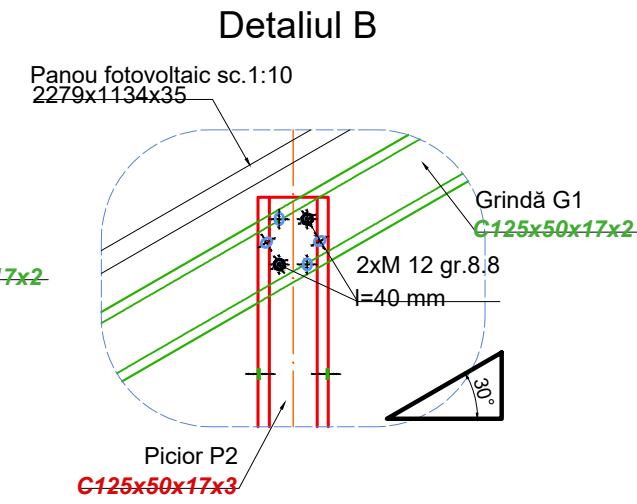
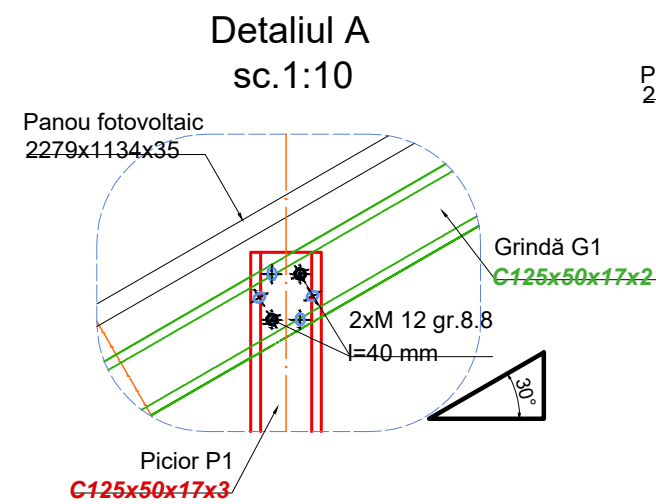
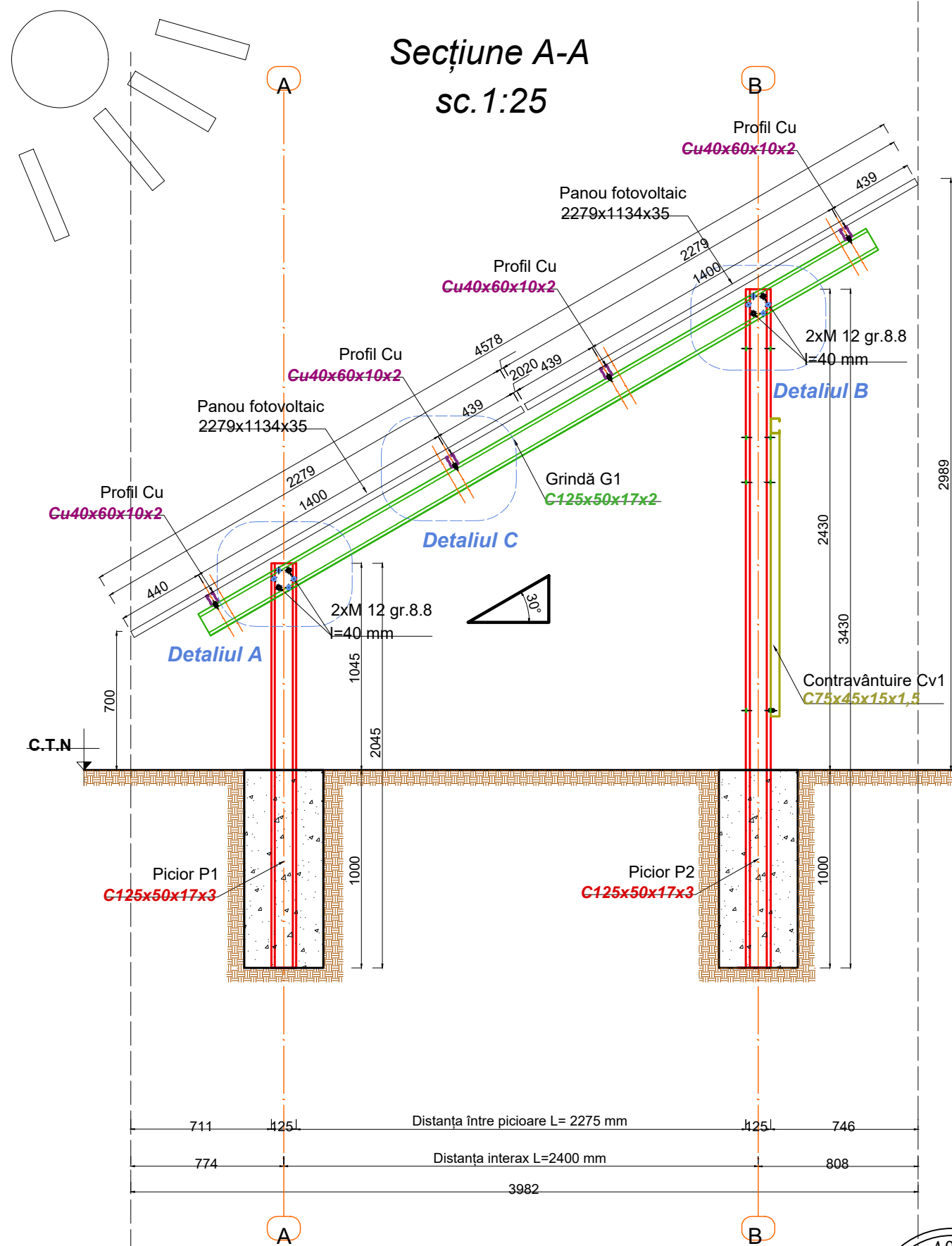
Atentie!

După montarea structurii metalice, aceasta se va verifica vizual, iar zonele în care protecția cu zinc a materialului a fost afectată, se vor reface la fața locului prin aplicarea unui nou strat de protecție!

Materiale:

Elemente Metalice: Otel S250GD+Z275 SR-EN10025

Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara 1:50	Denumire planșă: VEDERE FRONTALA STRUCTURA PENTRU MASA 2x13 PANOURI (1 MASA)	Planșa DE01
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			



Nota!
Strangerea șuruburilor se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în C133-2014, în acest scop se vor utiliza chei dinamometrice calibrate.

Atenție!
*Garanția mecanică a structurii se acordă cu condiția respectării condițiilor de depozitare, transport și manipulare menționate în memoriul tehnic, a proiectului tehnic și a materialelor prevăzute în proiectul tehnic.
Garanția pentru structura proiectată este de 10 ani de la data predării proiectului.

Atenție!
*Se va evita prin orice mijloace (parazăpezi, acțiuni de dezăpezire) troienirea zăpezii pe panourile fotovoltaice

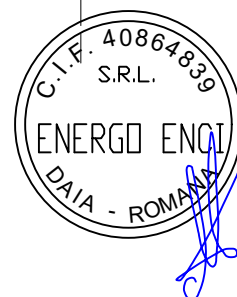
Atenție!
*Societatea care va executa lucrările de construcții are obligația de a verifica cantitățile înainte de emiterea comenzilor de material și a punerii în opera.

Șurub	Grupă șurub	Nm	Nm
M10	17	50.80	71.50
M12	19	86.90	122.00

Atenție!
Este obligatorie mentenanța la fiecare 6 luni a structurii metalice, iar aceasta va fi însoțită de procese verbale (Se vor verifica șuruburile și protecția anticorozivă, iar în cazul în care se constată alterări ale stratului anticoroziv se vor lua măsuri pentru refacerea acestuia)

Atenție!
După montarea structurii metalice, aceasta se va verifica vizual, iar zonele în care protecția cu zinc a materialului a fost afectată, se vor reface la fața locului prin aplicarea unui nou strat de protecție!

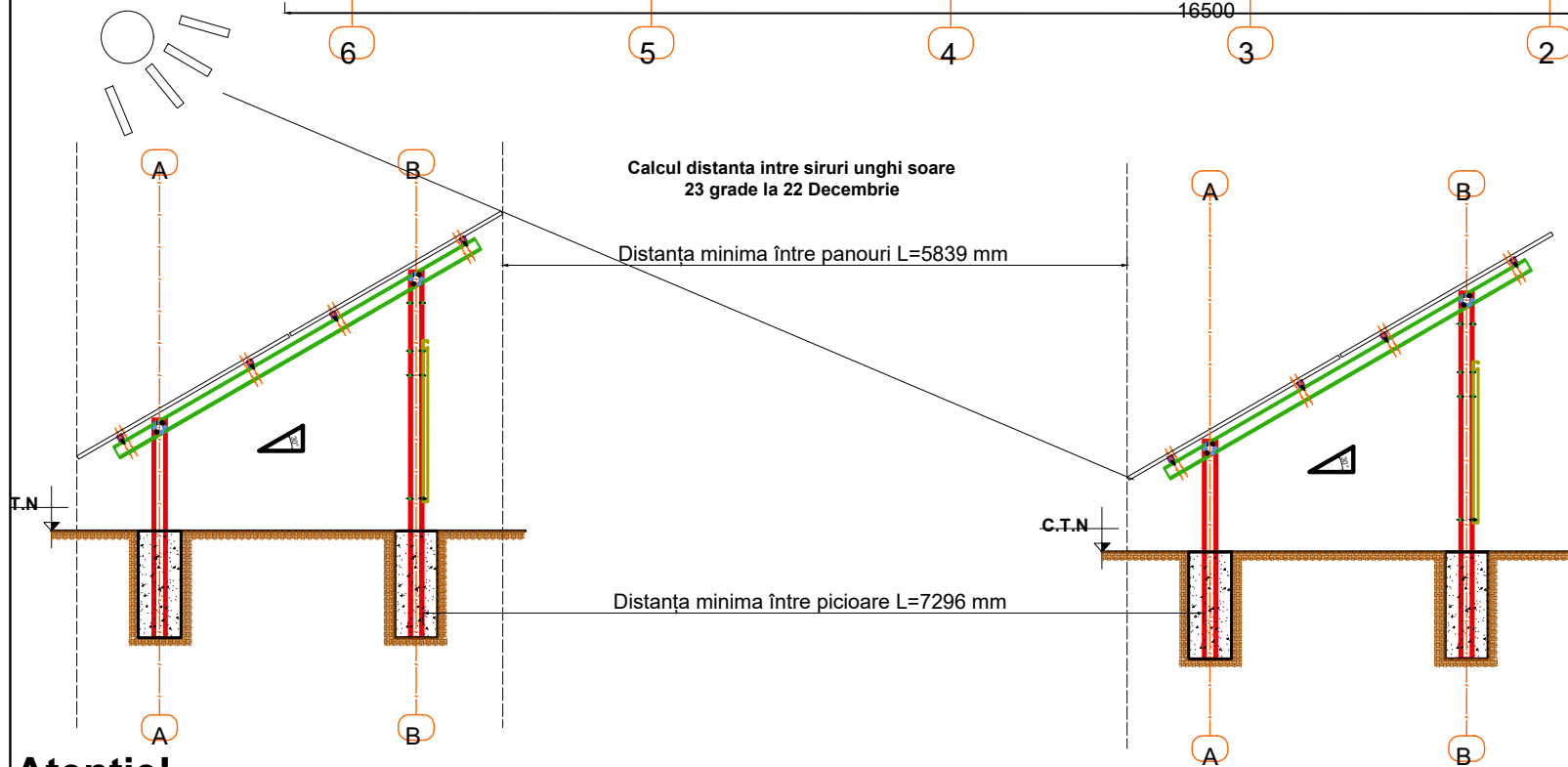
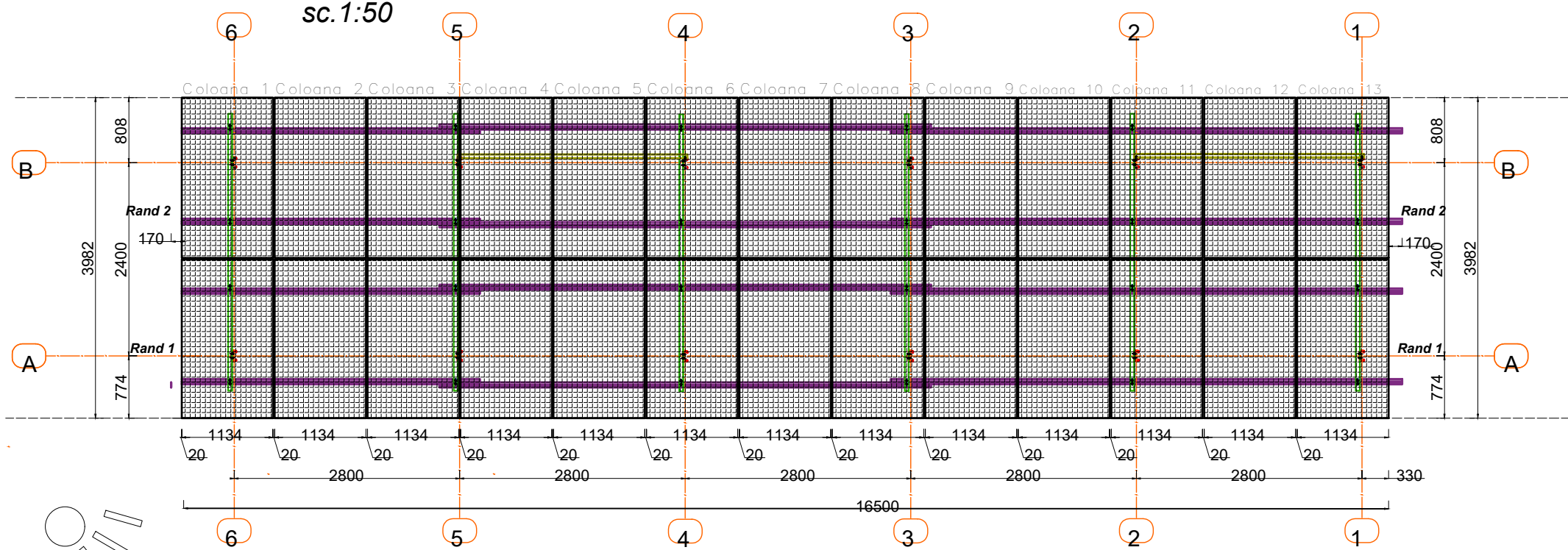
Materiale:
Elemente Metalice: Otel S250GD+Z275 SR-EN10025



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
ENERGO ENCI SRL	CUI 40864839			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENOVABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 1:25	Denumire planșă: SECȚIUNE A-A SUPORT PANOURI FOTOVOLTAICE	Planșa DE02
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

Plan dispunere panouri pentru
masa 2x13 panouri (fără invertoare)

1 masă
sc. 1:50



Nota!

Strangerea șuruburilor se va face în conformitate cu instrucțiunile prevăzute în C133-2014, în acest scop se vor utiliza chei dinamometrice calibrate.

Atentie!

*Garanția mecanică a structurii se acordă cu condiția respectării condițiilor de depozitare, transport și manipulare menționate în memoriul tehnic, a proiectului tehnic și a materialelor prevăzute în proiectul tehnic.

Garanția pentru structura proiectată este de 10 ani de la data predării proiectului.

Atentie!

Este obligatorie mentenanța la fiecare 6 luni a structurii metalice, iar aceasta va fi însoțită de procese verbale (Se vor verifica șuruburile și protecția anticorozivă, iar în cazul în care se constată alterări ale stratului anticoroziv se vor lua măsuri pentru refacerea acestuia)

Atentie!

*Societatea care va executa lucrările de construcții are obligația de a verifica cantitățile înainte de emiterea comenzilor de material și a punerii în opera.

Tabel cuplu strângere șuruburi

Șurub Hexagon tubulară Grupă șurub 8.8 Grupă șurub 10.9		Nm	Nm
M10	17	50.80	71.50
M12	19	86.90	122.00

Atentie!

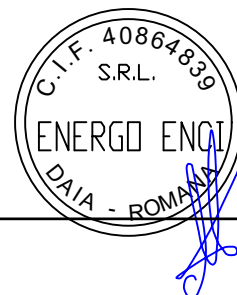
*Se va evita prin orice mijloace (parazăpezi, acțiuni de deszăpezire) troienirea zăpezii pe panourile fotovoltaice

Atentie!

După montarea structurii metalice, aceasta se va verifica vizual, iar zonele în care protecția cu zinc a materialului a fost afectată, se vor reface la fața locului prin aplicarea unui nou strat de protecție!

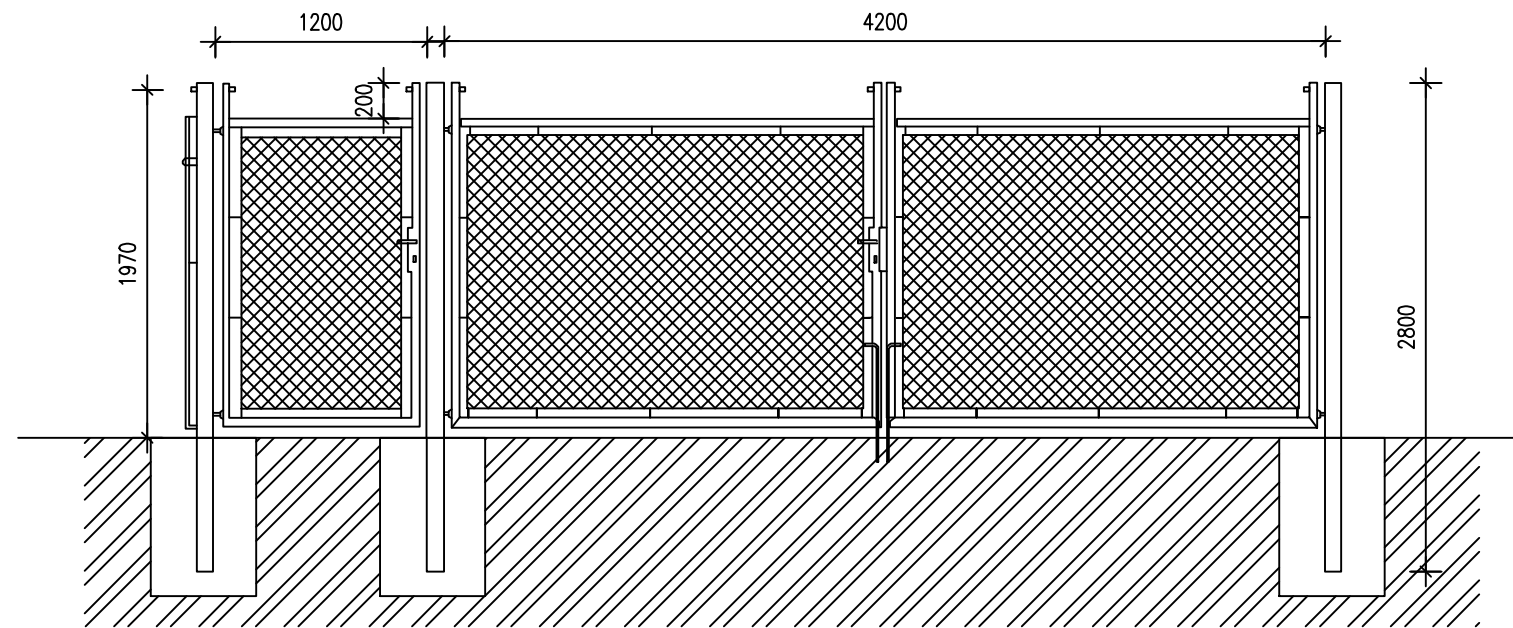
Materiale:

Elemente Metalice: Otel S250GD+Z275 SR-EN10025

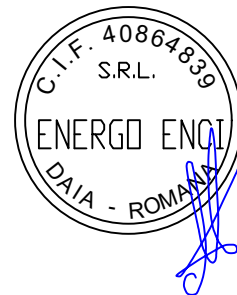
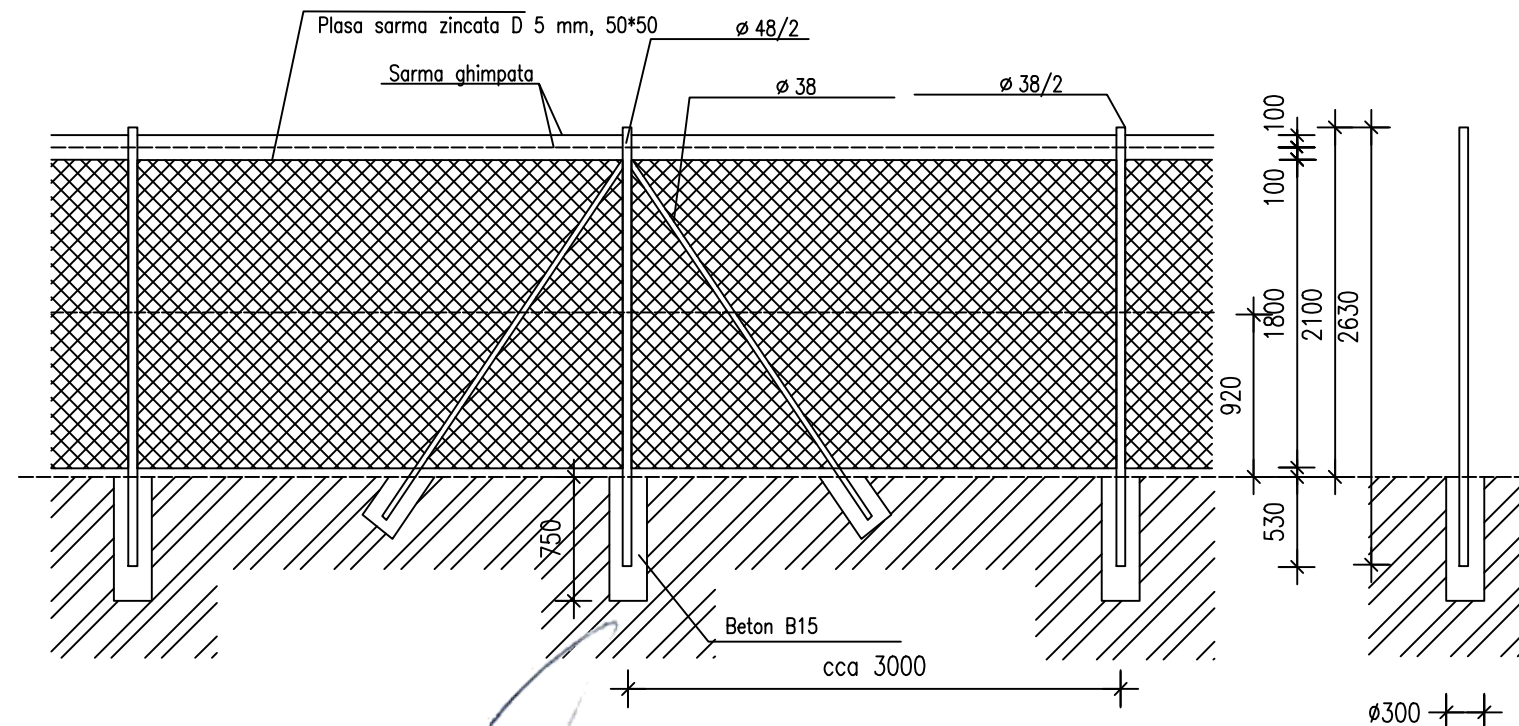


Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI				Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE RENOVABILE PENTRU AUTOCONSUM - COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
	Nume/Prenume	Semnătura		Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara 1:50	Denumire planșă: PLAN DISPUNERE PANOURI PENTRU MASA 2x13 PANOURI (1 MASA)	Planșa DE03
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			

Detalii poarta de acces



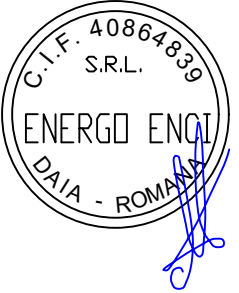
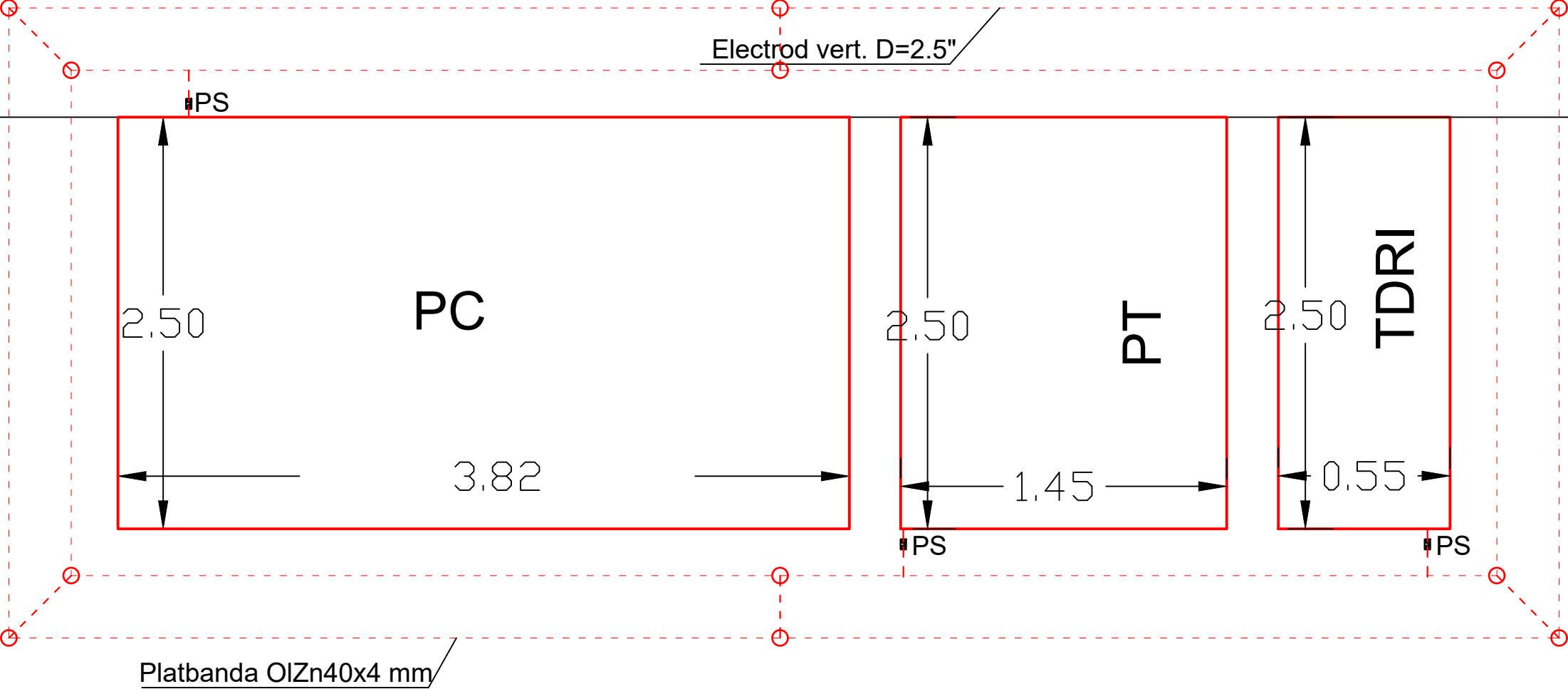
Detalii imprejmuire



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara 1:50	Denumire planșă: DETALIU INGRADIRE SI POARTA DE ACCES	Planșa DE04
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			

Domeniul public

limita de proprietate
CF: 408032



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu	<i>[Signature]</i>	Scara 1:30	Denumire planșă: PRIZA DE PAMANT PUNCT DE CONEXIUNE SI POST DE TRANSFORMARE	Planșa DE05
Proiectant	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			
Desenat	ing. Pop Mihai	<i>[Signature]</i>			

A. Pe anvelopa punctului de conexiune PC si a postului de transformare PT

PC

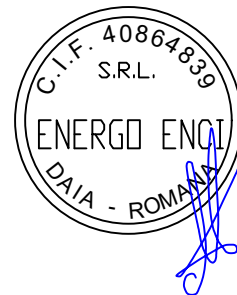
PT
20/0,4kV

Simbolul grafic si textul de culoare neagră
pe fond alb







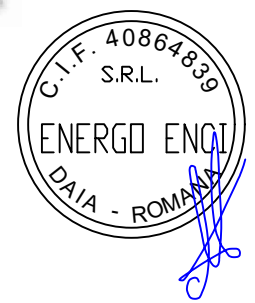
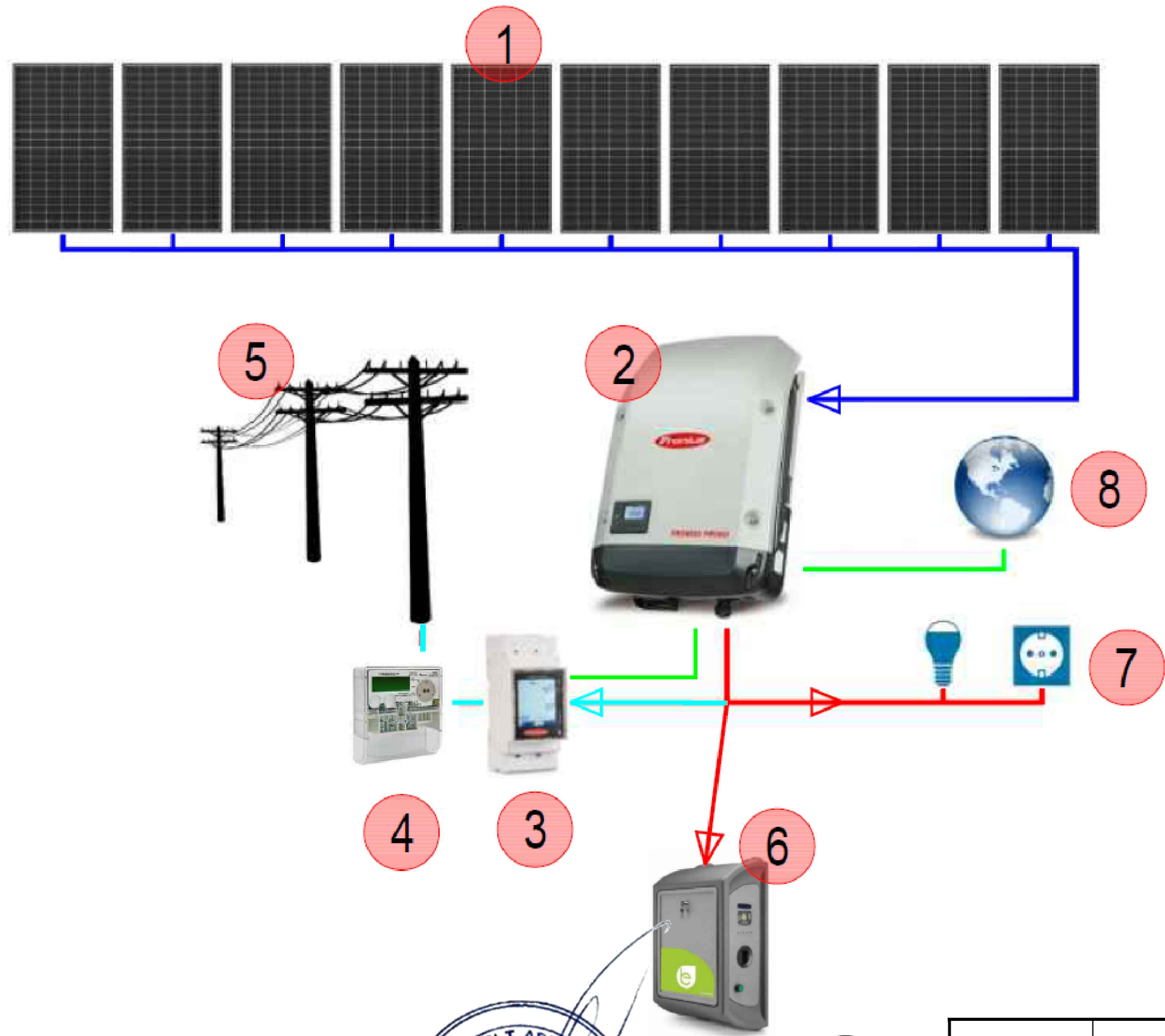
**„STAI! ÎNALTĂ TENSIUNE,
PERICOL DE ELECTROCUTARE”**




Simbol grafic si textul cu culoare neagră
pe fond galben



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568 ENERGO ENCI			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Proiect nr. 14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu		Scara 2:1	Denumire planșă: INSCRIȚIONĂRI, INDICATOARE DE SECURITATE, DOTĂRI, CONFORM STAS 297/2/1992	Planșa DE06
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai				

LEGENDA SIMBOLURI	
Simbol	Descriere
1	Sistem fotovoltaic
2	Invertor DC/AC
3	Smart meter
4	Contor retea cu dublu sens
5	Retea publica de distributie
6	Statie incarcare auto (daca este cazul)
7	Consumatori interni
8	Conexiune la internet
	Conexiuni de c.c.
	Conexiuni de c.a. energie produsa pentru autoconsum
	Conexiuni de c.a. surplus de energie livrata spre retea
	Conexiune la rețeau de internet



Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată	Proiect nr.
	ENERGO ENCI SRL CUI 40864839 com. Daia Română Nr. 510 Jud. Alba Tel. 0764 901 568			Titlu: REALIZARE NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSE DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM – COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	14/2025
				Beneficiar: COMUNA JAMU MARE, JUDEȚUL TIMIȘ	Faza PT
	Nume/Prenume	Semnătură	Scara %	Denumire planșă: SCHEMA ELECTRICĂ DE PRINCIPIU	Planșa SEP01
Șef Proiect	ing. Copil Corneliu				
Proiectant	ing. Pop Mihai				
Desenat	ing. Pop Mihai	