

Proiectant
Power Susan Energy SRL

Beneficiar
Primăria s. Cărbuna

PROIECT DE EXECUTIE

Nr. obiectului 20.07.2023-AEE

Obiect: Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în
r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Proiectant
Power Susan Energy SRL

Beneficiar
Primăria s. Cărbuna

PROIECT DE EXECUTIE

Nr. obiectului 20.07.2023-AEE

Obiect: Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în
r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Inginer
Sef de Proiect

V. Susanu
A. Negară

Chisinău 2023

Scrisoare de ieșire 0705/134065-20230807

AVIZ DE RACORDARE

Nr. G20502023070001 din 20.07.2023 valabil până la 20.07.2025

Revizuit în baza SEC-76876 din 02.08.23. Corectare nr. cadastral

Solicitantul: PRIMĂRIA SATULUI CĂRBUNA

Adresa: r-nul Ialoveni, s. Cărbuna, Cărbuna, 9016

Număr cadastral: 2313114371

Tipul centralei electrice pentru care se solicită racordarea: Centrala fotovoltaica

Categoria de fiabilitate: III

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

Punctul de racordare la rețeaua electrică este: PDC-106 fid. 14, PT-449F fid. 2, ID-0.4 kV

Tensiunea nominală în punctul de racordare: 380 V

Puterea electrică aprobată prin aviz (se include și în contractul de furnizare a energiei electrice drept putere electrică contractată): 12500 W

1. INDICAȚII REFERITOR LA PROIECTAREA INSTALAȚIEI DE ALIMENTARE:

1.1.1. Dacă nu este posibil de folosit LE existentă, de montat o linie electrică aeriană izolată 0,4kV pe piloni din beton armat, utilizând cablu de marca și secțiunea necesară, conform proiectului, se recomandă utilizarea cablului de tip torsado sau de montat o linie electrică subterană 0,4kV utilizând cablu de marca și secțiunea necesară, conform proiectului, se recomandă utilizarea cablului cu izolație XLPE.

1.1.2. De completat după necesitate ID – 0,4kV, PT-449F fid. 2, conform proiectului.

1.1.3. Ieșirea cablurilor din ID-0,4kV, PT-449F de efectuat prin canalul de cabluri.

1.1.4. De executat conexiunea cablurilor utilizând manșoane și terminale termoretractabile.

1.2. Toate liniile electrice care se află în zona de construcție, să fie supuse strămutării (reamplasării), conform proiectului.

1.3. Denumirea de dispecerat a liniilor electrice supuse strămutării, locul intercalării lor, precum și noile lor trasee, să fie coordonate în prealabil cu reprezentanții Î.C.S „Premier Energy Distribution” S.A.

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

2. CERINȚE REFERITOR LA VALOAREA FACTORULUI DE PUTERE: 0,95 – inductiv capacitiv

3. Puterea reactivă produsă/absorbită de centrala electrică în punctul de racordare trebuie să poată fi reglată continuu corespunzător unui factor de putere situat cel puțin în gama 0,95 capacitiv și 0,95 inductiv.

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

5. VALOARA CALCULATĂ A CURENTULUI DE SCURTCIRCUIT: $I_{sc}^{(1)} = 0,846$ kA. ($S_{nTR} = 100$ kVA)

6. CERINȚE FAȚĂ DE PROTECȚIE:

6.1. De prevăzut protecții conform cap. 3.2 NAIE.

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

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

6.4. Nivelul perturbațiilor provenite de la centrala fotovoltaică (nesimetrie, regim deformant, flicker etc.) trebuie să fie în limitele valorilor stabilite de standardul SM EN 50160.

7. CERINȚE FAȚĂ DE IZOLAȚIE ȘI PROTECȚIA CONTRA SUPRATENSIUNII:

- 7.1. Pentru echipamente electrice, alimentate la tensiunea mai mică de 1kV:
 - 7.1.1. De prevăzut limitatoare a supratensiunilor de impuls (atmosferice) și de comutație conform p. 7.1.22 NAIE;
 - 7.1.2. de prevăzut aparate de comutație cu protecție diferențială conform pp. 7.1.71-7.1.86 NAIE;
 - 7.1.3. alte cerințe și măsuri tehnice specifice echipamentului electric al centralei electrice.

8. CERINȚE FAȚĂ DE AUTOMATIZARE:

- 8.1. Conectare prin sincronizare.
- 8.2. Funcționarea continuă:
 - 8.2.1. în diapazonul de tensiune (0,9 - 1,1)Unom;
 - 8.2.2. în diapazonul de frecvență prevăzut codul rețelelor.
- 8.3. Centrala electrică fotovoltaică trebuie să rămână în funcțiune în cazul apariției golurilor de tensiune, conform standardelor în vigoare.
- 8.4. Sistemele de automatizare trebuie să asigure separarea centralei electrice fotovoltaice de la rețeaua electrică de distribuție în cazul apariției deranjamentelor ce nu sunt descrise în p.7.2. și 7.3.

9. CERINȚE FAȚĂ DE ECHIPAMENTUL DE TELECOMUNCAȚII:

10. CERINȚE FAȚĂ DE ECHIPAMENTUL DE MĂSURARE:

- 10.1. Caracteristicile tehnice ale echipamentului de măsurare electric (contorul, transformatoarele de măsură), ce va fi instalat, trebuie să corespundă prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale (Hotărârea ANRE nr. 382 din 02.07.2010 Monitorul Oficial nr. 214-220/765 din 05.11.2010).
- 10.2. Contorul de energie electrică trebuie să fie de tip electronic performant, cu buletinul de verificare metrologică valabil, având următoarele funcții și caracteristici tehnice:
 - 10.2.1. Înregistrarea bidirecțională a energiei electrice active și după caz a energiei electrice reactive în minim patru cadrane. În cazul aplicării de către consumatorul final a mecanismului contorizării nete a energiei electrice, pentru măsurarea fluxurilor de energie electrică poate fi utilizat fie un contor bidirecțional, care înregistrează cantitatea de energie electrică consumată din rețeaua electrică și, respectiv, cantitatea de energie electrică livrată în rețeaua electrică, fie două contoare unidirecționale, care să înregistreze separat cantitatea de energie electrică consumată din rețeaua electrică și, respectiv, cantitatea de energie electrică livrată în rețeaua electrică;
 - 10.2.2. clasa de precizie nu va fi mai joasă de 0,5S în cazul conectării indirecte a contorului și nu mai joasă de 1,0 în cazul conectării directe a contorului. În cazul aplicării de către consumatorul final a mecanismului de contorizare netă a energiei electrice, clasa de precizie va corespunde categoriei punctului de măsurare;
 - 10.2.3. contorul electronic de energie electrică va dispune de capacitatea măsurării orare a cantităților de energie electrică și a puterii electrice și stocării datelor pe parcursul a cel puțin 1 an, cu posibilitatea conectării la sistemul automatizat de măsurare a energiei electrice și de citire la distanță a indicațiilor și cu posibilitatea depistării timpului defectării contorului, indiferent de puterea instalată a centralei electrice. În cazul aplicării de către consumatorul final a mecanismului contorizării nete a energiei electrice, cerințele date vor corespunde categoriei punctului de măsurare;
 - 10.2.4. măsurarea energiei electrice se realizează folosind tensiunile și curenții de pe toate fazele;
 - 10.2.5. afișajul indicațiilor și datelor prin intermediul ecranului LCD;
 - 10.2.6. citirea indicațiilor contorului de energie electrică nu trebuie să fie condiționată de prezența tensiunii pentru măsurat.
- 10.3. Panoul de evidență (PEv) poate fi instalat:
 - 10.3.1. în limita proprietății private, pe construcții capitale. Se va instala PEv cu două uși dotate cu dispozitive de încuiere, având cap triunghiular cu înălțimea de 7mm. Ușa interioară va dispune de fereastră pentru citirea indicațiilor contorului electric și orificii pentru aplicarea sigiliilor operatorului sistemului de distribuție. Se va instala PEv din oțel cu protecție anticorozivă prin zincare la cald și aplicarea vopselei sau PEv din materiale plastice cu grad de protecție contra impactului mecanic IK10, auto extingibile conform IEC 60085, ambele având gradul de protecție minim IP43 conform IEC529;
 - 10.3.2. în limita proprietății private, pe partea exterioară a obiectului racordat, fiind asigurat accesul operatorului sistemului de distribuție. Se va instala PEv cu o ușă (capac), dotată cu fereastră pentru citirea indicațiilor contorului electric, orificii pentru aplicarea sigiliilor operatorului sistemului de distribuție și acces la întreruptorul automat principal. Se va instala PEv din materiale conform cerințelor indicate în p. 8.3.1. Solicitantul este în drept să opteze pentru soluția tehnică expusă în p. 8.3.1.
- 10.4. Schema electrică aprobată a PEv trebuie să conțină:
 - 10.4.1. întrerupător de sarcină instalat în amonte de contorul electric conform puterii aprobate prin aviz;
 - 10.4.2. întrerupător automat principal instalat în aval de contorul electric conform puterii aprobate prin aviz, respectând cerințele p. 5;
 - 10.4.3. clemă pentru separarea conductorului PEN în N și PE;

- 10.4.4. de prevăzut conform p.2.1.31 NAIE, montarea conductoarelor colorate de secțiune necesară pentru diferențierea clară a circuitelor în panoul de evidență. În cazul circuitelor trifazate, fiecare din conductoarele de fază (A), (B) și (C) va fi executat în culoare proprie.
11. Legarea la pământ și îndeplinirea măsurilor contra electrocutării să se efectueze în conformitate cu cap. 1.7 NAIE.
- 12. ALTE CERINȚE:** Elaborarea și coordonarea proiectului instalației electrice, ce se montează de către electricianul autorizat de Inspectoratul Energetic de Stat, cu operatorul de rețea este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămâne la operatorul de rețea. Coordonarea proiectului respectiv se efectuează de către operatorul de rețea în termen de cel mult 10 zile calendaristice de la data solicitării.
- 12.1. Echipamentul electric al centralei trebuie să fie certificat pe teritoriul Republicii Moldova și să dispună de caracteristicile tehnice ce nu vor afecta calitatea energiei electrice în rețelele electrice de distribuție a operatorului sistemului de distribuție. În regim normal de funcționare, instalațiile fotovoltaice trebuie să îndeplinească condiții privind distorsiunea armonică în punctul de racordare cu rețelele electrice de distribuție. Factorul total de distorsiune a tensiunii (THD), nu trebuie să depășească 8% (conform SM EN 50160:2014). Acest parametru va fi luat în calcul la proiectarea centralei electrice și demonstrat la solicitarea OSD prin specificația tehnică emisă de producătorul de echipament.
- 12.2. Consumatorul final, deținător al centralei electrice, care solicită contorizarea netă a energiei electrice din surse regenerabile trebuie să îndeplinească următoarele condiții (Legea privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, nr.10 din 26.02.2016, în vigoare din 25.03.2018):
- a) energia electrică trebuie să fie produsă numai din surse regenerabile de energie;
 - b) centrala electrică trebuie să dispună de o putere instalată de până la 200kW, dar nu mai mare decât puterea contractată cu furnizorul respectiv.
- 12.3. Livrarea în rețeaua operatorului sistemului de distribuție a energiei electrice produse de centrala electrică, este posibilă numai în baza unui contract încheiat cu furnizorul de energie electrică.
- 12.4. Proiectarea și executarea instalației de racordare să se execute conform Secțiunii 6 al Regulamentului privind racordarea la rețelele electrice și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a energiei electrice nr. 168/2019 din 31.05.2019.
- 12.5. La cererea solicitantului, operatorul de sistem proiectează și construiește instalația de racordare după încheierea contractului de racordare și achitarea de către solicitant a costului de proiectare și a tarifului de racordare.
- 12.6. Solicitantul achită costul de proiectare și tariful de racordare iar operatorul de sistem organizează proiectarea și montarea instalației de racordare.
- 12.7. În cazul în care solicitantul angajează un proiectant și un electrician autorizat să proiecteze și să execute instalația de racordare, după executarea și recepția instalației de racordare solicitantul achită tariful de punere sub tensiune.
- 12.8. Instalațiile de racordare executate de operatorul de sistem devin proprietatea operatorului de sistem, care este responsabil de exploatarea, întreținerea și modernizarea acestora. Instalațiile de racordare executate de electricienii autorizați aparțin consumatorilor finali care sînt în drept să le transmită, cu titlu gratuit, în proprietatea operatorului de sistem în condițiile stabilite la pct. (10.10).
- 12.9. Persoanele fizice și persoanele juridice, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare, care au în proprietate instalații electrice, linii electrice și posturi de transformare sînt în drept să le transmită, cu titlu gratuit, în proprietatea operatorului de sistem.
- 12.10. În cazul consumatorilor noncasnici/producătorilor, după admiterea în exploatare a instalației, părțile (solicitantul și operatorul de sistem), de comun acord, stabilesc punctul de delimitare a instalațiilor electrice și semnează Actul de delimitare, Procesul verbal de dare în exploatare a echipamentului de măsurare și Convenția de interacțiune, care se prezintă de către operatorul de sistem în ziua finalizării instalației de racordare, conform contractului de racordare.
- 12.11. Elaborarea și coordonarea proiectului instalației electrice cu operatorul de sistem este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămâne la operatorul de sistem. Coordonarea proiectului respectiv se efectuează de către operatorul de sistem în termen de cel mult 10 zile de la data solicitării. În cazul proiectelor pentru racordarea la rețelele electrice cu tensiunea mai mare sau egală cu 35 kV a centralelor electrice, termenul de coordonare a proiectului este de 30 de zile.
- 12.12. În cazul racordării unei centrale electrice la rețeaua electrică, actul de delimitare se va întocmi doar după prezentarea actului de corespundere, eliberat de organul supravegherii energetice de stat.
- 12.13. În cazul prelungirii termenului de valabilitate a avizului de racordare, solicitantul va depune cerere în acest sens la care în mod obligatoriu va anexa Autorizația de construire, eliberată în conformitate cu Legea nr. 163 din 09 iulie 2010, privind autorizarea lucrărilor de construcție. Avizul de racordare se prelungeste o singură dată. Avizul de racordare expirat nu poate fi prelungit.

În atenția solicitantului

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

Atentie! Conform art.39 alin.(6) din Legea nr.10/2016 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile limita de capacitate pentru beneficiarii mecanismului de contorizare netă constituie 10 % din valoarea sarcinii electrice maxime înregistrate pe parcursul anului precedent de către operatorul sistemului de distribuție la rețeaua electrică de distribuție a căruia sunt racordate centralele electrice deținute de către consumatorii finali (Hotărârea ANRE nr. 794 din 21.10.2022).

Informatii detaliate cu privire la Capacitatea maximă admisă, cât și Capacitatea reală beneficiari ai mecanismului de contorizare netă o puteți consulta pe următoarea adresă: https://premierenergy.md/asistenta/solicitari/?form_id=option-6



Aprobat: Inginer Solicități de Conectare

Renchev Natalia

Eliberat: _____
(Numele, Prenumele și semnătura)

Primit: _____
(Numele, Prenumele și semnătura solicitantului)

NOTĂ INFORMATIVĂ

Vă informăm că ÎCS „Premier Energy Distribution” SA prestează servicii de proiectare, montare și racordare a instalațiilor electrice la rețeaua de distribuție. Compania dispune de o experiență vastă și de personal de înaltă calificare la realizarea acestor lucrări, în conformitate cu reglementările, normele tehnice și de securitate în vigoare.

Vă garantăm prestarea serviciilor la cel mai înalt nivel de calitate, oferindu-vă prețuri rezonabile și respectarea termenului de executare a lucrărilor, în corespundere cu condițiile tehnice din avizul de racordare sau de montare a rețelelor electrice.

Pentru orice precizări privind serviciile de proiectare, montare și racordare la rețea suntem la dispoziția dvs. prin e-mail solutii@premierenergy.md sau la numerele de telefoane:



022 431-721, 062161721

022 431-470, 062161470

Plan de localizare Scara 1:2000



Indicatii Generale

Proiectul "Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul laloveni, s. Cărbuna" este realizat în baza:
 avizului de racordare Nr. G20502023070001 din 20.07.2023 valabil până la 20.07.25,
 revizuit în baza SEC-76876 din 02.08.23, eliberat de ICS "Premier Energy Distribution" S.A.

1. Planului general al lotului cadastral, prezentat de beneficiar;
2. Sarcinii tehnice si a normativelor.

Categoria de fiabilitate a obiectului-III;
 Puterea contractata - Pc=12.5kW ;
 Tensiunea nominala in punctul racordarii - Un=380 V.

Proiectul presupune instalarea si conectarea panourilor fotovoltaice monocristaline de tip Jinko Solar LR4-72HPH 560W, ce transformă energia solară în energie electrică. Panourile se instalează pe acoperisul unei clădiri rezidențiale, cu locatia în r-nul laloveni, s. Cărbuna.
 Puterea electrică totală instalată constituie 12.5kW. Evidenta energiei electrice se efectuează cu contor electronic de energie, bidirectional. Contorul se montează în Panoul de evidentă existent, de tip BZUM, instalat pe un perete al clădirii, la înălțimea de 1,5m de la nivelul solului, cu acces liber pentru furnizor.

Conexiunile cablurilor trebuie de executat în corespundere cu cerintele NAIE(ΠΥΘ).
 p. 2.4. Divizarea firului mixt (PEN) în firul nul de lucru (N) si firul nul de protectie (PE) se efectuează în Panoul de evidentă (DEv). Legarea la pământ se îndeplinește în conformitate cu NAIE(ΠΥΘ) p. 1.7.

Panoul de evidentă este legat la priza de pământ. Alimentarea cu energie electrică a utilajului electric se efectuează prin Panoul de distributie dotat cu întrerupătoare automate, cu grad de protectie IP 54. Pentru protecția contra socului direct al curentului se prevede conectarea la conductorul nul de protectie (PE) a tuturor corpurilor si carcaselor ale instalatiilor si utilajului, si conductelor din metal care în urma deteriorării izolatiei pot nimeri sub tensiuni accidentale.

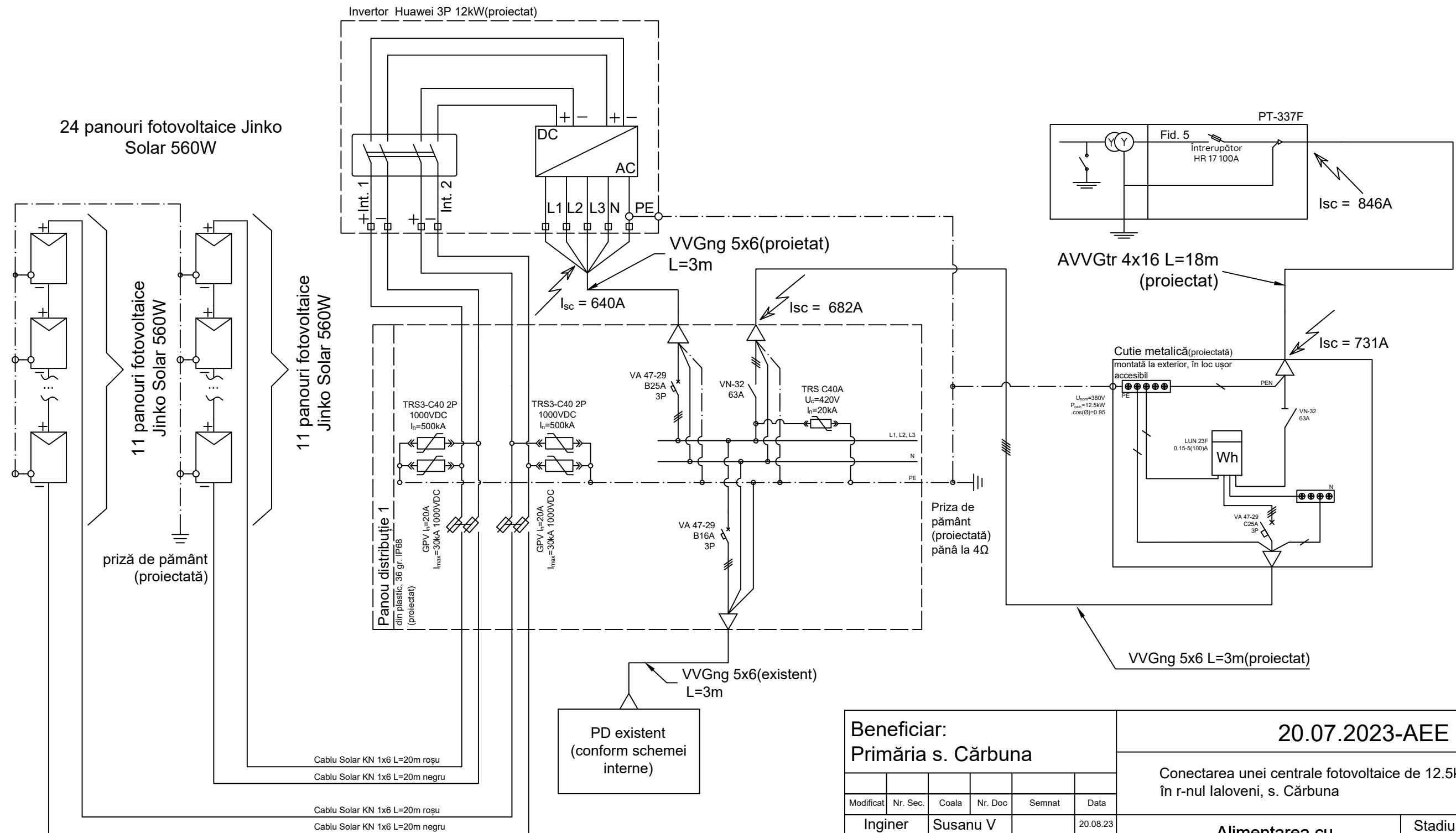
Lucrarile de montaj se efectuează în conformitate cu cerintele normativelor în vigoare NAIE(ΠΥΣ), NCM A08.02.2014 ΠΤ5 si ΠΤ3.

ATENȚIE! Pâna la începerea lucrărilor, solicitați prezenta la fata locului a reprezentantului beneficiarului si a tuturor părților cointeresate (rețele electrice, rețele telecomunicatii, gaz, apă-canal, etc.)

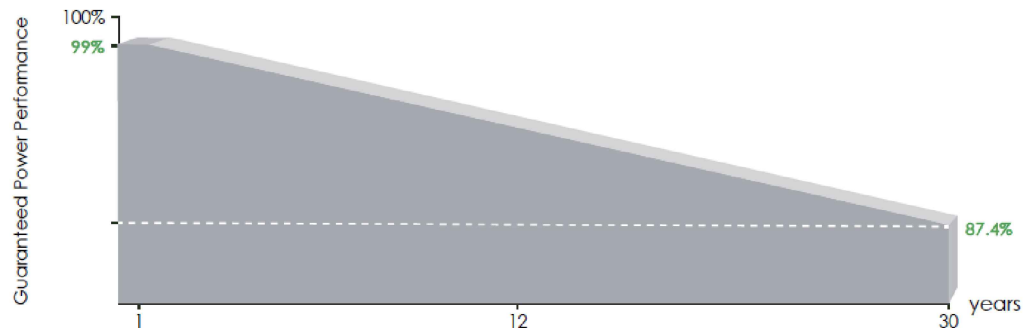
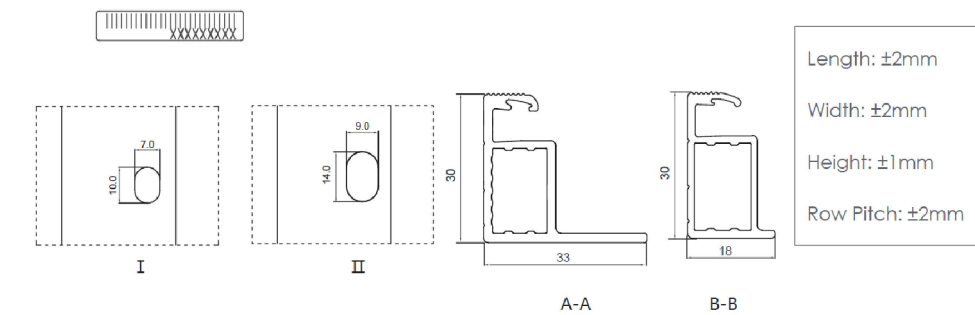
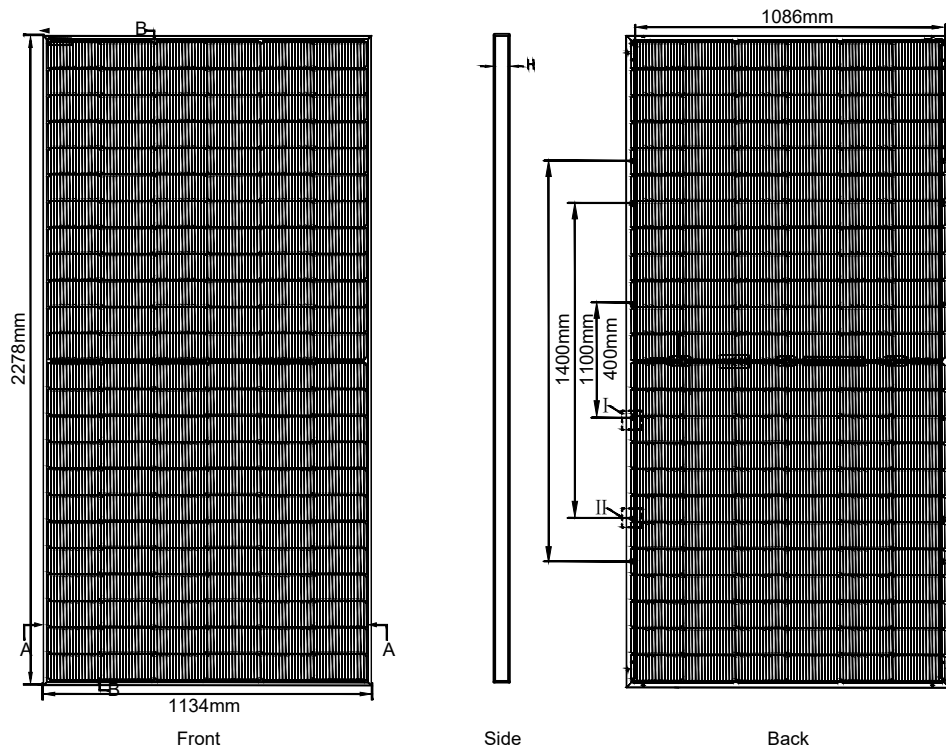
| Denumirea | Cantitatea |
|------------------------------------|------------|
| Categoria de fiabilitate | III |
| Tensiunea rețelei de alimentare | ~380V |
| Puterea electrică aprobată de aviz | 12.5kW |
| Factorul de putere | 0.95 |
| Sistemul de legare a pământ | TN-C-S |

| Beneficiar: | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | |
|-------------------------|----------|-----------|---------|--------|----------|---|------------------------|-------|------|
| Primăria s. Cărbuna | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul laloveni, s. Cărbuna | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | Alimentarea cu energie electrică | Stadiu | Coala | Coli |
| Inginer | | Susanu V | | | 20.08.23 | | PE | 2 | 11 |
| ISP | | Negară A. | | | 20.08.23 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Date generale (Sfârșit) | | | | | | | Power Susan Energy SRL | | |

| No | Sectorul de linie | Lungime [m] | Secțiunea | Z/km [Ω] | K_{met} | Rezistență [Ω] | Isc [A] | Aparat de protecție | I_{lucru} [A] | $K_{pierderi}$ | K_{tens} | $\Delta U, \%$ | $\Sigma \Delta U, \%$ | Puterea [kW] |
|----|--------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|----------------|------------|---------------------|-----------------|----------------|------------|----------------|-----------------------|--------------|
| | Punct de racordare | | | | | 0.449 | 846 | | | | | 0.00 | 0.00 | 12.5 |
| 1 | Punct de racordare - PDE | 16 | 4x16 | 4.43 | 1 | 0.071 | 731 | | 20.67 | 0.872 | 1 | 0.29 | 0.29 | 12.5 |
| 2 | PDE - PD-1 | 3 | 5x6 | 12.34 | 1 | 0.037 | 682 | VA 47-29 C25A | 20.67 | 2.300 | 1 | 0.14 | 0.43 | 12.5 |
| 3 | PD-1 - Invertor | 3 | 5x6 | 12.34 | 1 | 0.037 | 640 | VA 47-29 B25A | 20.67 | 2.300 | 1 | 0.14 | 0.57 | 12.5 |



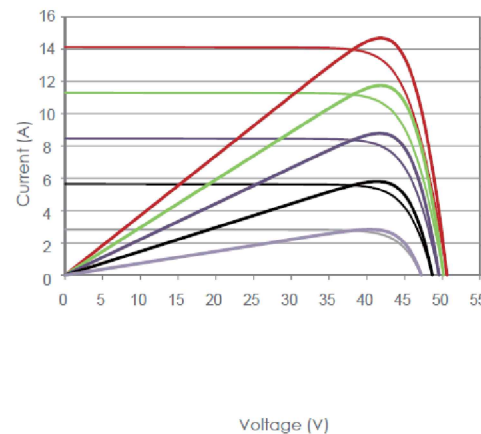
| | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|-------|---------|--------|----------|---|--------|-------|------|
| Beneficiar: | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | |
| Primăria s. Cărbuna | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | Alimentarea cu energie electrică | Stadiu | Coala | Coli |
| Inginer | Susanu V | | | | 20.08.23 | | PE | 3 | 11 |
| ISP | Negară A. | | | | 20.08.23 | Schema electrică de principiu a panoului de evidență și distribuție | | | |
| | | | | | | Power Susan Energy SRL | | | |



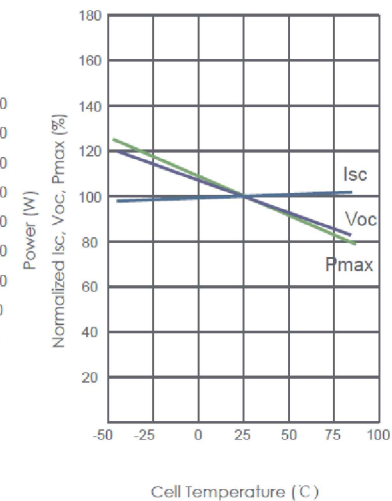
SPECIFICATIONS

| Module Type | JKM550N-72HL4-BDV | | JKM555N-72HL4-BDV | | JKM560N-72HL4-BDV | | JKM565N-72HL4-BDV | | JKM570N-72HL4-BDV | |
|---|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT | STC | NOCT |
| Maximum Power (Pmax) | 550Wp | 414Wp | 555Wp | 417Wp | 560Wp | 421Wp | 565Wp | 425Wp | 570Wp | 429Wp |
| Maximum Power Voltage (Vmp) | 41.58V | 39.13V | 41.77V | 39.26V | 41.95V | 39.39V | 42.14V | 39.52V | 42.29V | 39.65V |
| Maximum Power Current (Imp) | 13.23A | 10.57A | 13.29A | 10.63A | 13.35A | 10.69A | 13.41A | 10.75A | 13.48A | 10.81A |
| Open-circuit Voltage (Voc) | 50.27V | 47.75V | 50.47V | 47.94V | 50.67V | 48.13V | 50.87V | 48.32V | 51.07V | 48.51V |
| Short-circuit Current (Isc) | 14.01A | 11.31A | 14.07A | 11.36A | 14.13A | 11.41A | 14.19A | 11.46A | 14.25A | 11.50A |
| Module Efficiency STC (%) | 21.29% | | 21.48% | | 21.68% | | 21.87% | | 22.07% | |
| Operating Temperature(°C) | -40°C~+85°C | | | | | | | | | |
| Maximum system voltage | 1500VDC (IEC) | | | | | | | | | |
| Maximum series fuse rating | 30A | | | | | | | | | |
| Power tolerance | 0~+3% | | | | | | | | | |
| Temperature coefficients of Pmax | -0.30%/°C | | | | | | | | | |
| Temperature coefficients of Voc | -0.25%/°C | | | | | | | | | |
| Temperature coefficients of Isc | 0.045%/°C | | | | | | | | | |
| Nominal operating cell temperature (NOCT) | 45±2°C | | | | | | | | | |
| Refer. Bifacial Factor | 80±5% | | | | | | | | | |

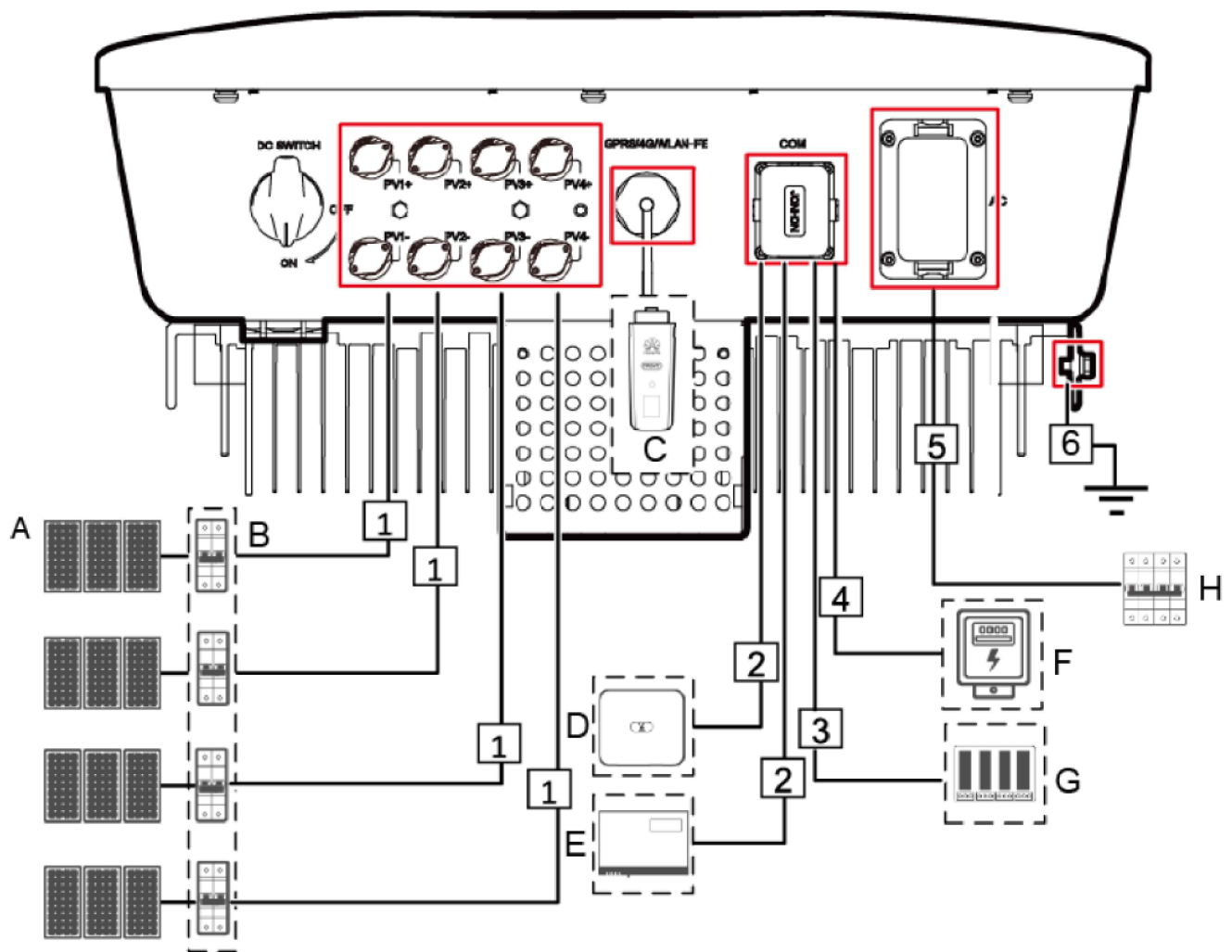
Current-Voltage & Power-Voltage Curves (560W)



Temperature Dependence of Isc, Voc, Pmax



| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|--------|----------|---|--|--|------------------------|-------|------|
| Beneficiar: Primăria s. Cărbuna | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | | | |
| | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna | | | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | Alimentarea cu energie electrică | | | Stadiu | Coala | Coli |
| Inginer | Susanu V | | | | 20.08.23 | | | | PE | 6 | 11 |
| ISP | Negară A. | | | | 20.08.23 | Detalii Tehnice PV | | | Power Susan Energy SRL | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



| Nr. | Nume | Tip | Specificații |
|-----|--|---|---|
| A | Module Fotovoltaice | Un string de module PV este constituit din mai multe module conectate în serie | |
| B | Întrerupător DC | Se recomandă Întrerupător cu valoarea nominală a tensiunii până la 1100V DC și Valoare curentului până la 15A. | |
| C | Smart Dongle | SDongleA-05/SDongleA-03 | oferit de Huawei |
| D | Invertor | SUN2000 | oferit de Huawei |
| E | Smart Logger 1000A | | oferit de Huawei |
| F | Smart Power Sensor | DTSU666-H/DTSU666-HW | oferit de Huawei |
| G | Dispozitiv de control al oscilației frecvenței | Conform cerințelor companiei de furnizare a energiei electrice | |
| H | Întrerupător AC | Se recomandă un Întrerupător trifazic AC cu valoarea Tensiunii nu mai mare de 415VAC și curent de : 25A(P=8-12KW), 40A(P=15-20kW) | |
| 1 | Cablu Alimentare DC | Conform cerințelor NAIE(ITY3) | secțiunea 4-6mm ² |
| 2 | Cablu comunicare RS485 pentru conectarea la invertore în cascadă, sau la Smart Logger(opțional) | Cablu cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE | secțiunea 4-6mm ² |
| 3 | Cablu comunicare RS485 pentru conectarea la Smart Power Sensor pentru limitarea exportului(opțional) | Cablu cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE | secțiunea 0.2-1mm ² |
| 4 | Cablu comunicare cu unitatea de control a frecvenței rețelei(opțional) | Conductor 5 fire, manta din XLPE | secțiunea 0.2-1mm ² |
| 5 | Cablu Alimentare AC | Conductor din Cupru, manta XLPE | SUN2000 8-12KTL: secțiunea 6-16mm ² ; SUN2000 15-20KTL: secțiunea 10-16mm ² |
| 6 | Conductor priză de pământ | Conductor Cupru, manta XLPE | SUN2000 8-12KTL: secțiunea ≥6mm ² ; SUN2000 15-20KTL: secțiunea ≥10mm ² |

Beneficiar:
Primăria s. Cărbuna

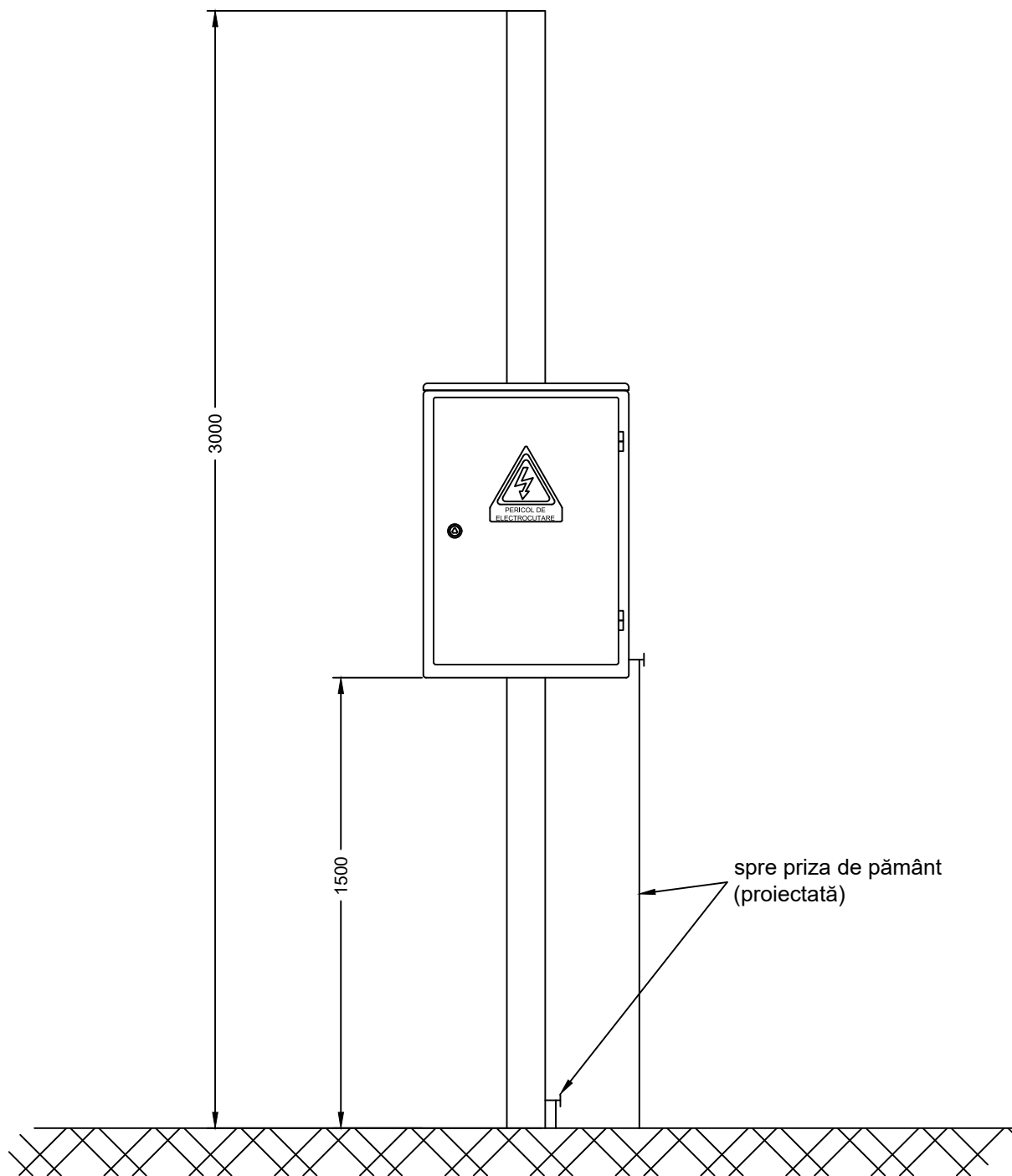
20.07.2023-AEE

Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV
în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

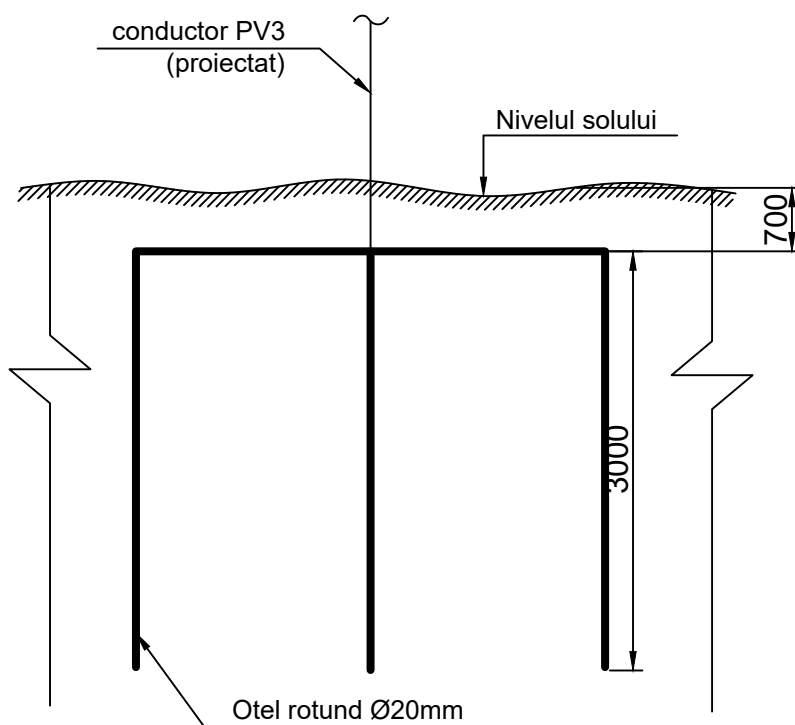
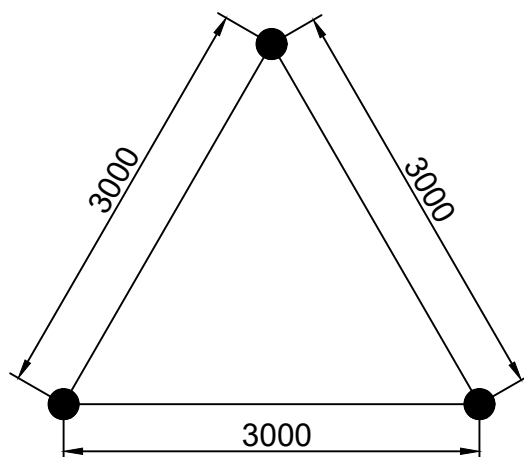
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | | | | |
|-----------|----------|-----------|---------|--------|----------|--|--------|-------|------|
| | | | | | | Alimentarea cu energie electrică | Stadiu | Coala | Coli |
| Inginer | | Susanu V | | | 20.08.23 | | PE | 4 | 11 |
| ISP | | Negară A. | | | 20.08.23 | | | | |
| | | | | | | Schema electrică de principiu a rețelei de curent continuu | | | |
| | | | | | | Power Susan Energy SRL | | | |

| Technical Specification | SUN2000 -12KTL-M0 | SUN2000 -15KTL-M0 | SUN2000 -17KTL-M0 | SUN2000 -20KTL-M0 |
|--|--|----------------------|----------------------|----------------------|
| Efficiency | | | | |
| Max. efficiency | 98.50% | 98.65% | 98.65% | 98.65% |
| European weighted efficiency | 98.00% | 98.30% | 98.30% | 98.30% |
| Input | | | | |
| Max. input voltage | 1,080 V | | | |
| Operating voltage range | 160 V ~ 950 V | | | |
| Start voltage | 200 V | | | |
| Rated input voltage | 600 V | | | |
| Max. input current per MPPT | 22 A | | | |
| Max. short-circuit current | 30 A | | | |
| Number of MPP trackers | 2 | | | |
| Max. number of inputs | 4 | | | |
| Output | | | | |
| Grid connection | Three phase | | | |
| Rated output power | 12,000 W | 15,000 W | 17,000 W | 20,000 W |
| Max. apparent power | 13,200 VA | 16,500 VA | 18,700 VA | 22,000 VA |
| Rated output voltage | 220 Vac/ 380 Vac, 230 Vac/ 400 Vac, default 3W / N+PE ; 3W+PE | | | |
| Rated AC grid frequency | 50 Hz / 60 Hz | | | |
| Max. output current | 20 A | 25.2 A | 28.5 A | 33.5 A |
| Adjustable power factor | 0.8 leading ... 0.8 lagging | | | |
| Max. total harmonic distortion | ≤ 3 % | | | |
| Features & Protections | | | | |
| Input-side disconnection device | Yes | | | |
| Anti-islanding protection | Yes | | | |
| AC over-current protection | Yes | | | |
| AC short-circuit protection | Yes | | | |
| AC over-voltage protection | Yes | | | |
| DC reverse-polarity protection | Yes | | | |
| DC surge protection | Type II | | | |
| AC surge protection | Yes | | | |
| Residual current monitoring unit | Yes | | | |
| Arc fault protection | Yes | | | |
| Ripple receiver control | Yes | | | |
| General Data | | | | |
| Operation temperature range | -25 ~ + 60 °C (-13 °F ~ 140 °F) (Derating above 45 °C @ Rated output power) | | | |
| Relative humidity | 0 % RH ~ 100% RH | | | |
| Max. operating altitude | 0 -4,000 m (13,123 ft.) (Derating above 2000 m) | | | |
| Cooling | Natural Convection | | | |
| Display | LED Indicators | | | |
| Communication | RS485; WLAN/Ethernet via Smart Dongle-WLAN-FE (optional); 4G / 3G / 2G via Smart Dongle-4G (optional) | | | |
| Weight (with mounting plate) | 25 kg | | | |
| Dimensions (W x H x D) (incl. mounting plate) | 525 x 470 x 262 mm (20.7 x 18.5 x 10.3 inch) | | | |
| Degree of protection | IP65 | | | |
| Night Time Power Consumption | < 5.5 W | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|----------|-----------|---------|--------|----------|--|------------------------|-------|------|--|--|
| Beneficiar: | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | | | |
| Primăria s. Cărbuna | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna | | | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | | | | | | |
| Inginer | | Susanu V | | | 20.08.23 | Alimentarea cu energie electrică | Stadiu | Coala | Coli | | |
| ISP | | Negară A. | | | 20.08.23 | | PE | 8 | 11 | | |
| | | | | | | Detalii tehnice ale inverterului | Power Susan Energy SRL | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

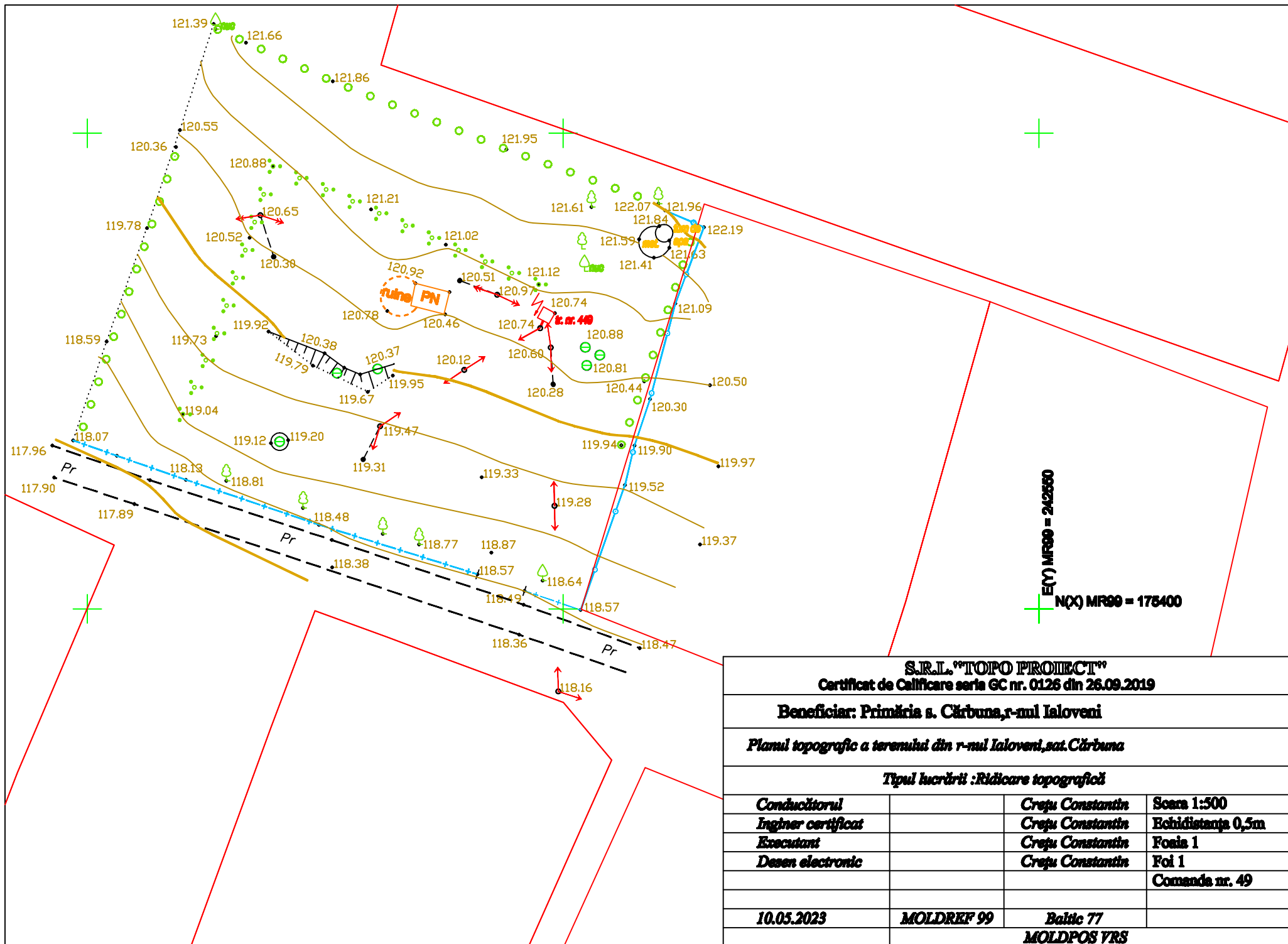


| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|-----------|---------|--------|----------|--|--|--|------------------------|-------|------|
| Beneficiar: Primăria s. Cărbuna | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | | | |
| | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna | | | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | | | | Stadiu | Coala | Coli |
| | Inginer | Susanu V | | | 20.08.23 | Alimentarea cu energie electrică | | | PE | 9 | 11 |
| | ISP | Negară A. | | | 20.08.23 | | | | | | |
| | | | | | | Amplasarea Panoului de evidență | | | Power Susan Energy SRL | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |



1. Montarea instalatiei de punere la pamânt se va executa prin sudură.
2. Legătura dintre dulapul de evidență și instalația de punere la pamânt se va realiza prin intermediul conductorului PV3.
3. Conductorul utilizat pentru legătură va fi de culoare verde-galben.
4. Toate mărimile se indică în milimetri.

| | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------|-----------|---------|--------|----------|--|--|--|------------------------|-------|------|
| Beneficiar: Primăria s. Cărbuna | | | | | | 20.07.2023-AEE | | | | | |
| | | | | | | Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna | | | | | |
| Modificat | Nr. Sec. | Coala | Nr. Doc | Semnat | Data | | | | | | |
| | Inginer | Susanu V | | | 20.08.23 | | | | | | |
| | ISP | Negară A. | | | 20.08.23 | Alimentarea cu energie electrică | | | Stadiu | Coala | Coli |
| | | | | | | | | | PE | 10 | 11 |
| | | | | | | Instalația de legare la pământ | | | Power Susan Energy SRL | | |



| | | | |
|---|-------------------|-------------------------|-------------------|
| S.R.L. "TOPO PROIECT" | | | |
| Certificat de Calificare seria GC nr. 0126 din 26.09.2019 | | | |
| Beneficiar: Primăria s. Cărbuna, r-nul Iașoveni | | | |
| <i>Planul topografic a terenului din r-nul Iașoveni, sat. Cărbuna</i> | | | |
| <i>Tipul lucrării : Ridicare topografică</i> | | | |
| <i>Conducătorul</i> | | <i>Crețu Constantin</i> | Scara 1:500 |
| <i>Inginer certificat</i> | | <i>Crețu Constantin</i> | Echidistanța 0,5m |
| <i>Executant</i> | | <i>Crețu Constantin</i> | Foia 1 |
| <i>Desen electronic</i> | | <i>Crețu Constantin</i> | Foi 1 |
| | | | Comanda nr. 49 |
| 10.05.2023 | MOLDREF 99 | Baltic 77 | |
| MOLDPOS VRS | | | |