

Proiectant
Power Susan Energy SRL

Beneficiar
Primăria s. Cărbuna

PROIECT DE EXECUTIE

Nr. obiectului 07.08.2023-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 07.08.2023-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

Chisinau 2023

Scrisoare de ieșire 0705/134354-20230808

AVIZ DE RACORDARE

Nr. G20502023080001 din 07.08.2023 valabil până la 07.08.2025

NLC 7070899 Centrala fotovoltaica

Solicitantul: PRIMĂRIA SATULUI CĂRBUNA

Adresa: r-nul Ialoveni, s. Cărbuna, Cărbuna, 478 A

Număr cadastral: 2313113120701

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-433F fid. 5, 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. 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-433F fid. 5, conform proiectului.

1.1.3. Ieșirea cablurilor din ID-0,4kV, PT-433F 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. VALOAREA CALCULATĂ A CURENTULUI DE SCURT-CIRCUIT: $I_{sc}^{(1)} = 0,807 \text{ kA}$. ($S_{nTR} = 100 \text{ kVA}$)

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 TELECOMUNICAȚII:

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 întrerupătorul 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 prelungește 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).

Informații 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

Tabelul seturilor de bază a desenurilor de executare

Notatie	Denumirea	Remarcă
07.08.2023 - AEE	Alimentarea cu energie electrică	

Tabelul desenelor de executarea a setului de bază

Coala	Denumirea	Remarcă
1,2	Date Generale	
3	Schema electrică de principiu a panoului de evidență si distributie	
4	Schema electrică de principiu a rețelei de curent continuu	
5	Plan de amplasare a pilonilor	
6	Plan de integrare a modulelor fotovoltaice în rețeaua electrică.	
7	Detalii tehnice PV	
8	Detalii tehnice ale invertorului	
9	Amplasarea Panoului de evidență	
10	Instalația de legare la pământ	
11	Specificatia utilajului	

Tabelul documentelor anexate

Notatie	Denumirea	Remarcă
Specificatii		
07.08.2023-AR	Avizul de racordare	
07.08.2023-RT	Ridicare Topografică, scara 1:500	

Documente de referință

IEC 61730 - 1	Photovoltaic (PV) module safety qualification -Part 1: Requirements for construction	
IEC 61730 - 2	Photovoltaic (PV) module safety qualification -Part 2: Requirements for testing	
ПУЗ	Правила устройства электроустановок	
NCM A.07.02-2012	Procedura de elaborare, avizare, aprobare si continutul cadru al documentatiei de proiect pentru constructii. Cerinte si prevederi principale	
A10-93	Защитное заземление у зануление электрооборудования напряжение до 1000В	
NCM G.01.03.2015	Instalatii electrotehnice	
NCM A.08.02-2014	Securitatea si sănătatea muncii în constructii	
СНП 12-01-2004	Организация строительства	
ГОСТ 2824 9-93	короткое замыкание в электроустановках	

Proiectul este elaborat în conformitate cu respectarea documentelor normative în vigoare si asigură nivelul de calitate corespunzător:
A - rezistența si stabilitate;
B - siguranța în exploatare;
C - siguranța la foc;
D - igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului înconjurător;
E - izolare termică, hidroizolatie si economia de energie
F - protectia contra zgomotului.

Sef de proiect

Negară A.

Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE				
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la casă particulară, la RE-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			22.08.23			PE	1	11
ISP		Negară A.			22.08.23	Date generale (început)		Power Susan Energy SRL		

Plan de localizare Scara 1:2000



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

Indicatii Generale

Proiectul "Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna" este realizat în baza: avizului de racordare Nr. G20502023080001 din 07.08.2023 valabil până la 07.08.25, eliberat de ICS "Premier Energy Distribution" S.A.

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

Categoria de fiabilitate a obiectului-III;

Puterea contractată - $P_c=12.5kW$;

Tensiunea nominală în punctul racordării - $U_n=380 V$.

Proiectul presupune instalarea și conectarea panourilor fotovoltaice monocristaline de tip Jinko Solar LR4-72HPH 560W, ce transformă energia solară în energie electrică. Panourile se instalează pe acoperișul unei clădiri rezidențiale, cu locația în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna.

Puterea electrică totală instalată constituie 12.5kW. Evidența energiei electrice se efectuează cu contor electronic de energie, bidirecțional. Contorul se montează în Panoul de evidență existent, de tip BZUM, instalat pe un perete al clădirii, la înălțimea de 1,5m de la nivelul solului, cu acces liber pentru furnizor.

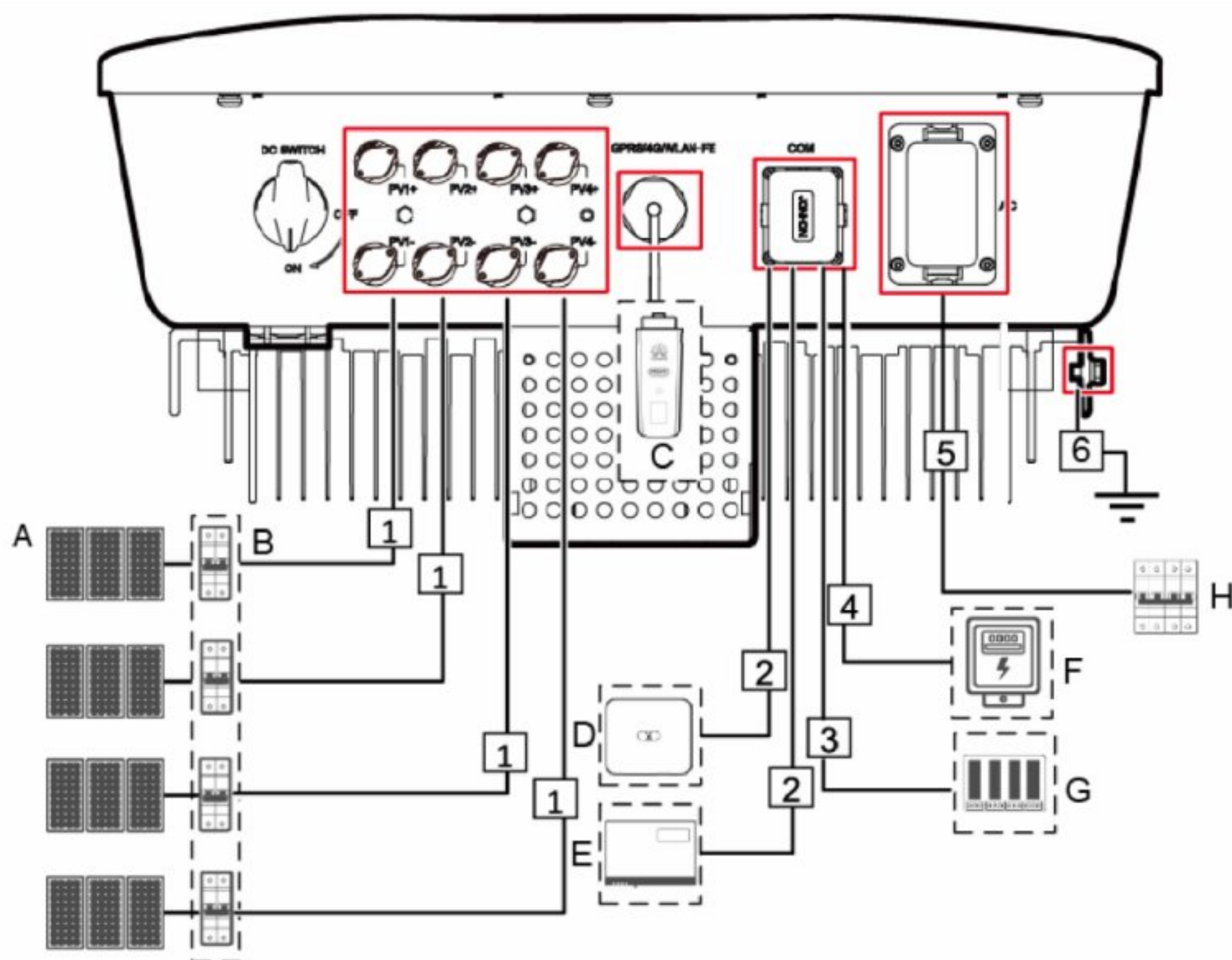
Conexiunile cablurilor trebuie de executat în corespundere cu cerințele NAIE(ПУЭ). p. 2.4. Divizarea firului mixt (PEN) în firul nul de lucru (N) și firul nul de protecție (PE) se efectuează în Panoul de evidență (DEV). Legarea la pământ se îndeplinește în conformitate cu NAIE(ПУЭ) p. 1.7.

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

Lucrările de montaj se efectuează în conformitate cu cerințele normativelor în vigoare NAIE(ПУЭ), NCM A08.02.2014 ПТБ și ПТЗ.

ATENȚIE! Până la începerea lucrărilor, solicitați prezenta la fața locului a reprezentantului beneficiarului și a tuturor părților cointerestate (rețele electrice, rețele telecomunicații, gaz, apă-canal, etc.)

Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE		
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc.	Semnat	Data	Alimentarea cu energie electrică	Stadiu	Coala
Inginer		Susanu V			22.08.23		PE	2
ISP		Negară A			22.08.23			11
						Date generale (Sfârșit)	Power Susan Energy SRL	



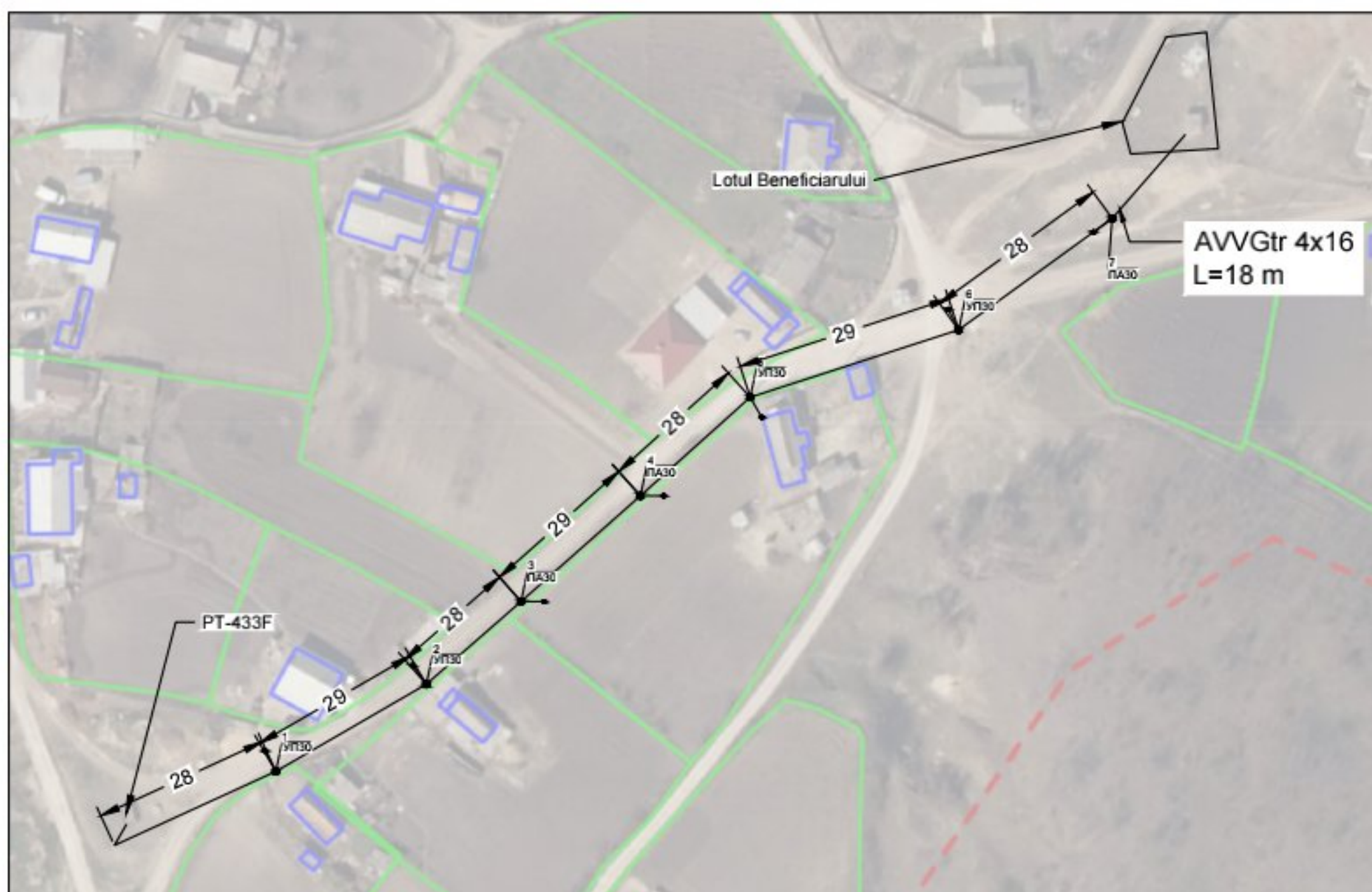
Nr.	Nume	Tip	Specificații
A	Module Fotovoltaice	Un string de module PV este constituit din mai multe module conectate în serie	
B	Înterupător DC	Se recomandă întrerupător cu valoarea nominală a tensiunii până la 100V DC și Valoarea curentului până la 15A.	
C	Smart Dongle	SDongleA-05/SDongleA-03	ofert de Huawei
D	Inverter	SUN2000	ofert de Huawei
E	Smart Logger 1000A		ofert de Huawei
F	Smart Power Sensor	DTSU666-H/DTSU666-HW	ofert de Huawei
G	Dispozitiv de control al oscilației frecvenței	Conform cerințelor companiei de furnizare a energiei electrice	
H	Înterupător 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	Cablul Alimentare DC	Conform cerințelor IAE(IEC)	secțiunea 4-6mm ²
2	Cablul comunicare RS485 pentru conectarea la invertoare în cascadă, sau la Smart Logger(opțional)	Cablul cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE	secțiunea 4-6mm ²
3	Cablul comunicare RS485 pentru conectarea la Smart Power Sensor pentru limitarea exportului(opțional)	Cablul cu 2 fire tip Torsado, manta din XLPE	secțiunea 0.2-1mm ²
4	Cablul comunicare cu unitatea de control a frecvenței rețelei(opțional)	Conductor 5 fire, manta din XLPE	secțiunea 0.2-1mm ²
5	Cablul 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 25mm ² ; SUN2000 15-20KTL: secțiunea 210mm ²

Beneficiar:
Primăria s. Cărbuna

07.08.2023-AEE

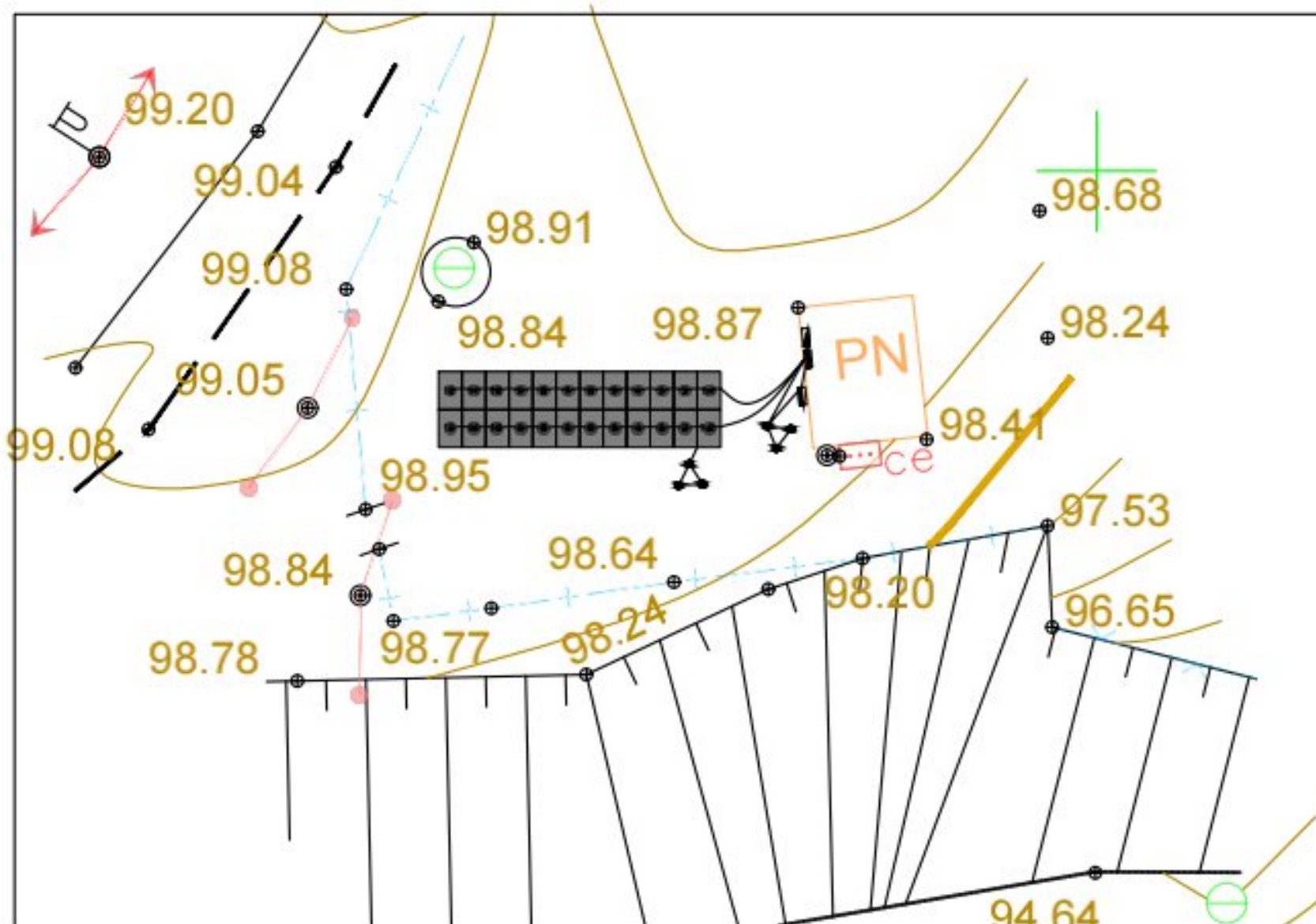
Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV
în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna

Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc.	Semnat	Data			
Inginer	Susanu V			22.08.23		Alimentarea cu energie electrică	Stadiu	Coala
ISP	Negară A.			22.08.23			PE	Coli
						Schema electrică de principiu a rețelei de curent continuu		
							Power Susan Energy SRL	



Lista suporturilor			
Tip	Denumire	Număr pe plan	Cantitate
26.0085.1 - Suporturi din beton armat cu un singur circuit, dublu circuit și tranziție VLI 0,38 kV cu SIP-2 cu fittinguri liniare și izolatoare de intrare			
UP30	De colț dublă intermediară	1, 2, 5, 6	4
PA30	Intermediară dublă cu anker	3, 4, 7	3
		Total:	7

Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE				
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEAI 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna				
						Alimentarea cu energie electrică		Stadiu	Coala	Coli
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc.	Semnat	Data			PE	5	11
Inginer	Susanu V				22.08.23					
ISP	Negară A.				22.08.23					
						Plan de amplasare a pilonilor	Power Susan Energy SRL			



COORDONARE

ORGANIZATIA	Stampila, data, semnătura, (nume, prenume)
Primăria s. Cărbuna	
Î.C.S. Premier Energy Distribution S.A.	

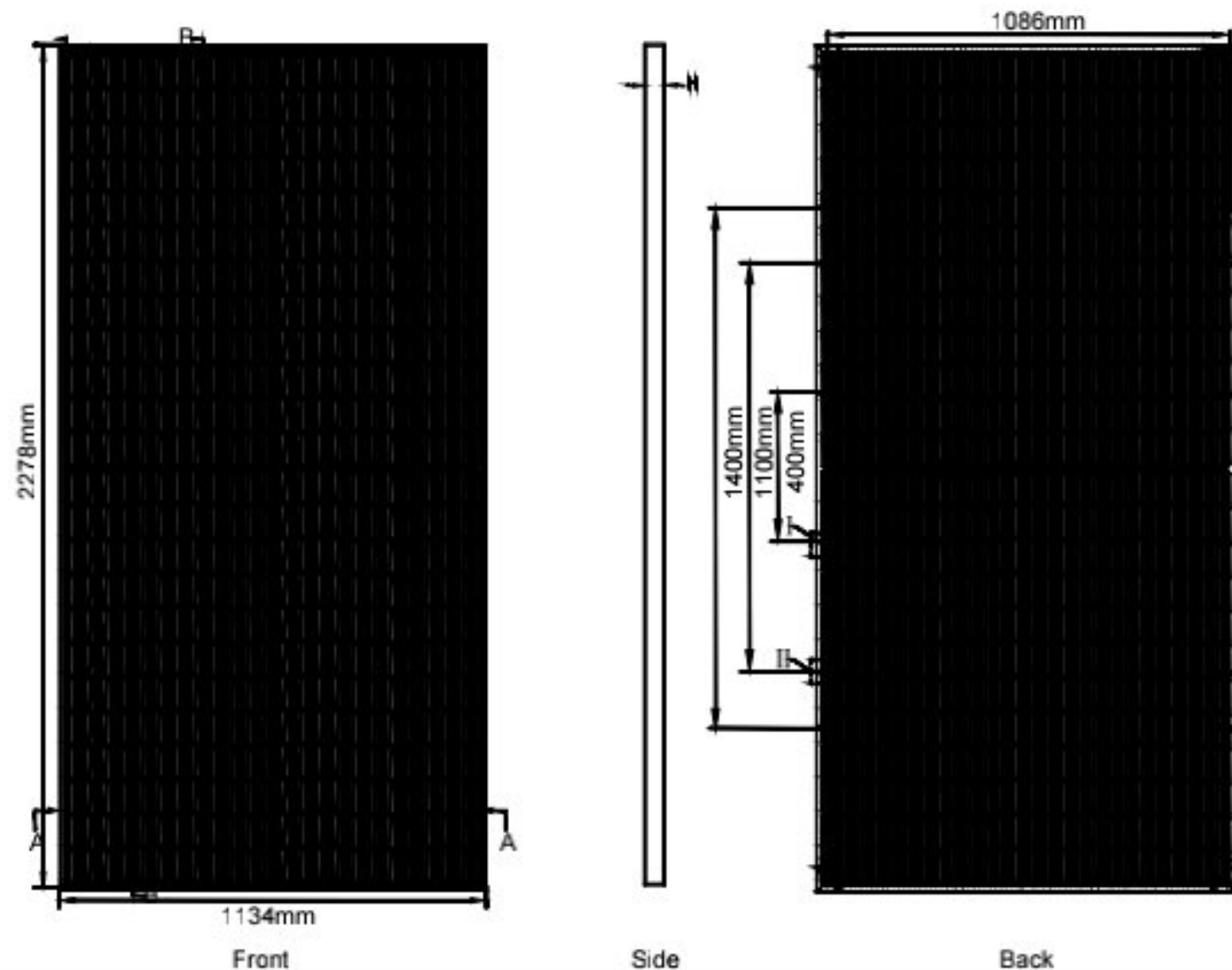
Început	Sfârșit	Conform proiect		
		Marca	Cantitatea x Secțiunea(mm²)	Lungimea (m)
PT-449F	PDE	AVVGtr	4x16	18
PDE	PD-1	VVGng	5x6	3
PD-1	Invertor	VVGng	5x6	3

Proiectul dat este realizat în baza Avizului de racordare Nr. G20502023080001 din 07.08.2023 valabil până la 02.12.2024 eliberat de către Î.C.S. Premier Energy Distribution SA.

1. Evidența energiei electrice și distribuția ei se realizează în Panouri separate.
2. Lucrările la instalații electrice se vor executa cu materiale agrementate tehnic, de o societate atestată pentru lucrări de instalații electrice.
3. Toate partile metalice care pot nimeri accidental sub tensiune, se unesc la conductorul nul de protecție.
4. Instalațiile electrice se vor executa cu respectarea tehnologiilor de execuție.
5. Instalația electrică de alimentare a echipamentelor se va realiza după ce, în prealabil au fost consultate cartile tehnice ale acestora și se va corela cu datele tehnice ale echipamentelor.
6. La achiziționarea utilajelor, se vor studia cărțile tehnice ale acestora, și în cazul în care diferă de cele prevăzute în documentație, se va solicita consultanța proiectantului.
7. Toate lucrările se efectuează cu respectarea normelor ПТБv3, NCM G.01.03:2015 și NAIE(Пv3).
8. Desenul dat se va citi împreună cu desenele 07.08.2023-AEE, coala 3.
9. Semnele convenționale, vezi coala - 07.08.2023-AEE, coala 2.

**ATENȚIE
EXECUTANTUL LUCRĂRII!**
până la începerea lucrărilor, solicitat
prezenta la fata locului a
reprezentantului beneficiarului și a
tuturor părților interesate (rețele
electrice, rețele telecomunicații, gaz,
apă-canal, etc.)

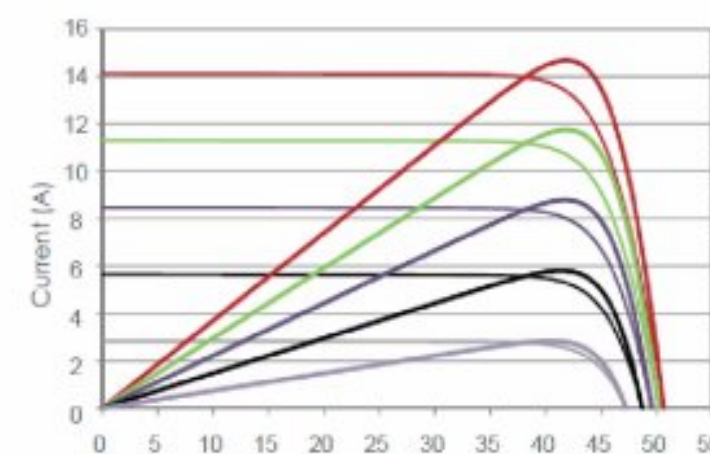
Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE		
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc.	Semnat	Data	Alimentarea cu energie electrică	Stadiu	Coala
Inginer		Susanu V			22.08.23		PE	6
ISP		Negară A			22.08.23			11
						Plan de integrare a modulelor fotovoltaice în rețeaua electrică.	Power Susan Energy SRL	



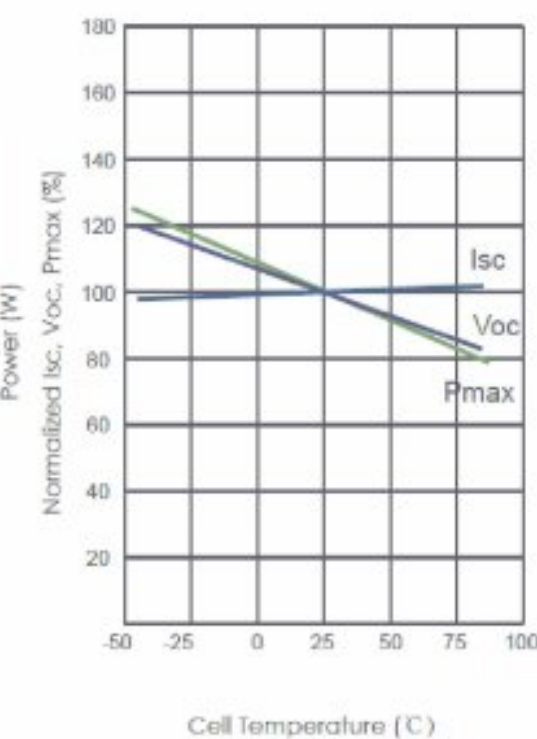
SPECIFICATIONS

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	0.046%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									
Refer. Bifacial Factor	80±5%									

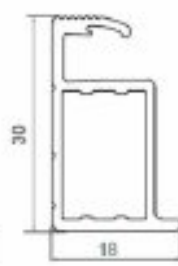
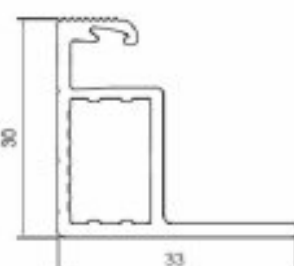
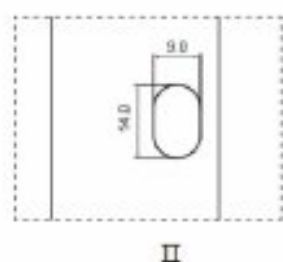
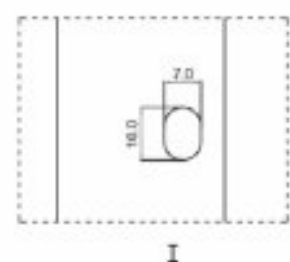
Current-Voltage & Power-Voltage Curves (560W)



Temperature Dependence of I_{sc}, V_{oc}, P_{max}



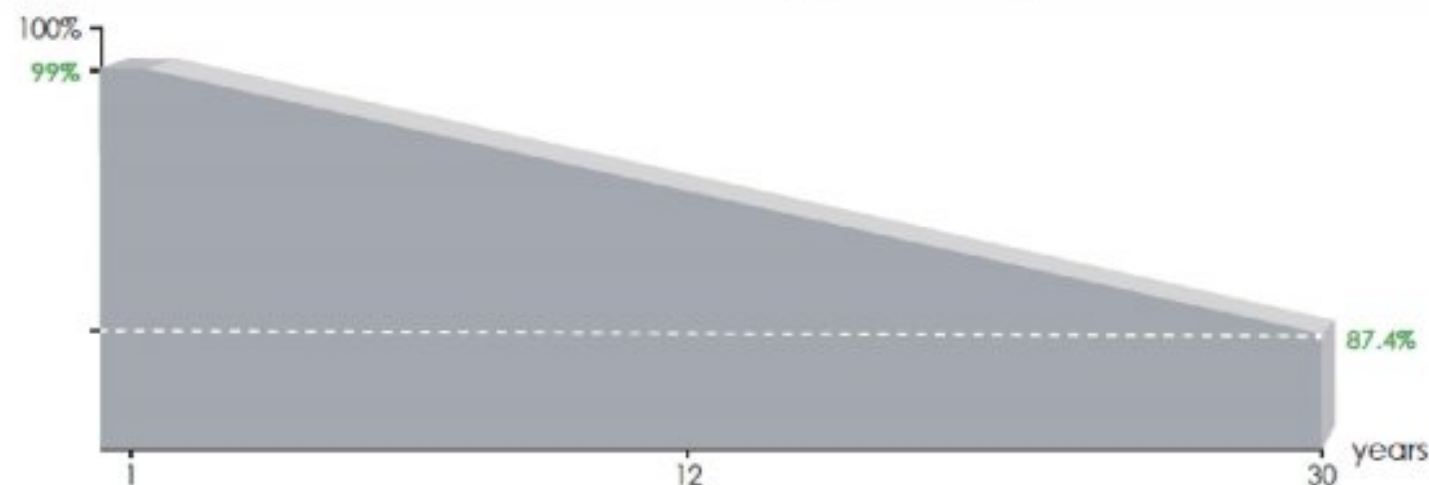
Length: ±2mm
Width: ±2mm
Height: ±1mm
Row Pitch: ±2mm



A-A

B-B

Guaranteed Power Performance



Beneficiar:
Primăria s. Cărbuna

07.08.2023-AEE

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

Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc.	Semnăt.	Data
Inginer		Susanu V			22.08.23
ISP		Negară A			22.08.23

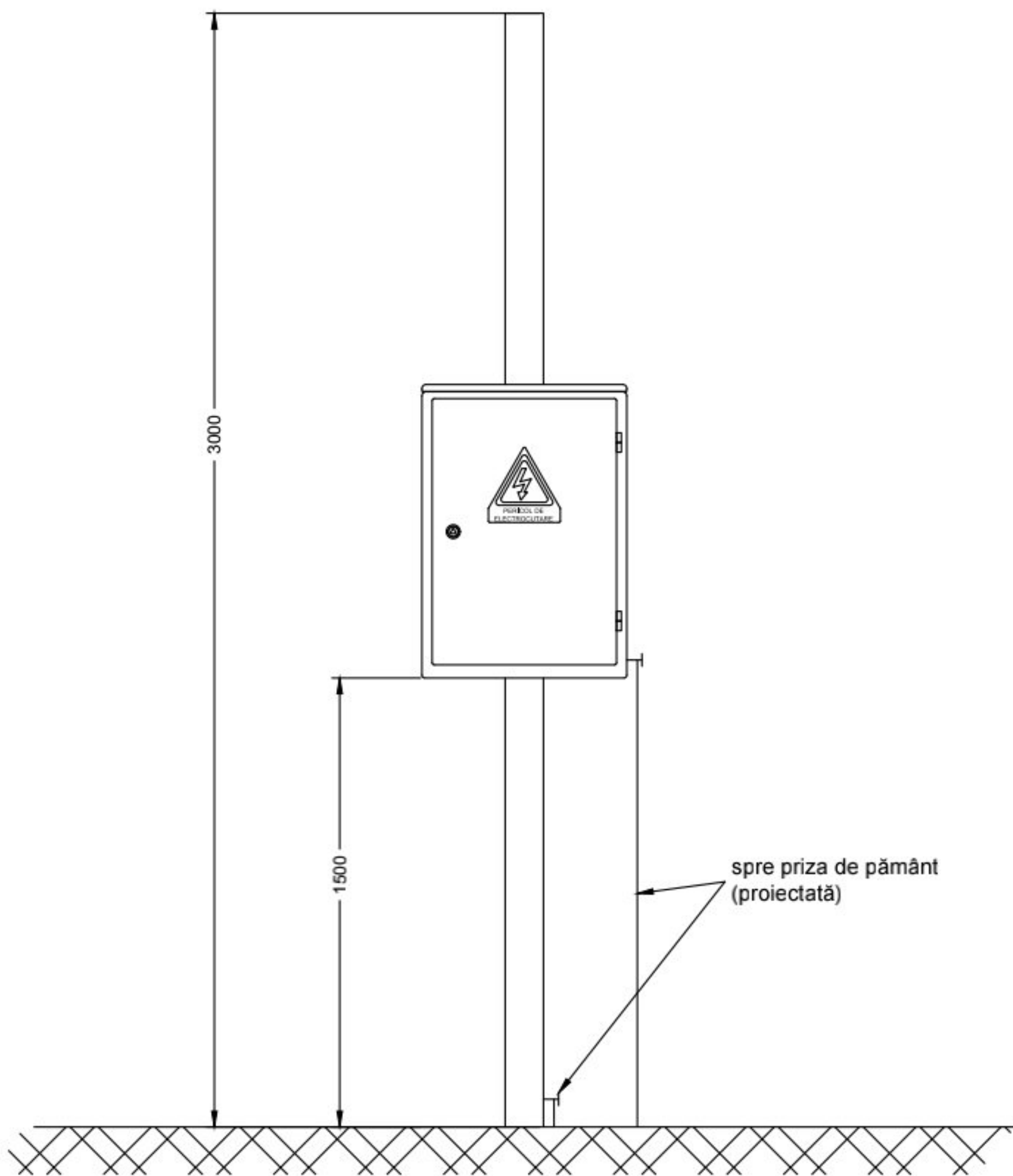
Alimentarea cu
energie electrică

Stadiu	Coala	Coli
PE	7	11

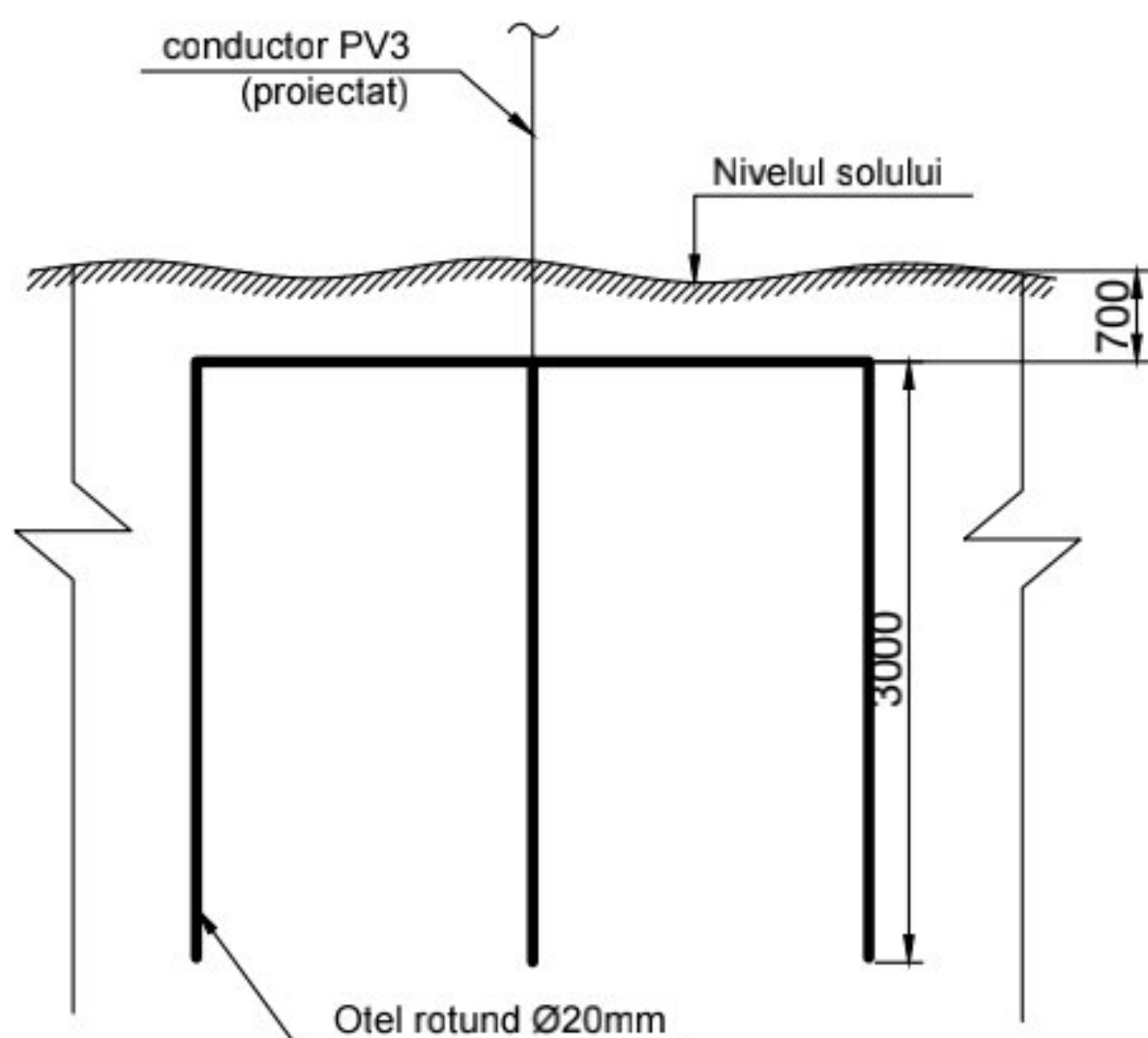
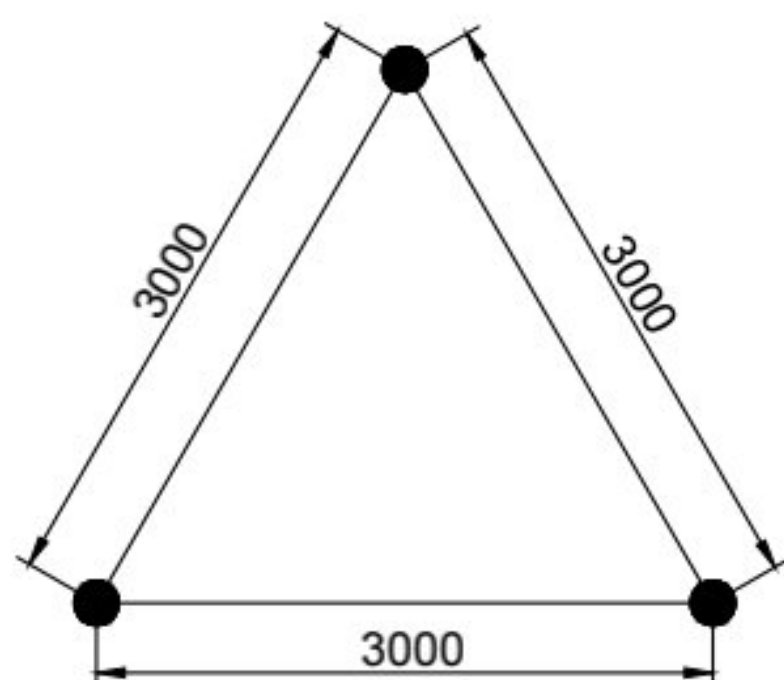
Detalii Tehnice PV

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 x470 x262 mm (20.7 x18.5 x10.3 inch)										
Degree of protection	IP65										
Night Time Power Consumption	< 5.5 W										
Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE					
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna					
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnăt	Data	Alimentarea cu energie electrică			Stadiu	Coala	Coli
Inginer	Susanu V				22.08.23				PE	8	11
ISP	Negară A.				22.08.23	Detalii tehnice ale invertorului			Power Susan Energy SRL		



Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE			
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna			
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data				
Inginer		Susanu V			22.08.23	Alimentarea cu energie electrică	Stadiu	Coala	Coli
ISP		Negară A.			22.08.23		PE	9	11
						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						07.08.2023-AEE		
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 0.4kV în r-nul Ialoveni, s. Cărbuna		
Modificat	Nr. Sec.	Coala	Nr. Doc	Semnat	Data	Alimentarea cu energie electrică	Stadiu	Coala
Inginer		Susanu V			22.08.23		PE	10
ISP		Negară A.			22.08.23	Instalația de legare la pământ		11
							Power Susan Energy SRL	

Nr	Denumirea și caracteristici tehnice	Tip, marca	unitate măsură	cantitate	Notă
1	Producția din cablu				
1.1	Cablu electric autoportant cu conductori monofilari din aluminiu, izolație și manta din PVC 4x16	AVVGtr 4x16	m	16	15·1,05 = 16 m;
1.2	Cablu electric de forță cu conductoare monofilare din cupru, izolație și manta din PVC 5x6	VVGng 5x6	m	6	2·1,05 = 3 m;
1.3	Cablu monofilar din cupru, cu izolație din policlorură de vinil (PVC) 1x6	PV1 1x6	m	44	2 x 20·1,07 = 22 m;
1.4	Cablu monofilar din cupru, cu izolație din policlorură de vinil (PVC) 1x6	PV3 1x6	m	26	25·1,05 = 26 m;
2	Panouri și dispozitive				
2.1	Panouri Solare JinkoSolar 560W	JKM560N-72HL4-BDV	buc	22	
2.2	Invertor Huawei SUN2000	SUN2000-12KTL-M3	buc	1	
2.3	Înterupător Automat U _n =380V I _n =63A 3P		buc	2	
2.4	Înterupător Automat U _n =380V C25A 3P		buc	1	
2.5	Înterupător Automat U _n =380V B25A 3P		buc	1	
2.6	Înterupător Automat U _n =380V B16A 3P		buc	1	
2.7	Descărcător cu oxizi metalici 2P 1000V DC	TRS C40A	buc	3	
2.8	Cutie de plastic 48 grupe		buc	1	
2.9	Siguranță fuzibilă cilindrică 10x38 20A	GPV 20A	buc	4	
2.10	Tub Gofrat metalic		m	10	
3	Structura de susținere				
3.1	Clema mediana CLM10 30-46 L=60mm		buc		
3.2	Sină X40 3300mm		buc		
3.3	Clema laterală CLE10 30-46 L=60mm		buc		
3.4	Surub de prindere M12x250 A2 SW9		buc		

Beneficiar: Primăria s. Cărbuna						07.08.2023-AEE				
						Conectarea unei centrale fotovoltaice de 12.5kW la LEA 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			22.08.23			PE	11	11
ISP		Negară A			22.08.23	Specificatia utilajului fotovoltaic		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-mul Iași			
Planul topografic a terenului din r-mul Iași, sat. Cărbuna			
Tipul lucrării : Lucrare topografică			
Coordonator		Crați Constanta	Scara 1:300
Inginer certificat		Crați Constanta	Echidistanța 0,5m
Executant		Crați Constanta	Folia 1
Desen electronic		Crați Constanta	Foi 1
			Comanda nr. 49
10.05.2023	MOLDREF 99	Baita 77	
		MOLDPOS VRS	