

"Alanto Grup" SRL
tel.: +37369090030
e-mail: alantogrup.md@gmail.com

Beneficiar: Primaria satului Zahoreni

PROIECT DE EXECUTIE

Alimentarea cu energie electrica, produsa din sursa regenerabila
conform schemei de sprijin contorizarea neta

Centrala electrica fotovoltaica ON-GRID 15kW
amplasat pe acoperisul imobilului existent nr. cadastral: 6749106.038.01

s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439

Obiect Nr. 01/02/2024-AEF



AVIZ DE RACORDARE

Nr. 437 din "14" februarie 2024

Valabil până la "14" februarie 2025

Către PRIMĂRIA SATULUI ZAHORENI.

mob. 0677-00-655.



Majorarea puterii.

1. Solicitantul: **PRIMĂRIA SATULUI ZAHORENI.**
2. Adresa: **r-nul. Orhei, sat. Zahoreni.**
3. Locul de consum, centrala electrică pentru care se solicită racordarea: „**Clădire administrativă (Sediul primăriei)**” în **r-nul. Orhei, sat. Zahoreni. Numărul cadastral: 6749106.038.01.**
4. Categoria de fiabilitate: **III (trei).**
5. Condiții referitor la sursa autonomă de alimentare cu energie electrică: **în caz de necesitate de instalat sursă autonomă de alimentare cu energie electrică.**
6. Punctul de racordare la rețeaua electrică este: **Stâlpul nr. 22, LEA 0,4kV, PT284IG10F3.**
7. Tensiunea nominală în punctul de racordare: **0,4 kV.**
8. Puterea electrică aprobată prin aviz: **15 kW.**
 - 8.1. Puterea electrică contractată la moment: **1,5 kW.** Puterea electrică suplimentară solicitată: **13,5 kW.**
9. La cererea solicitantului operatorul de rețea va realiza instalația de racordare după încheierea contractului pentru montarea instalației de racordare cu operatorul de rețea și achitarea cheltuielilor pentru montarea instalației de racordare.

La realizarea instalației de racordare este necesar de prevăzut:
- 9.1. **De debransat racordul monofazat existent.**
- 9.2. **Pe stâlpul nr. 22, LEA 0,4kV, PT284IG10F3, de montat, reglat și conectat la conductoare un aparat de comutație și protecție analogic cu SZ-51 completat cu siguranțe conform sarcinii solicitate.**
- 9.3. **De la stâlpul nr. 22, LEA 0,4kV, PT284IG10F3, până la locul de consum, de montat LE -0,4 kV cu cablu integru. În caz de executare aeriană, de utilizat stâlpi de beton-armat și conductor torsadat de tip. „CIP-2”.**
10. Solicitantul achită costul de proiectare și tariful de racordare iar operatorul de sistem organizează proiectarea și montarea instalației de racordare.
11. 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. 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.
13. Cerințe referitor la valoarea factorului de putere: **$\cos \varphi$ nu mai mic de 0,92, în caz de necesitate, să fie instalat utilaj pentru compensarea energiei reactive, dotat cu reglare automată.**
14. Cerințe de protecție contra fulger: **Conform NAIE și "Directivelor cu privire la protecția contra fulgerului".**
15. Valoarea minimală a curentului de scurtcircuit în punctul de racordare la rețeaua electrică: **Stâlpul nr. 22, LEA 0,4kV, PT284IG10F3 (160 kVA): I s.c. = 160 A.**
16. Valoarea maximală a curentului de scurtcircuit în punctul de racordare la rețeaua electrică:
17. Cerințe de protecție prin relee: **Conform NAIE (Norme de amenajare a instalațiilor electrice).**
18. Cerințe față de izolație și protecția contra supratensiunii:
 - 18.1. **De prevăzut conform p. 7.1.22, NAIE, ediția VII, limitatoare a supratensiunilor de impuls (atmosferice) și de comutație.**
 - 18.2. **Se recomandă utilizarea declanșatoarelor independente sau relee cu funcții de protecție împotriva variațiilor lente și rapide (supratensiuni) ale tensiunii.**
19. Cerințe față de automatizare: **Conform NAIE.**

20. Cerințe față de echipamentul de măsurare:

20.1. Echipamentul de măsurare a energiei electrice de montat în cutie de protecție omologată, dotată cu întrerupător conform sarcinii solicitate și constructiv executată cu două uși: ușa exterioară, dotată cu lacăt tipizat, având accesul liber a furnizorului/distribuție și a clientului; ușa interioară cu lacăt tipizat, având accesul liber numai a furnizorului/distribuție și posibilitatea sigilării lacătului.

20.2. Cutia de protecție a echipamentului de măsurare a energiei electrice de instalat, în incinta clientului, partea exterioară a proprietății (lotului de teren), sau încorporată, ori alipită la partea exterioară a gardului/zidului în loc accesibil pentru control și exploatare.

20.3. Cerințe privind utilizarea contorului:

20.3.1. Se recomandă utilizarea contoarelor electronice care corespund prevederilor secțiunii 10 din Regulamentul privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 74 din 25.02.2022;

20.3.2. Se recomandă completarea contoarelor de măsură a energiei electrice cu modul de telecomunicație GSM/GPRS, RS-485, producător Landis+Gyr, Elveția, după caz.

20.3.3. În caz de procurare a echipamentului de măsurare de la alt furnizor decât operatorul rețelei de distribuție, la momentul coordonării întregului proiect se va coordona și echipamentul de evidență;

20.3.4. Contorul trebuie să fie legalizat și verificat metrologic în modul stabilit de Sistemul Național de Metrologie;

21. Alte cerințe:

21.1 De executat elaborarea proiectului în conformitate cu cerințele Hotărârii de Guvern nr. 361 din 25.06.1996 „Cu privire la asigurarea calității construcțiilor”.

21.2 Coordonarea corespunderii cerințelor de racordare, conform avizului dat, cu operatorul de sistem, este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămâne la operatorul de sistem. Coordonarea corespunderii cerințelor de racordare, conform avizului dat a 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 35kV a centralelor electrice, termenul de coordonare a proiectului este de 30 de zile.

21.3 Legarea la pământ și îndeplinirea măsurilor contra electrocutării să se efectueze în conformitate cu Normele de amenajare a instalațiilor electrice (NAIE).

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):

A. procedează conform art.48 din Legea cu privire la energia electrică în vederea obținerii actului de corespondere a instalațiilor electrice ale solicitantului;

B. stabilește împreună cu operatorul de sistem în baza actului de corespondere 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;

C. 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.

Notă: Pentru consumatorii casnici nu este obligatorie întocmirea și semnarea actului de delimitare și Convenției de interacțiune.

A aprobat: Director tehnic S.A. "RED - Nord"

Viorel Corbu

(0.0231-53102)

A verificat: Șef SDR S.A. „RED-Nord”

Pulbere Ed.

(0.0231-59932)

A eliberat:

/semnătura/

/numele, prenumele/

A primit:

/semnătura/

/numele, prenumele/

Termenul de valabilitate al avizului extins până la „ ” 202

A aprobat:

/Funcția/

/semnătura/

/numele, prenumele/



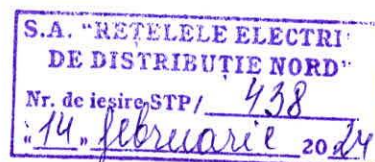
AVIZ DE RACORDARE

Nr. 438 din "14" februarie 2024.

Valabil până la "14" februarie 2026.

Către PRIMĂRIA SATULUI ZAHORENI.

mob. 0677-00-655.



Pentru proiectare.

1. Solicitantul: **PRIMĂRIA SATULUI ZAHORENI.**
2. Adresa: **r-nul. Orhei, sat. Zahoreni.**
3. Tipul centralei electrice pentru care se solicită racordarea: **"Clădire administrativă (Sediul primăriei) cu centrală electrică din surse regenerabile pentru consum propriu (centrală electrică fotovoltaică)", amplasată în r-nul. Orhei, sat. Zahoreni. Numărul cadastral: 6749106.038.01.**
4. Categoria de fiabilitate: **III (trei).**
5. Condiții referitor la sursa autonomă de alimentare cu energie electrică: **în caz de necesitate de instalat sursă autonomă de alimentare cu energie electrică.**
6. Punctul de racordare la rețeaua electrică este: **Stâlpul nr. 22, LEA 0,4 kV, PT284IG10F3.**
7. Tensiunea nominală în punctul de racordare: **0,4 kV.**
8. Puterea electrică aprobată prin aviz: **15 kW.**
- 8.1. Puterea care va fi contractată cu furnizorul universal pentru locul de consum: **15 kW.**
9. 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.

La realizarea instalației de racordare este necesar de prevăzut:

- 9.1. **Puterea instalată a elementelor centralei fotovoltaice (panouri, invertor etc.) nu va depăși puterea contractată pentru consum.**
- 9.2. **Să respecte și să îndeplinească integral cerințele standardelor naționale privind calitatea energiei electrice.**
- 9.3. **Să evite funcționarea în regim insularizat, inclusiv prin dotarea cu protecții care să deconecteze CE într-un asemenea regim.**
- 9.4. **Să asigure trecerea peste scurtcircuit și să rămână în funcțiune la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune, pe una sau pe toate fazele, în punctul de racordare.**
- 9.5. **Să execute cerințele de funcționare în limitele stabilite de tensiune și frecvență.**
- 9.6. **Să instaleze sisteme de protecții care să asigure declanșarea de la sistem în cazul pierderii stabilității.**
- 9.7. **În regim normal de funcționare al rețelei, CE nu trebuie să producă în punctul de racordare variații rapide de tensiune mai mari de 5% din tensiunea nominală.**
- 9.8. **În rețeaua de alimentare, și rețeaua de utilizare, proprietatea clientului, de executat lucrările necesare conform sarcinii solicitate și proiectului.**
10. Solicitantul achită costul de proiectare și tariful de racordare iar operatorul de sistem organizează proiectarea și montarea instalației de racordare.
11. 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. 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.
13. Cerințe referitor la valoarea factorului de putere: 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.

Nr. 438 din "14" februarie 2024. Valabil până la "14" februarie 2026.

Pentru proiectare, "Clădire administrativă (Sediul primăriei) cu centrală electrică din surse regenerabile pentru consum propriu (centrală electrică fotovoltaică)", amplasată în r-nul. Orhei, sat. Zahoreni. Numărul cadastral: 6749106.038.01, P = 15 kW.

14. Cerințe de protecție contra fulger: Conform NAIE și "Directivelor cu privire la protecția contra fulgerului".
15. Valoarea calculată a curentului de scurtcircuit în punctul de racordare la rețeaua electrică:
Stâlpul nr. 22, LEA 0,4 kV, PT284IG10F3 (160 kVA): $I_{sc}^{(1)} = 160$ A.
16. Cerințe față de protecția prin relee:
 - 16.1. De prevăzut protecții conform cap. 3.2 NAIE.
 - 16.2. Centrala electrică fotovoltaică trebuie să dispună de protecții împotriva tuturor tipurilor de defecte și regimuri anormale posibile.
 - 16.3. 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.
 - 16.4. Nivelul perturbațiilor provenite de la centrala fotovoltaică (nesimetrie, regim deformant, flicker etc.) trebuie să fie în limitele valorilor stabilite de standardul SM EN 50160.
17. Cerințe față de izolație și protecția contra supratensiunii:
 - 17.1. De prevăzut conform p. 7.1.22, NAIE, ediția VII, limitatoare a supratensiunilor de impuls (atmosferice) și de comutație.
 - 17.2. Se recomandă utilizarea declanșatoarelor independente sau relee cu funcții de protecție împotriva variațiilor lente și rapide (supratensiuni) ale tensiunii.
18. Cerințe față de automatizare:
 - 18.1. Conectare prin sincronizare.
 - 18.2. Funcționarea continuă:
 - 18.2.1. în diapazonul de tensiune (0,9 - 1,1)Unom;
 - 18.2.2. în diapazonul de frecvență prevăzut codul rețelelor.
 - 18.3. Centrala electrică fotovoltaică trebuie să rămână în funcțiune în cazul apariției golurilor de tensiune, conform standardelor în vigoare.
 - 18.4 Sistemele de automatizare trebuie să asigure separarea centralei electrice fotovoltaice de la rețeaua electrică de distribuție în cazul apariției deranjamentelor din rețea
19. Cerințe față de echipamentul de măsurare:
 - 19.1. Echipamentul de măsurare a energiei electrice de montat în cutie de protecție omologată, dotată cu întrerupător conform sarcinii solicitate și constructiv executată cu două uși: ușa exterioară, dotată cu lacăt tipizat, având accesul liber a furnizorului/distribuție și a clientului; ușa interioară cu lacăt tipizat, având accesul liber numai a furnizorului/distribuție și posibilitatea sigilării lacătului.
 - 19.2 Cutia de protecție a echipamentului de măsurare a energiei electrice de instalat, în incinta clientului, partea exterioară a proprietății (lotului de teren), în loc accesibil pentru control și exploatare.
 - 19.3. Tipul, parametrii și caracteristicile tehnice a contorului de energie electrică trebuie să corespundă prevederilor Regulamentul privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale aprobat prin Hotărârea ANRE nr. 74 din 25.02.2022.
 - 19.4. In caz de procurare a echipamentului de măsurare de la alt furnizor decât operatorul rețelei de distribuție, la momentul coordonării întregului proiect se va coordona și echipamentul de evidență.
 - 19.5. Contorul de energie electrică trebuie să fie legalizat și verificat metrologic în modul stabilit de Sistemul Național de Metrologie. Contorul de energie electrică trebuie să fie echipat cu echipamente de transmitere a datelor la distanță.
20. Alte cerințe: Avizul de racordare va fi valabil după îndeplinirea condițiilor de racordare stipulate în Avizul cu nr. 437 din 14 februarie 2024.
 - 20.1. 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 de generare 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.

Nr. 438 din "14" februarie 2024. Valabil până la "14" februarie 2026.
Pentru proiectare, "Clădire administrativă (Sediul primăriei) cu centrală electrică din surse regenerabile pentru consum propriu (centrală electrică fotovoltaică)", amplasată în r-nul. Orhei, sat. Zahoreni. Numărul cadastral: 6749106.038.01, P = 15 kW.

- 20.2. Consumatorul final, deținător al centralei electrice, care solicită facturarea 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) capacitatea totală instalată a centralei electrice (centralelor electrice) a prosumatorului este egală cu sau mai mică decât puterea contractată cu propriul furnizor de energie electrică pentru respectivul loc de consum și se încadrează în plafonul de capacitate individuală stabilit de Guvern, dar nu depășește 200 kW.
- 20.3. 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.
- 20.4. 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.
- 20.5. Coordonarea corespunderii cerințelor de racordare, conform avizului dat, cu operatorul de sistem, este obligatorie. O copie a proiectului coordonat rămâne la operatorul de sistem. Coordonarea corespunderii cerințelor de racordare, conform avizului dat a 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 35kV a centralelor electrice, termenul de coordonare a proiectului este de 30 de zile.
- 20.6. Legarea la pământ și îndeplinirea măsurilor contra electrocutării să se efectueze în conformitate cu Normele de amenajare a instalațiilor electrice (NAIE).

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):
 - A. procedează conform art.48 din Legea cu privire la energia electrică în vederea obținerii actului de corespundere a instalațiilor electrice ale solicitantului;
 - B. 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;
 - C. 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.
- Notă:** Pentru consumatorii casnici nu este obligatorie întocmirea și semnarea actului de delimitare și Convenției de interacțiune.

A aprobat: Director tehnic S.A. "RED - Nord"

A verificat: Șef SDR S.A. „RED-Nord”

A eliberat:

A primit:

Viorel Corbu

Pulbere Ed.

Termenul de valabilitate al avizului extins până la „ ” 202

A aprobat:

Borderoul setului principal de desene de executie

Marcare	Denumire
01/02/2024-AEF	Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.
01.02/2024-SAC	Soluții arhitecturale și constructive

Borderoul documentelor citate si anexate		
Marcare	Denumire	Note
	Documente, norme citate:	
NAIE (ПНЭ-7)	Normele de amenajare a instalatiilor electrice Правила устройства электроустановок	
NCM G 01.03:2016	Instalatii electrice, Dispozitive electrotehnice	
SM SR HD 603-64-5-54:2013	Instalatii electrice de joasa tensiune.	
LEGEA Nr. 10 din 26-02-2016	Legea privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile	
NCM E.03.02:2014	Protectia impotriva incendiilor a cladirilor si instalatiilor	
	Documente anexate	
01/02/2024-AEF.SU	Specificatia utilajului electric	
01/02/2024-AEF.ST	Specificatia tehnica a modulelor FV si inverterului	
01/02/2024-AEF.RT	Raportul calcului fotovoltaic PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System)	
Nr 437 Nr 438	Aviz de racordare din 14.02.2024 ieliberat de SA "RED - Nord" valabil pîna la 01.11.2026	

Borderoul setului principal de desene de executie	
pag	Denumirea
2-6	date generale
7	schema electrica monofilara de racordare a instalatiei fotovoltaice planul de amplasare a echipamentului electric
8	schema electrică principiala a retelei de curent continuu tabelul cu calculul si dimensionarea parametrilor
9	calcule si dimensiunarea parametrilor in c.a.
10-12	plan de amplasare a utilajului electric si a panourilor fotovoltaice pe acoperis
13	instalatia de legare la pamint
15-20	anexe

în proiect toate solutiile tehnice privind instalatiile, constructiile, echipamentele si partile acestora sînt adoptate si elaborate în corespundere cu normele si cerintele la ziua elaborarii.
Proiectul este elaborat în conformitate cu standartele si prevederile actelor legislative si normative în vigoare si asigura realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta a constructiilor a urmatoarelor exigente esentiale: A,B,C,D,E,F,G conform legii Nr. 721-XIII din 02.02.96.

Nr. inv. inloc	in proiect toate solutiile tehnice privind instalatiile, constructiile, echipamentele si partile acestora sînt adoptate si elaborate in corespundere cu normele si cerintele la ziua elaborarii. Proiectul este elaborat in conformitate cu standartele si prevederile actelor legislative si normative in vigoare si asigura realizarea si mentinerea pe intreaga durata de existenta a constructiilor a urmatoarelor exigente esentiale: A,B,C,D,E,F,G conform legii Nr. 721-XIII din 02.02.96.											
	Inginer sef proiect: Stancu Alexandru					Certificat Seria P-2023 Nr. 0933 din 01. 02. 2023						
Semn. si data	Beneficiar: Primăria Zahoreni					01/02/2024-AEF						
						Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01						
						s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439						
Nr. inv. orig.	mod.	Nº sec.	coala	Nºdoc.	semnatura	data	Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.			faza	coala	coli
	verificat		Stancu A.			07.03.24				PE	1	20
	executat		Cebotari S.				Date generale inceput			"ALANTO GRUP" SRL		

1. DATE GENERALE

1.1 Datele inițiale pentru realizarea proiectului de execuție sunt:

- sarcina de proiectare aprobată de către beneficiar;
- condițiile tehnice de racordare №437, №438 din 14.02.2024 ieliberate de SA "RED-Nord";
- Certificat de Urbanism Nr. 1 din 20.02.2024, eliberat de catre Primaria sat. Zahoreni, r-ul Orhei;
- documentele normative valabile pentru proiectare (vezi lista materialelor de referinta);
- date de specialitate: instalații electrice, precum și datele culese de pe teren;
- raionul climateric de gheata-IV, de vint-III

1.2 Proiectul prevede calculul și alegerea parametrilor rețelei electrice pentru racordarea instalației de utilizare - centralei electrice fotovoltaice (CEF) cu puterea instalată $P_n=15kW$ și tensiunea nominală 380V, ce se racordează la rețeaua electrică de distribuție a operatorul de sistem SA "Rețelele Electrice de Distribuție Nord".

1.3 Deciziile de proiectare sunt coordonate preventiv cu beneficiarul si toate organizațiile cointerestate.

1.4 Lista condițiilor de executare a lucrărilor de montare sunt indicate pe plane.

2. CARACTERISTICA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

- categoria de fiabilitate a alimentării cu energie electrică: III;
- tensiunea electrică în punctul de racordare: $U_n=380/220\text{ V}$;
- puterea solicitată: $P_c=15kW$; $P_i=15,2kW$;
- puterea de generare in pik: $P_g=17,4kW$;
- curentul nominal: $I_c=24,8A$;
- valoarea factorului de putere: 0,92;
- frecvența $f=50\text{ Hz}$;
- coeficient de cerere: $K_c=1$;
- In proiect este prevazuta sistemul de legare la pamint de tipul TN-C-S;
- valoarea calculata a curentului de scurtcircuit în punctul de delimitare cu aparat de protectie $I_{sc}=138A$;
- valoarea reala de facto a curentului de scurtcircuit se va stabili la efectuarea lucrărilor de reglare recepție prin masurarea acesteia.

3. DECIZII ELECTROTEHNICE

3.1 Alimentarea cu energie electrică a obiectului, este realizată de la pilonul 22, LEA-0,4kV, PT284IG10F3, bransamentul electric aerian.

3.2 Pe peretele exterior al imobilului se va instala un panou de evidenta (PEv) omologat de tip BZUM din metal auto extensibil cu gradul de protectie IP43 si contra impactului mecanic IK10, dotata cu cleva pentru separarea conductorului PEN în N si PE, la înălțimea de 1.6m, la exterior, asigurând accesului liber a personalului operatorul de rețea.

3.3 De la pilonul 22, PT284IG10F3 pina la PEv dupa cum urmeaza, conform solutie existente practicate de furnizor se va montat o linie electrica LEA-0,4kV utilizand cablu cu conductori de tipul CИП-2 3x35+1x54,6mm² pozati pe pilonii existenti.

3.4 Împotriva curentilor de scurtcircuit rețeaua electrica de alimentare se va proteja cu siguranta fuzibila de uz general NH0 clasa gL, tip gG; $I_{nom}=32A$, 10kA, iar rețeaua electrica de distributie se va proteja cu întrerupator automat cu declansator combinat termic si electromagnetic; $I_{nom}=25A$, 6kA.

3.5 În calitate de instalație de utilizare se propune un tablou de distribuție PDP echipat cu aparate de protectie la scurtcircuit si suprasarcina, curenți de defect (protectie diferentiala) și variatiilor de supratensiuni.

3.6 Cutia tablourilor electric de distributie va fi din tabla minimum 2mm, ori material plastic termorezistent asigurand gradul de protectie cerut, dar nu mai scăzut decăt IP43, prevăzută cu borna de protectie pentru legarea la pamant.

3.7 Secțiunea conductorilor proiectați este aleasă reieșind din curentul de sarcina si verificata dupa curentul maxim admisibil, pierderile de tensiune admisibile la capătul liniei de alimentare și a valorii curentului de scurt circuit.

Nr. inv. inloc	scurtcircuit si suprasarcina, curenți de defect (protectie diferentiala) și variatiilor de supratensiuni.													
	3.6 Cutia tablourilor electric de distributie va fi din tabla minimum 2mm, ori material plastic termorezistent asigurand gradul de protectie cerut, dar nu mai scăzut decat IP43, prevăzut cu borna de protectie pentru legarea la pamant.													
Semn. si data	3.7 Secțiunea conductorilor proiectați este aleasă reieșind din curentul de sarcina si verificata dupa curentul maxim admisibil, pierderile de tensiune admisibile la capătul liniei de alimentare și a valorii curentului de scurt circuit.													
	Beneficiar: Primăria Zahoreni						01/02/2024-AEF							
							Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01							
							s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439							
Nr. inv. orig.	mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	semnatura	data	Alimentarea cu Energie Electrică.					faza	coala	coli
	verificat	Stancu A.				07.03.24	Sistemul fotovoltaic.					PE	2	20
	executat	Cebotari S.					Date generale					"ALANTO GRUP" SRL		
							continuare							

4. ECHIPAMENTUL ELECTRIC AL CENTRALEI FOTOVOLTAICE

- 4.1 În calitate de instalație de generare a centralei electrice fotovoltaice este propus un invertor XG15KTR marca INVT cu panourile fotovoltaice de tipul mono-crystalline N type JKM580N-72HL4-(V)-F3-EN de 580W marca Jinko Solar.
- 4.2 Invertorul se racordează la tensiunea de 380/220V prin schema radiala de la panoul PDP, montat pe constructia capitala a imobilului cu nr. cadastral: 6749106.038.01, la înălțimea de 1,8m.
- 4.3 Invertorul fotovoltaic convertează curentul continuu (cc) al CEF în curent alternativ (ca).
- 4.4 Invertorul este echipat cu mecanism de protecție care deconectează automat CEF de la rețea si întrerupe livrarea energiei in cazul aparițiilor regimurilor de avarie sau lipsei tensiunii din rețea operatorului (protecție de insularizare).
- 4.5 Invertorul dispune de funcții de protecție și automatizări care asigura stabilitate pe durata defectelor dezechilibrate din rețea conform solicitările codurilor de rețea impuse de operatorul de rețea printre care: controlul curentului de s.c. partea ca; protecție contra conectărilor la pământ; monitorizarea izolației de partea cc; protecție de insularizare (deconectare/conectare automată de la rețeaua publică); stabilitatea la fluctuații de tensiune, întreruperi în alimentare, instabilitatea, valoare de vârf, golurilor de tensiune, absenței tensiunii, injectarea de putere reactivă pentru stabilitatea factorului de putere unitar, secvență pozitivă.
- 4.6 Cablul de alimentare a invertorului este de tipul ВВГнг sau analog, montat pe perete în țeava gofrata metalica.
- 4.7 Pentru protecția invertorului la scurtcircuit si supracurent se prevede cu întreruptor automat modular (MCB) combinat magnetotermic, I_{nom}=25A, capacitatea de comutare de minim 6kA.
- 4.8 Pentru protecția împotriva acțiunii curentului electric în cazul contactului indirect, se prevede conectarea invertorului prin întrerupător automat cu protecție diferențiala RCBO clasa B si cu curentul de scurgere 100mA.
- 4.9 Panourile fotovoltaice sunt instalate pe acoperisul imobilului cu nr. cadastral: 6749106.038.01 pe partea de sud est si sud vest.
- 4.10 Pentru a echilibra sistemul fotovoltaic și pentru a evita sub încărcarea și supraîncărcarea invertorului și depășirea capacității de proiectare specificată, precum și puterea maximă aprobată, pentru invertor a fost aleasă schema de conexiune formată din joncțiune a 2 stringuri cu câte 14 si respectiv 16 module fotovoltaice conectate in siruri utilizând conectori MC4.
- 4.11 Cablarea string-urilor către invertor se realizează cu conductoare de cupru cu dublă izolație din polietilenă reticulată XLPE si PVC de tipul H1Z2Z2-K cu secțiunea 6mm², care asigură o căderea de tensiune ce nu depășește 3%.
- 4.12 Protecția modulelor fotovoltaice contra supracurentilor provocate de defecte în circuitul de curent continuu se prevede cu siguranțe fuzibile CH10x38 gPV 15A/1000V DC/30kA.
5. SISTEMUL DE ÎMPĂMANTARE
- 5.1 Legarea la pământ și îndeplinirea măsurilor contra electrocutării să se efectueze în conformitate cu cap. 1.7 NAIE
- 5.2 La PEV se va realiza o instalație de legare la pământ cu (priza de pământ repetată și Bara Principala de Împământare BPÎ).
- 5.3 Toate părțile metalice care pot nimeri accidental sub tensiune trebuie să fie legate la BPÎ.
- 5.4 Obligatoriu se va împământa carcasa (borna de contact a corpului) invertorului.
- 5.5 Structurile metalice de suport si structurile metalice ale modulelor fotovoltaice se unesc la BPÎ. Conductorul de legătură cu priză de pământ trebuie să fie cu secțiunea minimă de 6mm² în cupru sau FeZn echivalent.
- 5.6 Conexiunea conductoarelor de împământare între ele, legarea la pământ a echipamentului electric trebuie să fie efectuată prin sudare, presare sau suruburi conform GOST 10434-82 "Соединения контактные электрические", utilizand mansoane si terminale termoretractabile.
- 5.7 Priza de legare la pământ este realizată din tarusi verticali, conectarea prizei naturale cu priza de pamint artificiala este obligatorie si formează sistemul de echilibrare a potentialelor.
- 5.8 Obligator de realizat măsurări pentru verificarea încadrării valorii rezistentei în limitele a 10Ω.

Nr. inv. inloc	5.6 Conexiunea conductoarelor de împământare între ele, legarea la pământ a echipamentului electric trebuie să fie efectuată prin sudare, presare sau suruburi conform GOST 10434-82 "Соединения контактные электрические", utilizand mansoane si terminale termoretractabile.									
	5.7 Priza de legare la pământ este realizată din tarusi verticali, conectarea prizei naturale cu priza de pamint artificiala este obligatorie si formează sistemul de echilibrare a potentialelor.									
Semn. si data	5.8 Obligator de realizat măsurări pentru verificarea încadrării valorii rezistentei în limitele a 10Ω.									
	Beneficiar: Primăria Zahoreni				01/02/2024-AEF					
					Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01					
					s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439					
	mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	denatură	data		faza	coala	coli
Nr. inv. orig.					Alimentarea cu Energie Electrică.			PE	3	20
	verificat	Stancu A.			Sistemul fotovoltaic.					
					Date generale			"ALANTO GRUP" SRL		
	executat	Cebotari S.			continuare					

6. PROTECTIA IMPOTRIVA DESCARCARILOR, SUPRATENSIUNILOR SI INTERFERENTELOR

6.1 Proiectul nu prevede construcția sistemului de protecție exterioară împotriva loviturilor de trăsnet pentru centrala electrică fotovoltaică (CEF).

6.2 Pentru protecția împotriva efectelor directe și indirecte ale loviturilor de trăsnet și ale altor supratensiuni tranzitorii obligatoriu se va conecta sistemul fotovoltaic la legătura echipotențială în formă de rețea, astfel ca toate piesele conductoare de electricitate vor fi conectate printr-un conductor separat pe calea cea mai scurtă.

6.3 Pentru protecția împotriva descărcărilor atmosferice se prevede instalarea eclatoarelor combinate SPD (limitatorului de supratensiuni și interfețe) de tip 1+2 (categoria C2).

7. ECHIPAMENTUL DE MASURA

7.1 Evidența energiei electrice este realizată prin intermediul contorului de energie electrică, electronic, bidirecțional, caracteristicile tehnice ale echipamentului de măsurare, trebuie să corespundă prevederilor Regulamentului privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale (Hotărârea ANRE nr.382 din 02.07.2010), conform parametrilor specificați în SM SR EN 62053-21:2010; SM SR EN 62056-21:2013, instalat în Panou de evidență (PEv).

7.2 În proiect s-a ales contor electric cu conexiunea directă de tipul AMT B1x-Fx (773806) producător Applied Meters, care este un contor trifazat destinat pentru măsurarea și înregistrarea energiei și puterii active în două direcții.

8. CALCULUL CURENȚILOR DE S.C. MONOFAZAT

8.1 Calculul curenților de s.c. este realizat conform ГОСТ 28249-93 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ».

8.2 Timpul de deconectare automată a alimentării nu trebuie să depășească valorile admisibile, indicate în tabelul NAIE p.1.7.79.

9. ORGANIZAREA CONSTRUCȚIEI

9.1 Acest compartiment este îndeplinit în conformitate cu cerințele NCM A 08.01.2016 „Organizarea construcției” și a ПУЭ(NAIE) în vigoare.

9.2 Toate datele necesare pentru lucrările de montaj și construcție sunt prezentate pe desenele de executare.

9.3 Lucrările de montaj se prevăd a fi realizate de o companie specializată, fiind echipată cu mașini de construcție și mecanisme pentru realizarea acestor lucrări.

9.4 La începerea lucrărilor se va verifica dacă prevederile din proiect corespund cu situația din teren la data execuției.

Dacă nu corespund se va lua legătura cu proiectantul.

9.5 Până la începerea lucrărilor de aprobare și testare a echipamentului electric trebuie să fie finalizate lucrările de montaj ale sistemului de protecție contra curenților de scurtcircuit, și de asemenea montarea instalațiilor de legare la pământ.

9.6 Conectarea instalației electrice de utilizare la rețeaua existentă trebuie să fie realizată de personalul întreprinderii de exploatare, după finisarea definitivă a lucrărilor de montaj electric precum și a lucrărilor de reglare.

10. REGULILE DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

10.1 Lucrările de montare a cablurilor și utilajelor se vor organiza și executa conform normelor și regulamentelor în vigoare: ПУЭ, NCM G.01.03.2016, NCM A.08.02-2014, ПТБ, ПТЭ, NCM G.01.02-2015 și ПД 34.20.185-94.

10.2 Pentru execuție se vor urmări planșele din proiect. În caz de modificare a amplasamentelor, materialelor sau traseelor se va solicita avizul proiectantului pentru probleme tehnice și a beneficiarului pentru implicații tehnico-financiare.

10.3 Documentația de proiect se va preciza după achiziționarea utilajului electrotehnic, iar în caz de necesitate se va organiza corectarea proiectului.

10.4 Echipamentul electric, produsele de cablu și materialele utilizate în timpul lucrărilor de montare trebuie să fie certificate în RM, cât și să dețină certificate de siguranță antiincendiară.

Nr. inv. inloc									
Semn. si data									
Nr. inv. orig.									
Beneficiar: Primăria Zahoreni									
01/02/2024-AEF									
Centrala fotovoltaica ON-Grid 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01									
s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439									
mod.	Nº sec.	coala	Nºdoc.	semnatura	data	faza	coala	coli	
verificat		Stancu A.			07.03.24	PE	4	20	
executat		Cebotari S.				Date generale			
						continuare			
						"ALANTO GRUP" SRL			

format A4

tabelul cu datele centralei fotovoltaice

datele de calcul		
coordonatele locului: r-nul Orhei, s. Zahoreni, str. Ștefan cel Mare și Sfânt 6, MD-5439		lon: 28°43'36,3168"E
orientarea directiei fata de azimut		lat: 47°34'32,048"N
inclinație		alt: 79m
producerea anuala de energie estimata, kWh		sud-est, sud-vest
indicatorul de eficienta, [%]		30°, 30°
		~20000
		78
Caracteristicile panourilor fotovoltaice		valorile calculate
tipul modulelor	JKM580N-72HL4-(V)-F3-EN	
producator	Jinko Solar	
tipul cellulelor	mono-crystalline N type	
eficienta modulelor STC, [%]	22,45	
puterea maxima (Pmpp), [W]	580	
tensiunea in sarcina (Vmpp), [V]	42,37	41,51
tensiunea in circuit deschis (Voc), [V]	51,02	53,4
curentul in sarcina (Impp), [A]	13,69	
curentul de scurtcircuit (Isc), [A]	14,47	
curentul termic al protectiei (If), [A]	25	
γT coeficientul termic la Pmax [%/°C]	-0,29	
βT coeficientul termic la Voc [%/°C]	-0,25	
αT coeficientul termic la Isc [%/°C]	0,05	
curentul maxim generat IMPPT, [A]		14,5
numarum minim de panouri pe strin		7
numarum maxim de panouri pe strin		18
intervalul temperaturilor de lucru NOCT (°C)	-40	-16
	+45	32
		2278×1134×35mm, 28kg
Caracteristicile invertorului		
producator	iNVT	
model	XG15KTR	
gradul de protectie	IP66	
intervalul temperaturi de lucru [°C]	-30 ~ +60 (45±2C)	
intrarea DC		
numarul stringuri(MPPT)	2	
numarul de trackers(stringuri paralele) (MPP)	2	
tensiunea maxima (VdcMPP), [V]	1100 (1000)	961,7
tensiunea minima de pornire(Vdcmin), [V]	250	291
intervalul tensiunii de lucru (VdcrMPPT), [V]	480-800 (600)	582
curentul maxim pe trackers (ImaxMPP), [A]	26	13,7
curentul de scurtcircuit pe trackers (IscMPP), [A]	32	14,5
puterea maxima pe intrare (Pdc), [kW]	24	17,4
iesirea AC		
tensiunea de lucru de iesire (Vac), [V]	230/400 (0,85-1,10)	412
curentul maxim de iesire (Iac), [A]	24,1	
protectie supracurent maxim de vârf [A]	26,5	
puterea maxima la iesire (Pac), [kW]	15	
puterea aparenta totala (Sac), [kVA]	16,6	
fregventa [Hz]	50,60 /±5	
factorul de distorsiuni (THDi) [%]	3	
eficienta de conversie [%]	0,984	
factorul de putere [%]	0,982	

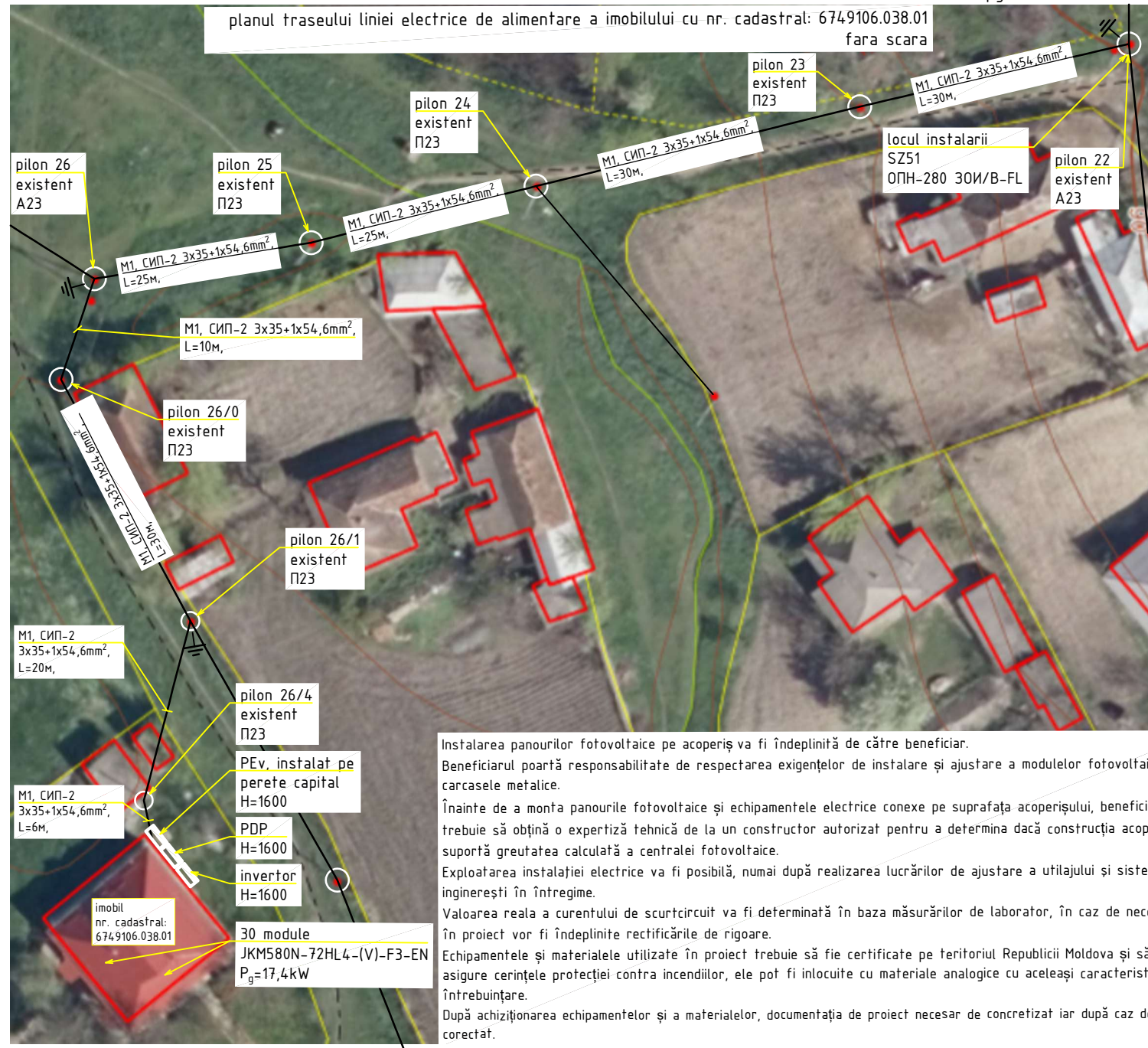
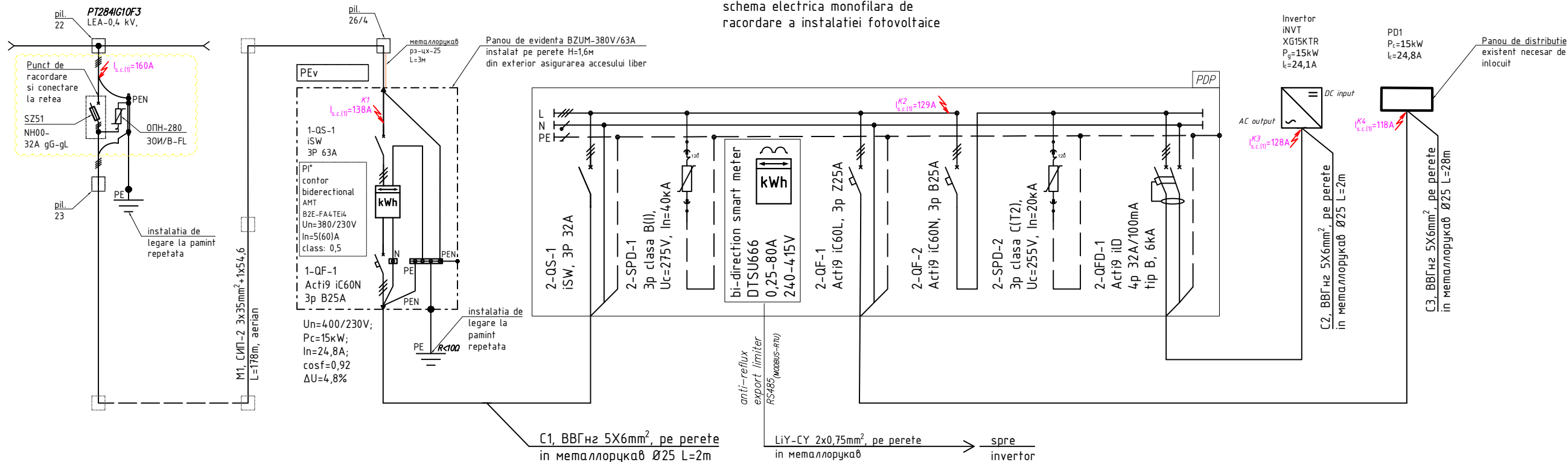
$$I_{sc}(T_r) = I_{sc} \left[1 + (T_r - 25) \frac{\alpha_T}{100} \right]$$

$$U_{oc}(T_{max}) = U_{oc} \left[1 + (T_{max} - 25) \frac{\beta_T}{100} \right]$$

$$N_{min} \geq U_{DC\ start} / U_{oc}(T_{max})$$

$$\varepsilon = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

Nr. inv. inloc	frecvența apariției oscilațiilor (Hz) [%]				50,60 /±5		
	factorul de distorsiuni (THDi) [%]				3		
	eficiența de conversie [%]				0,984		
	factorul de putere [%]				0,982		
	$I_{SC}(Tr) = I_{SC} \left[1 + (Tr - 25) \frac{\alpha_T}{100} \right]$				$U_{OC}(T_{max}) = U_{OC} \left[1 + (T_{max} - 25) \frac{\beta_U}{100} \right]$	$\varepsilon = \frac{2 \cdot 100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$	
				$N_{min} \geq U_{DCstart} / U_{OC}(T_{max})$			
Semn. si data	Beneficiar: Primăria Zahoreni				01/02/2024-AEF		
					Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01		
					s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439		
Nr. inv. orig.	mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	semnatura	data	
	verificat		Stancu A.			01.03.24	
	executat		Cebotari S.				
					Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.		
					Date generale data sheet		
				faza		coala	coli
				PE		6	20
				"ALANTO GRUP" SRL			



Notatii si abrevieri:
PEv – Panou de Evidenta
PDP – Tablou de Distributie Principal
QF – intrerupator automat magnetotermic Miniature Circuit Breaker
SPD – descarcator la supratensiuni
PI* – contor pentru energie activa si reactiva in 4 cadrane bidirectional

⏚ – instalatie de punere la pamint;
PE – conductor de protectie
○ – pilon de beton armat CB 10.5 existenti;
CYF – cablu de energie cu izolatie si manta de PVC.

La pozarea cablului proiectat pe pilonii existenti beneficiarul in mod obligatoriu va obtine acordul de la gestionar;
retea electrica de îndeplinit cu conductoare torsadate de tipul СИП-2 cu sectiunea 4x35 pozate pe pilonii existenti;
- la intersectia cu retea de gaz aerian de respectat distanta de 2m;
- la intersectia cu cablu Moldtelecom de respectat distanta de 1,2m;
- la intersectia cu LEA-10kV de respectat distanta de 1m;
- priza de pamânt repetata pentru fiecare pilon este existenta;
- de respectat distanta normativa de la partea carosabila h=5m.

Tabelul coordonarilor									
Organizatia					Stampila, data, semnatura				
SA "RED-Nord"									
beneficiar: Primăria Zahoreni									
Beneficiar: Primăria Zahoreni					01/02/2024-AEF				
					Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01				
					s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439				
mod.	Nº	sec.	coala	Nº doc.	semnatura	Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.	faza	coala	coli
verificat	Stancu A.				01.03.24		PE	7	20
executat	Cebotari S.					schema electrica monofilara de racordare a instalatiei fotovoltaice cu planul traseului liniei electrice	"ALANTO GRUP" SRL		

schema electrica monofilara de conectare in cc

generare
 $P_g=17,4kW$
 $U_{max}=855V$
 $I_{max}=13,69<14,47<15<26<32A$

mono-crystalline
JKM580N-72HL4-(V)-F3-EN
Jinko Solar
14 module în serie
16 module în serie

W1, W2 2xPV
H1Z2Z2-K 1x6 mm²
L=18+19m pe constructii metalice
teava gofrata metalica

Circuit 1

Circuit 2

electrical panels PD_DC
metal box IP 54

QSF-1...2
DC Photovoltaic Fuse
CH10x38 / 1000V
15A gPV

FV1...FV2
tip II/C-PV 1000V
2p class II ,20kA

H07V-K 1x6 mm² ye/gr

PE

intrare
 $P_{max}=24kW$
 $U_{max}=1100V$
 $I_{max}=26/32A$

Invertor
iNVT XG15KTR

iesire
 $P_{max}=15kW$
 $U_{max}=253V$
 $I_{max}=24,1A$

Current sensor

DC switch

EMI Filter

MPPT1

MPPT2

DC/AC inverter

Output Filter

Output relay

EMI Filter

AC SPD

L_{1,2,3}

N

PE

C2, BBEne 5X6mm², aerian
in teava gofrata metalica Ø25 L=2m

spire PDP

2*PV_H1Z2Z2-K 1x6 mm²

H07V-K 1x6 mm² ye/gr

H07V-K 1x6 mm² ye/gr

BPÎ

PDP

PE
R<10Ω

tabelula de calcul pentru dimensionarea parametrilor in c.c.

Circuit	module în serie	U _{max} , V	P _{ram} , W	I _{max} , A	I _{sc} , A	I _{nom} , A	I _{fu} , A	S _{conductor} , mm ²	L _{buclei} , m	Z _{buclei} , m	I _{adm} >I _{nom} , A	ΔU>ΔU _{adm} , %
1	14	855	9280	13,69	14,47	10,86	15	6	24+18	0,285	52	0,6
2	16	748	8120	13,69	14,47	10,86	15	6	28+19	0,319	52	0,8

Notatii si abrevieri:

- panou fotovoltaic;
H1Z2Z2-K- Cablu de energie cu izolatie de polietilena reticulata si manta termoplastica fara halogeni;
Lx - conductor de faza;
N - conductor de neutru;
PE - conductor de protectie;
 - instalatia de legare la pamint;
BPÎ - bara principala de impamintare

Nota:
Tabloul va fi metalic si va avea un grad minim de protectie IP43, IK09
rezerva spatiu 25%, montaj aparent, intrare-iesire: pe jos.

Beneficiar: Primăria Zahoreni

01/02/2024-AEF

Centră fotovoltaică ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01
s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439

mod.	Nº sec.	coala	Nºdoc.	semnat	data	faza	coala	coli
verificat		Stancu A.			07.03.24	PE	8	20
executat		Cebotari S.						

Alimentarea cu Energie Electrică.
Sistemul fotovoltaic.

Schema electrica de principiu a
rețelei de curent continuu

"ALANTO GRUP" SRL

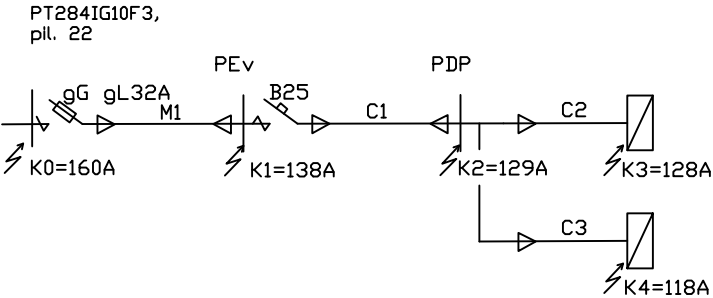
format A4

format A4

Nr. inv. orig.	Semn. si data	Nr. inv. inloc

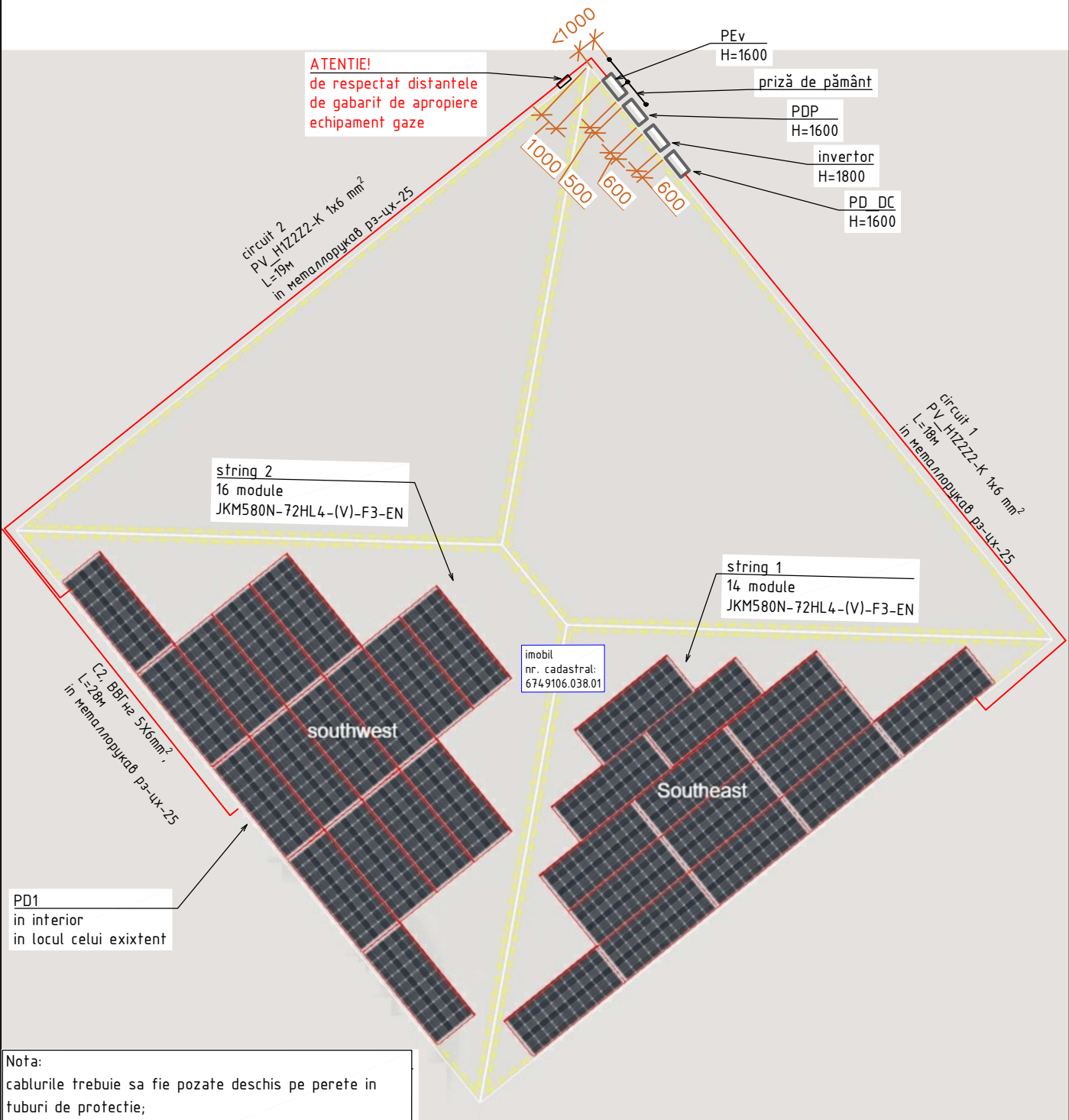
Dimensionarea rețelei cablurilor de alimentare

Nº.	Pc=Pi κW	Un V	cos φ	I _c A	Lungimea de calcul a circuitului, m	Locul de s.c	Locul amplasarii aparaturii de protectie	Tipul, marca aparaturii de protectie	I _n aparaturii de protectie, A	K	I _{min} de actionare, A	Z _{Σf-0} Ω	I _{sc} A	t _d s	t _{adm} s	Notare liniei	Marca, sectiunea, numarul de conductori a cablului	I _{adm.} , A	Destinatia liniei	Mod de pozare	ΔU adm. %	ΔU _{cΣ} , cal. %
1						K0	PT284IG10F3					1,375	160									2,4
2	15	380	0,92	24,8	178	K1	PT284IG10F3, pil. 22	SZ51 NH00- 32A gG-gL	32	x1,2x3	115,2	1,69	138	0,1	≤5	M1	СИП-2 3x35+1x54,6	160	alimentarea panoului de evidența PEv-	aerian tub gofrat metalica	5	4,8
3	15	380	0,92	24,8	2	K2	PEv-	iC60N 3p B25A 6kA/0,4kV	25	x5	125	1,70	129	0,02	≤5	C1	ВВГHz 5X6	42	alimentarea Tablou de Distributie PDP	aerian tub gofrat metalica	5	4,9
4	15	380		24,1	2	K3	PDP	iC60N 3p B25A 6kA/0,4kV	25	x5	125	1,72	128	0,02	≤5	C2	ВВГHz 5X6	42	alimentarea inverterului	aerian tub gofrat metalica	5	5
5	15	380	0,92	24,8	28	K4	PDP	iC60L 3p Z25A 6kA/0,4kV	25	x3,5	87,5	1,87	118	0,02	≤5	C3	ВВГHz 5X6	42	alimentarea Tablou de Distributie PD1	aerian tub gofrat metalica	5	6,2



Beneficiar: Primăria Zahoreni				01/02/2024-AEF			
				Centră fotovoltaică ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01			
				s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439			
mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	semnatura	Alimentarea cu Energie Electrică.		
verificat		Stancu A.		07.03.24	Sistemul fotovoltaic.		
executat		Cebotari S.			calcul și dimensionarea parametrilor în cablu		
					"ALANTO GRUP" SRL		

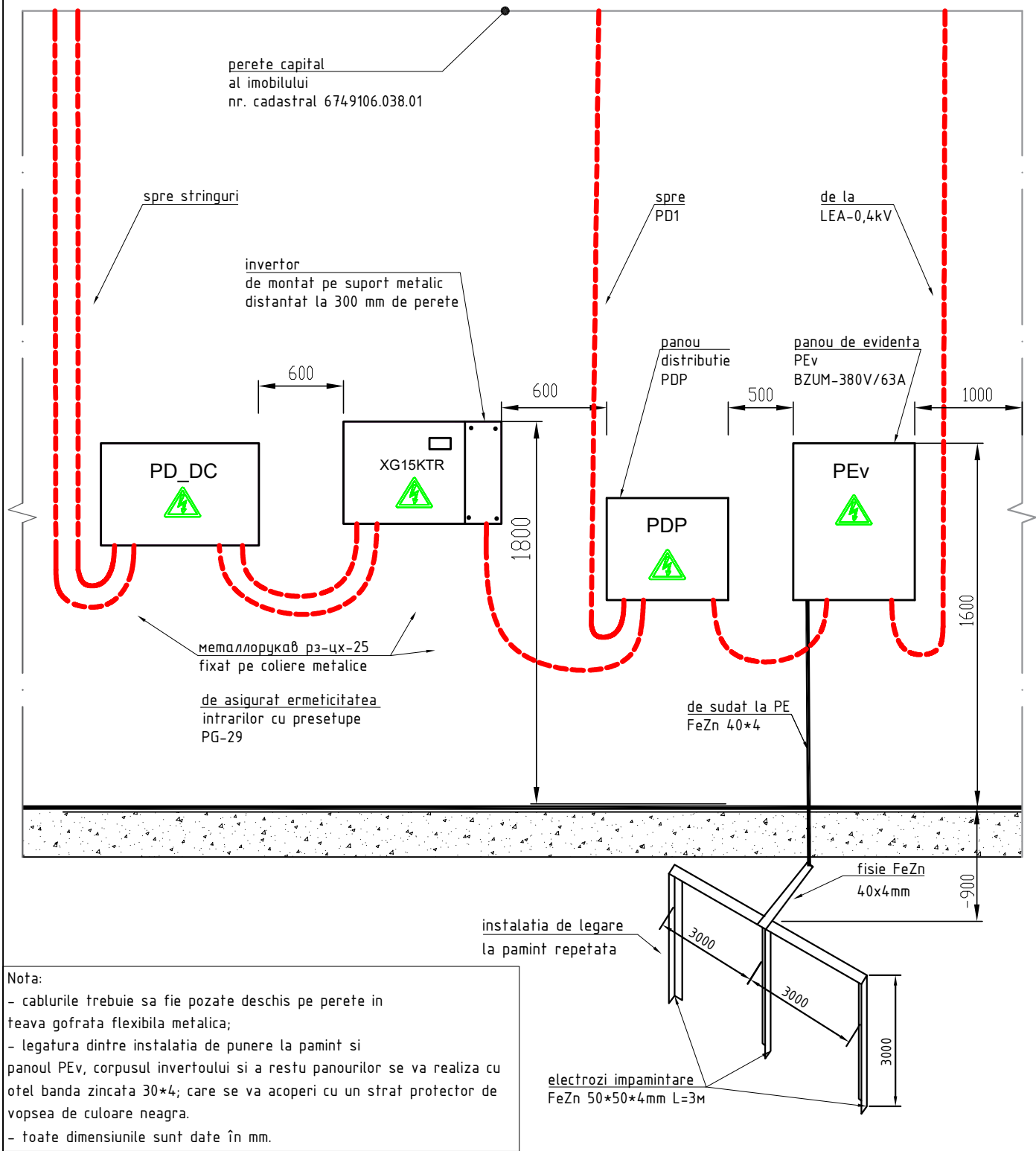
plan de amplasare a panourilor PEv, PDP si invertor
fara scara



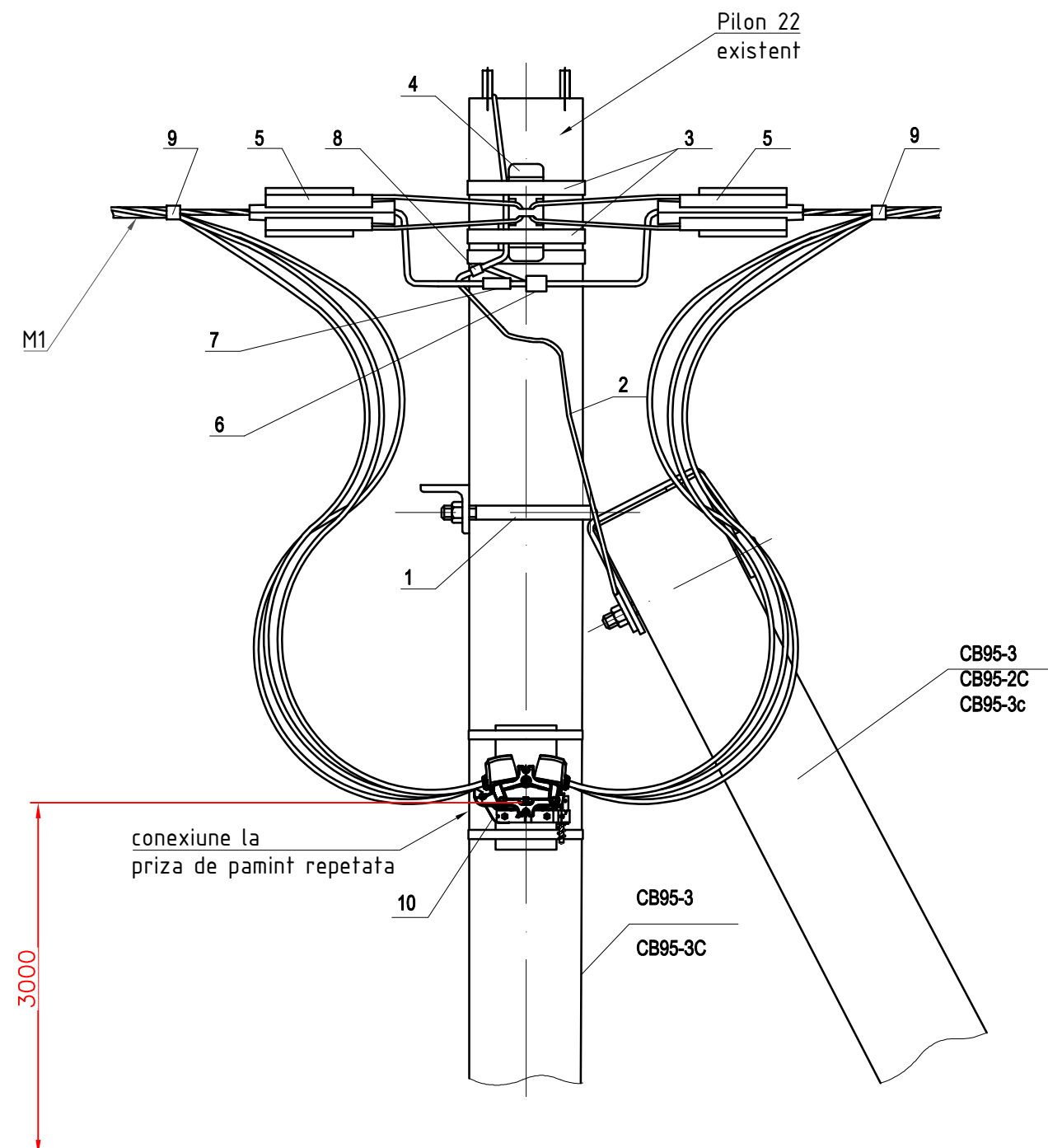
Nota:
cablurile trebuie sa fie pozate deschis pe perete in tuburi de protectie;
In locurile de trecere a cablurilor prin elementele constructiilor, trebuie de astupat spatiul format intre cabluri si nișe cu o pasta care se elimina usor, din materiale neinflamabile;

Beneficiar: Primăria Zahoreni				01/02/2024-AEF		
				Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01		
				s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439		
mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	semnatura	data	faza
verificat		Stancu A.			07.03.24	PE
executat		Cebotari S.				10
				plan de amplasare a panourilor fotovoltaice pe acoperis		coli
						20
				"ALANTO GRUP" SRL		

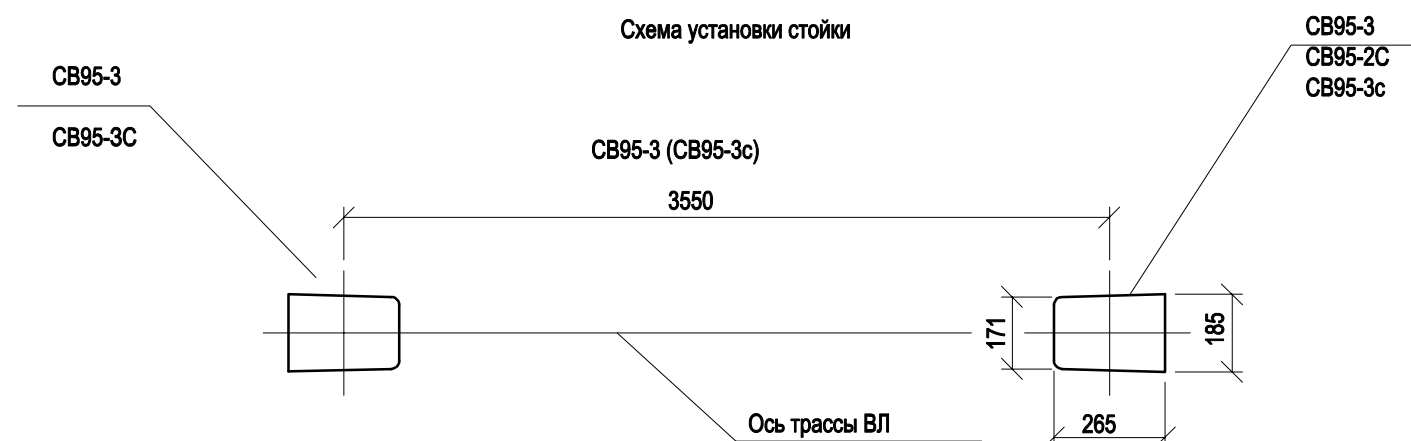
plan de amplasare a panourilor PEv, PDP si invertor
fara scara



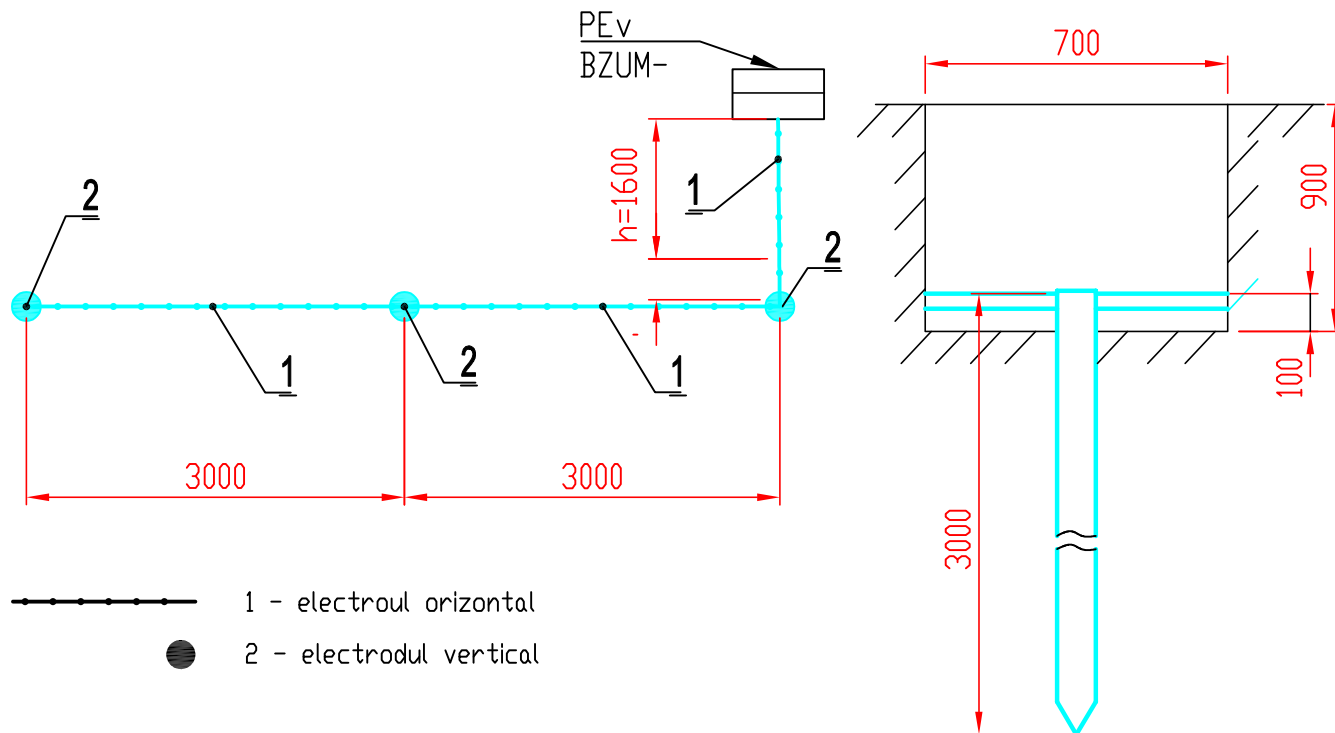
Beneficiar: Primăria Zahoreni					01/02/2024-AEF			
					Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01			
					s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439			
mod.	Nº sec.	coala	Nºdoc.	semnat de	data	faza	coala	coli
verificat		Stancu A.				PE	11	20
executat		Cebotari S.				plan de amplasare a echipamentului electric		
						"ALANTO GRUP" SRL		



Марка или номер поз.	Наименование	Количество на установку, шт.	Масса ед. кг	Примечания
1	2	3	4	5
Электрооборудование, изоляторы и линейная арматура				
1	Кронштейн Ч4 НТЦ-35.0016-36	1		
2	Заземляющий проводник ЗП6 НТЦ-35.0016-43	0,65		м
3	Лента бандажная металлическая 20x0,7x1000мм ЛМ-50	2		
4	Кронштейн анкерный КАМ-4000	1		
5	Зажим анкерный ЗАН 50-70/1500 для СИП с нулевой жилой 50-70 мм2/ (ЗАН 70-95/2200 с жилой 95 мм2/)	1		
6	Зажим ЗСП 35-120/25-95 для ЗП6	1		
7	Зажим ЗОИ 25-95/25-95 для нулевой жилы СИП	1		
8	Зажим плашечный ЗП 6-95/6-95	2		
9	Кабельный ремешок KR-1	2		
10	Рудильник мачтовый SZ51 с предохранителем ППН-33 32А	1		



Beneficiar: Primăria Zahoreni					01/02/2024-AEF					
					Centrala fotovoltaica ON-GRID 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01 s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439					
mod.	Nº sec.	coala	Nº doc.	Semnatura	data	Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.		faza	coala	coli
verificat		Stancu A.		7.03.24				PE	12	20
executat		Cebotari S.				Planul pozarii a punctului de deconectare de tip SZ-51 pe pilon existent		"ALANTO GRUP" SRL		



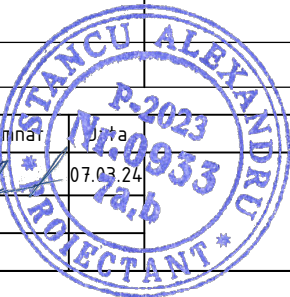
- Instalatia de legare la pamânt este necesar de realizat în conformitate cu ПУЭ ed.7 si cu proiectul-tip 5.407-11 "Заземление и зануление электроустановок" prin legarea la priza de pamânt a carcasei panoului de evidenta si a barei de legare la pamânt a acestui panou.
- Priza de legare la pamânt este necesar de-o îndeplinit combinat din: electrozii orizontali realizati din fâsie de otel zincata cu marimea 40x4mm, iar electrozii verticali de realizat din Tarus in cruce 50X50x5 (otel zincat) si lungimea nu mai mica de 3m.
- Electrozii verticali este necesar de îngropat în pamânt la o adâncime nu mai mica de 0,7m. în caz de intersectie a electrozilor verticali cu alte comunicatii ingineresti, acestia urmeaza a fi instalati in teava de tip BHT. Electrozii verticali de îngropat in pamânt prin presare, iar extrema superioara a acestora trebuie sa fie cu 0,9m mai jos de nivelul solului si imbinarea electrozilor verticali si orizontali trebuie realizata prin sudare, iar lungimea partii sudate nu trebuie să fie mai mica de 2 latimi ale conductorului de împământare. Toate imbinarile prin sudare ce se afla în pamânt trebuie de tratat cu lacuri care nu permit trecerea umizelii pentru a se asigura o protectie la coroziile.
- Sudarea este necesar sa fie îndeplinita cu electrozi 3-46 ГОСТ 9467-75; Lungimea sudurii este necesar sa fie nu mai mica de 2b pentru benzile din otel plate si 6 ϕ - pentru vergelile metalice rotunde. înaltimea portiunilor sudate se va determina: pentru benzile din otel plate, în dependenta de grosimea benzii si pentru vergelile rotunde, nu mai mic de 4mm.
- Portiunile sudurilor este necesar sa fie vopsite, acoperite cu lac de bituum, pentru protectie de actiunea coroziilor pentru portiunile din încaperi si prelucrate cu bituum, pentru portiunile împământate.
- Conductorii din exterior, care fac legatura cu priza de pamânt, este necesar sa fie vopsiti cu vopsea anticoroziva de culoare neagra.
- Transeul împământării este necesar sa fie astupate cu sol uniform, sa nu contina petris, bolovani sau alte deseuri. Solul dupa astupare este necesar sa fie tasat.
- Unirea prin intermediul bucelor, este necesar sa fie îndeplinita numai în cazurile când unirea prin sudare nu este posibila.
- Banda spre conductoarele de coborâre trebuie sa fie adusa la înaltimea minima de 1,2m deasupra nivelului pamântului. Conexiunea conductoarelor de coborâre cu electrozii prizei de legare la pamânt de realizat prin surub.
- Rezistenta prizei de pamânt în cazul racordului aerian în orice timp al anului nu trebuie sa depaseasca valoarea de 30 Ω .

Nr. inv. in Loc																					
		preprezentarea pe plan		specificarea		denumirea		unitatea de masura		cantitatea		observatie									
		1		ГОСТ 2590-88		farus impamantare zincat in cruce 50X50 grosime 4mm, L=3m		buc		3											
		2		ГОСТ 103-86		banda metalica 40x4mm		m		9											
Semn. si data		Beneficiar: Primăria Zahoreni										01/02/2024-AEF									
		Centrala fotovoltaica ON-GRiD 15kW imobil nr. cad. 6749106.038.01																			
		s. Zahoreni, rl. Orhei, MD-5439																			
Nr. inv. orig.		mod.		№ sec.		coala		№doc.		semnatura		data		faza		coala		coli			
		verificat				Stancu A.						07.03.24		Alimentarea cu Energie Electrică. Sistemul fotovoltaic.		PE		13		20	
														instalatie de legare la pamint							
				executat				Cebotari S.												"ALANTO GRUP" SRL	

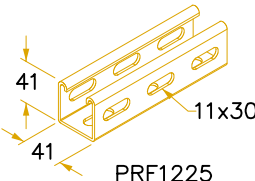
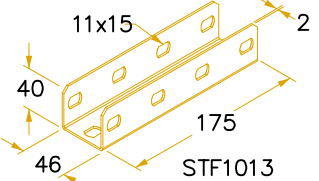
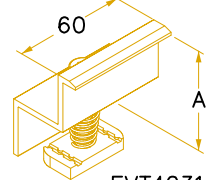
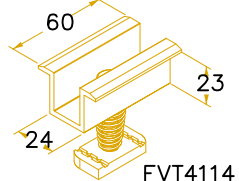
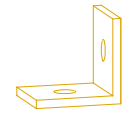
Poz.	Denumirea	Tipul, Marca	Codul utilajului, materialului	Compania producatoare	Unit.	Cant.	Nota
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Punct de racordare						
3	Separator/întrerupător cu siguranțe pe stâlp	SZ51 (SZ160.3)		Ensto	buc.	1	
4	siguranta fuzibila NH00-	ППН-33 32A, gG-gL		EFEN	buc.	3	
5	dispozitive de protecție la curent de trăsnet și supratensiune	ОПН-280 30И/В-FL		iEK	buc.	3	
6	<u>Panou de evidenta PEv</u>						
7	panou de evidenta BZUM-380V/63A	BZUM-380V/63A		Mectehcomplet	buc.	1	
8	contor electronic trifazat bidirectional	AMT B2E-FA4 TEI4-773806		Aplied Meters	buc.	1	
9	intrerupator automat magnetotermic trifazat modular	Acti9 iC60N, 3p B25 A		schneider	buc.	1	
10	separator de sarcina trifazat modular	iSW, 3p 63 A		schneider	buc.	1	
11	<u>Tablou de distributie principal PDP</u>						
12	panou electric metaic modular 36 gr, iP-54	ЩРН-36э-0 74 Y2		iEK	buc.	1	
13	separator de sarcina modular	iSW, 3p 63 A		schneider	buc.	1	
14	dispozitive de protecție la curent de trăsnet și supratensiune	3p, clasa B (II)		ETi	buc.	1	
15	dispozitive de protecție la curent de trăsnet și supratensiune	3p, clasa C(T2)		ETi	buc.	1	
16	intrerupator automat magnetotermic trifazat modular	Acti9 iC60N, 3p B25 A		schneider	buc.	1	
17	intrerupator automat magnetotermic trifazat modular	Acti9 iC60L, 3p Z25 A		schneider	buc.	1	
18	dispozitiv de protectie combinat diferential modular trifazat RCCBO	Acti9 iID 4p 32A, 100mA, clas B		schneider	buc.	1	
19	contor electronic modular smart meter, trifazat cu conexiunea directa	DTSU666		CHINT	buc.	1	
20	<u>Tablou de distributie secundar PD1</u>						
21	panou electric metaic modular 36 gr, iP-54	ЩРН-36э-0 74 Y2		iEK	buc.	1	
22	separator de sarcina modular	iSW, 3p 63 A		schneider	buc.	1	
23	intrerupator automat magnetotermic monofazat modular	Acti9 iC60N, 1p B16 A		schneider	buc.	3	
24	intrerupator automat magnetotermic monofazat modular	Acti9 iC60N, 1p B10 A		schneider	buc.	3	
25	intrerupator automat magnetotermic trifazat modular	Acti9 iC60N, 3p B16 A		schneider	buc.	2	
26	<u>Tablou de distributie curent continuu PD-DC</u>						
27	panou electric metaic modular 12 gr, iP-54	ЩРН-12э-0 74 Y2		iEK	buc.	1	
28	soclu siguranta CH10x38	EFH10-2P-32A/1000V		ETi	buc.	2	
29	siguranta fuzibilă, SRF-30 PV 15F DC /gPV / 1000V	PV-15A10F		ETi	buc.	4	
30	dispozitiv protectie supratensiuni in curent continuu clasa T2/20kA	SPPVT2-10-2+PE		ETi	buc.	2	
31	<u>Echipament de curent continuu</u>						
32	panouri solare monocristaline, tip N	JKM580N-72HL4-V-F3 -EN		Jinko Solar	buc.	30	
33	invertor solar trifazat	XG15KTR		iNVT	buc.	1	
34	conector cablu solar MC4 1500V/iP68 Y 6mm²	QC3T1		Stäubli	buc.	4	
35	<u>Ansamblu de cabluri</u>						
36	fir electric cu conductor din Cupru, izolație și manta din PVC	H07V-K 1x6 yel/gr		Prysmian Group	m	100	
37	fir electric conductor Cupru, izolație de polietilena reticulata si manta termoplastica	H1Z2Z2-K 1x6 red		Lapp Group	m	50	
38	fir electric conductor Cupru, izolație de polietilena reticulata si manta termoplastica	H1Z2Z2-K 1x6 black		Lapp Group	m	50	
39	cablu electric de forță cu conductori din Cupru, izolație și manta din PVC	ВВГнг 5X6mm²		Южкабель	m.	50	
40	<u>cablu si accesorii montare LEA</u>						
41	cablu electric cu conductori din AluminIU, izolație și manta din plastic ПВС, destinat pentru suspendare pe piloni	СИП-2 3x35+1x54,6mm²		Южкабель	m.	200	
42	furnitură de susținere a conductoarelor torsadate de tip СИП pe piloni	KM 1800		iEK	buc.	14	
43	furnitură de susținere intermediară a conductoarelor torsadate de tip СИП pe piloni	КОПМ 1500		iEK	buc.	10	
44	pivot de ancorare, susținere a furniturii de întindere 3AC pe pilon	3AC 4x16-50/14400		iEK	buc.	15	
45	bandă metalică inoxidabilă, pentru fixarea pe pilon, 20x0,7	F-207		iEK	m	50	
46	clemă lacăt de fixare a benzii metalice inoxidabile	A-200		iEK	buc.	32	
47	clema ПС-1-1	ПС-1-1		iEK	buc.	5	
48	clema 3OI 16-70/2,5-35	3OI 16-70/2,5-35		iEK	buc.	8	
49	tub retractabil 12-3 (1m)			iEK	buc.	4	
50	ancoră cu inel D 12			iEK	buc.	1	
51	papuc de cablu din aluminIU, ГОСТ 9581-80	TA 35		KBT	buc.	10	
52	papuc de cablu din aluminIU, ГОСТ 9581-80	CPTAU-54,6		NILED	buc.	3	
53	металлорыкав РЗ-ЦП 25	Ø 25		iEK	m	100	
54	<u>Instalația de legare la pamant</u>						
55	platbandă zincată 40X4	3475-BAZ25		OBO Bettermann	m	12	
56	electrozi impamintare FeZn 50*50*4mm L=3m	5003040		OBO Bettermann	buc.	3	
57	vopsea anticorozivă neagră pentru metal 1litru			Hammerite	buc.	1	
58	bară egalizare potențial	4012195959434		OBO Bettermann	buc.	3	
59	<u>Accesorii</u>						
60	metize elemente fixe				set	1	

Notă:
Este posibil de înlocuit echipamentele, dispozitivele și produsele electrice cu altele similare sau de o calitate superioară în conformitate cu parametrii tehnici.

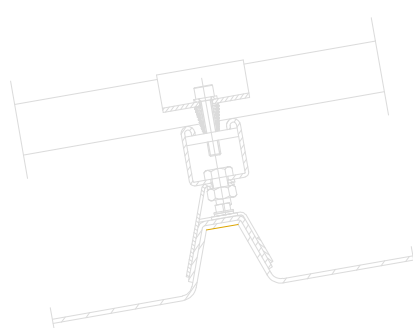
Mod. Cantit	Nº doc.	Semnatar	Data	01/02/2024-AEF.SU	Coala
I.S.P.	Stancu A.		07.03.24		
executat	Cebotari S.				



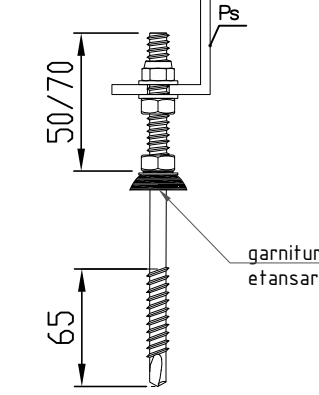
Aprobat
Nr. inv. original
Semnat
In schim
Nr. inv.

Extras piese						
Poz.	Indicatii tehnice					Schita
1	Profil din metal zincat perforat tip C 41x41					 PRF1225
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	PRF1225	PRF-A3-ZF3	6	2.5	7.5	
2	Conector pentru profil tip C 41x41					 STF1013
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	STF 1013	STf-GI-PA-Inox	0.175	2.0		
3	Clema marginala tip - FVT4031					 FVT4031
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	FVT4031	FVS-ZP-31-ALU	0.08	---		
4	Clema centrala tip - FVT4114					 FVT4114
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	FVT4114	FVS-Q-UP-ALU	0.06	---		
5	Fixator pentru panou de acoperis					 FVT1317
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	FVT1317	FVA-AF-80-50M10		---		
6	Suport de colt de 90° cu doua gauri					 STF1105
	Cod	Referinta	L m.l.	Grosime prof.	Masa kg	
	STF1105					

Nod de fixare pentru panouri fotovoltaice amplasate direct pe suprafata acoperisului



surub autofiletant M10
Fixator mentru metal tip FVT1317

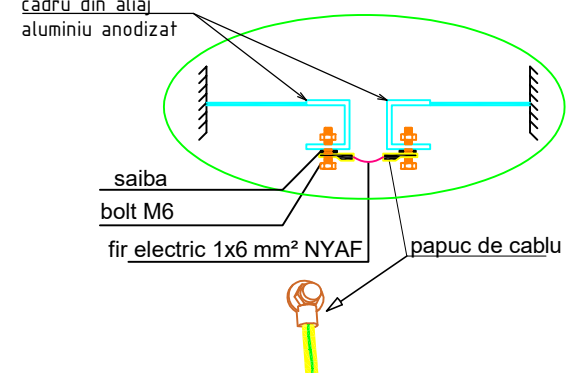


cadru din aliaj aluminiu anodizat

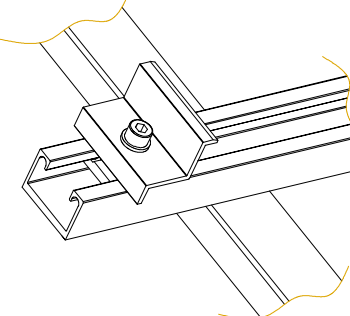
saiba
bolt M6

fir electric 1x6 mm² NYAF

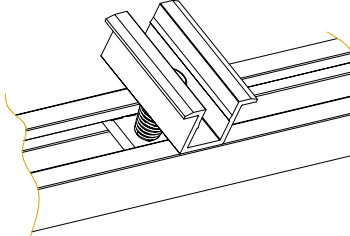
papuc de cablu



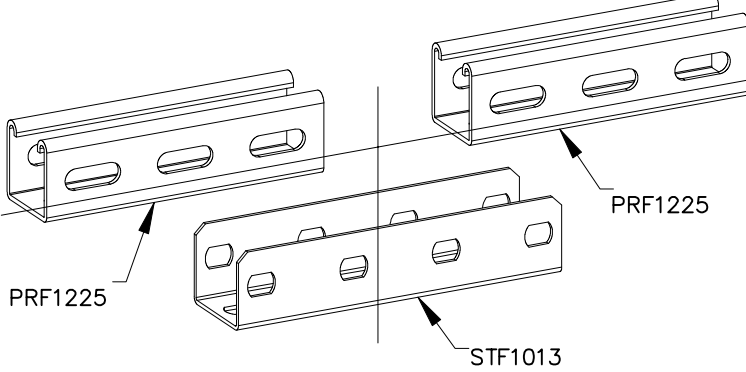
Nod de fixare marginal pentru panouri fotovoltaice



Nod de fixare intermediar pentru panouri fotovoltaice



Schema de imbinare a doua profile tip C cu ajutorul Conectorului



Extras de materiale						
Poz.	Denumirea	Indicatii	Cant.	Masa	cod	Note
1	Profil din metal zincat perforat tip C	41x41x2,5	69 (m.l.)	2,07	Metaksan C 4141A	
2	Conector pentru profil tip C	41x41x175mm	12 (buc.)	0,33	Metaksan UBE PG	
3	Clema de capat	35mm	38 (buc.)	0,06	K2 End Clamp	Alternergy
4	Clema de mijloc	35mm	44 (buc.)	0,08	K2 Mid Clamp XS	Alternergy
5	Fixator mentru metal tip FVT1317	M10x250	74 (buc.)	0,32	K2 Hanger Bolt	Alternergy
6	Suport de colt de 90°	STF1105	74 (buc.)	0,32	K2 Hanger Bolt	Alternergy
9	Surub M8x25	DIN 933	176 (buc.)	0,013	AC M8 25 EG	
10	Piulita M8	DIN 6923	176 (buc.)	0,006	FS M8 EG	
11	Saiba M8	DIN 9021	176 (buc.)	0,004	GP M8 EG	
12	Spring Nut	DIN 440	82 (buc.)	0,047	Metaksan NYS 3M8	

Mod. Cantit	Nº doc.	Semnat	Data		01/02/2024-AEF.SU	Coala
verificat	Stancu A.		07.03.24			
executat	Cebotari S.					

Standard delivery length is 500mt. Other lengths are available on request.
All cross sections are also available in red and blue colors.

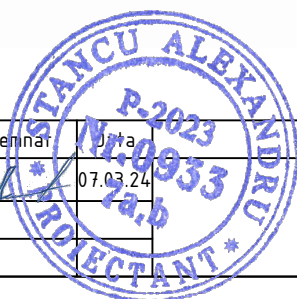
Technical data, dimensions and weights are subject to change.
© Prysmian Group, Germany 2015
www.prysmiangroup.com

Mod. Cantit	Nº doc.	Seminar	07.03.24	01/02/2024-AEF.ST	Coala
I.S.P.	Stancu A.				
executat	Cebotari S.				17

10 Appendix

Table 9-1 Datasheet

Model		XG15KTR	XG17KTR	XG20KTR	XG22KTR	XG25KTR
DC	Max. DC voltage (V)	1100	1100	1100	1100	1100
	Start-up voltage (V)	250	250	250	250	250
	MPPT voltage range (V)	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000	200~1000
	DC voltage range during rated output power (V)	480-800V	480-800V	480-800V	520-800V	560-800V
	MPPT number	2	2	2	2	2
	PV string number per MPPT	2/2	2/2	2/2	2/2	2/3
	Max. PV array power (W)	24000	27200	34000	37400	40000
	Max. input current each MPPT (A)	26A/26A	26A/26A	26A/26A	26A/26A	26A/39A
	Max. Isc (short-circuit current) of the PV array within each MPPT (A)	32A/32A	32A/32A	32A/32A	32A/32A	32A/48A
AC	Rated output power (W)	15000	17000	20000	22000	25000
	Rated voltage and frequency range (V)	230/400Vac,3L+N+PE/3L+PE,50/60Hz±5HZ（adjustable）				
	Rated AC output current (A)	24.1	27.2	32.1	35.3	40.1
	Max. AC output current (A)	26.5	29.9	35.3	38.8	44.1
	Power factor	-0.8~+0.8 (adjustable)				
	THDi	< 3% (@Rated power)				
System	Cooling method	Smart fan				
	Max. efficiency	98.60%				
	European efficiency	98.20%				
	MPPT efficiency	99.90%				
	Ingress protection	IP66				
	Power consumption at night	< 1W				
	Protective class	I				
	Overvoltage protection class	AC:III,PV:II				
	Inverter topology	Non-isolated				
	Pollution degree	3				
	Operating temperature	(-25℃~+60℃), auto derating is required if the ambient temperature exceeds 45℃				
	Humidity	RH 0~100%,condensation				
	Max. altitude (m)	≤4000. derating is required if the altitude exceeds 3000m				
	Display	LED, Bluetooth + APP				
	System language	English, Chinese, Germany, Dutch				
	Communication	RS485（standard）/WiFi（optional）/4G（optional）/GPRS（optional）				
	DC terminal	MC4 water-proof connector				
	Installation	Wall mount				
Protections	Input overvoltage protection, input overcurrent protection, DC insulation monitoring, DC monitoring, grounding fault current monitoring, grid monitoring, islanding protection, short-circuit protection and overheat protection, etc.					



Nr. inv. orig.	
Semn. si data	
Nr. inv. in loc	

Mod. Cantit	Nº doc.	Semn. si data		
verificat	Stancu A.	07.03.24		Coala
executat	Cebotari S.			18

01/02/2024-AEF.ST

www.jinkosolar.com

Tiger Neo N-type
72HL4-(V)
565-585 Watt
MONO-FACIAL MODULE

N-Type

Positive power tolerance of 0~+3%

IEC61215(2016), IEC61730(2016)
ISO9001:2015: Quality Management System
ISO14001:2015: Environment Management System
ISO45001:2018
Occupational health and safety management systems

Key Features



SMBB Technology

Better light trapping and current collection to improve module power output and reliability.



PID Resistance

Excellent Anti-PID performance guarantee via optimized mass-production process and materials control.



Durability Against Extreme Environmental Conditions

High salt mist and ammonia resistance.



Hot 2.0 Technology

The N-type module with Hot 2.0 technology has better reliability and lower LID/LETID.



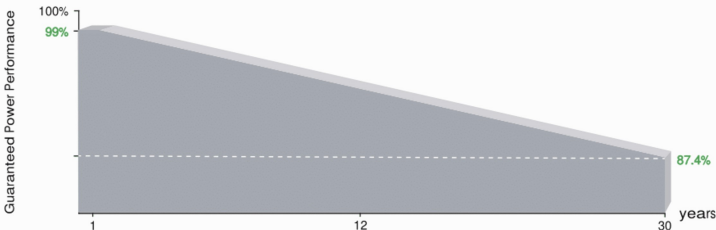
Enhanced Mechanical Load

Certified to withstand: wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).



Continuous Quality Assurance

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY



12 Year Product Warranty

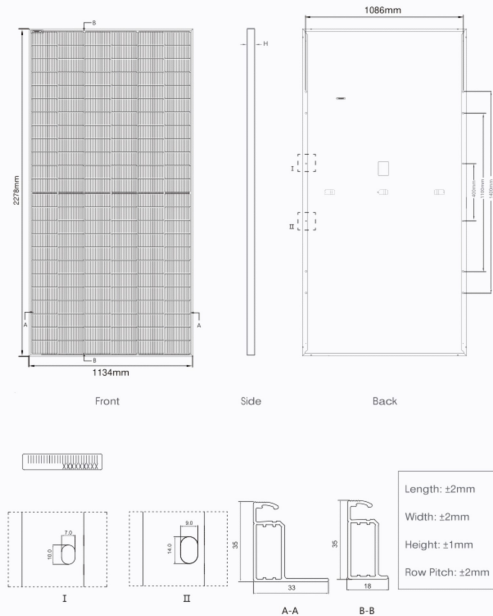
30 Year Linear Power Warranty

0.40% Annual Degradation Over 30 years

JinKO Solar
Building Your Trust in Solar



Engineering Drawings

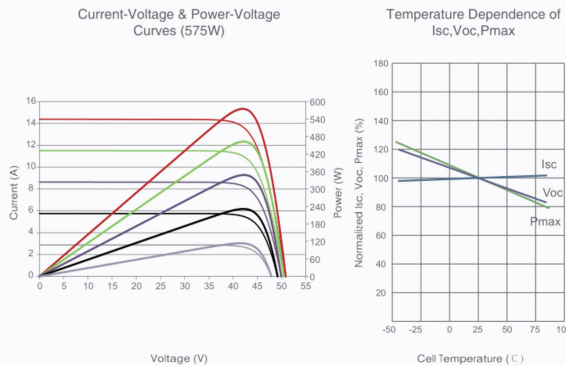


Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)

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

Electrical Performance & Temperature Dependence



Mechanical Characteristics

Cell Type	N type Mono-crystalline
No. of cells	144 (6×24)
Dimensions	2278×1134×35mm (89.69×44.65×1.38 inch)
Weight	28 kg (61.73 lbs)
Front Glass	3.2mm, Anti-Reflection Coating, High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP68 Rated
Output Cables	TUV 1×4.0mm ² (+): 400mm, (-): 200mm or Customized Length

SPECIFICATIONS

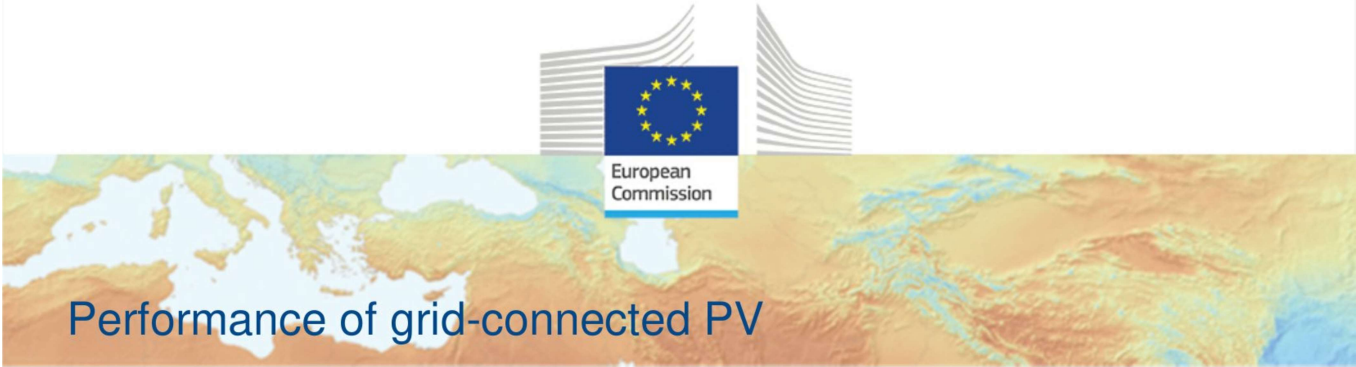
Module Type	JKM565N-72HL4 JKM565N-72HL4-V		JKM570N-72HL4 JKM570N-72HL4-V		JKM575N-72HL4 JKM575N-72HL4-V		JKM580N-72HL4 JKM580N-72HL4-V		JKM585N-72HL4 JKM585N-72HL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax)	565Wp	425Wp	570Wp	429Wp	575Wp	432Wp	580Wp	436Wp	585Wp	440Wp
Maximum Power Voltage (Vmp)	41.92V	39.38V	42.07V	39.51V	42.22V	39.60V	42.37V	39.69V	42.52V	39.81V
Maximum Power Current (Imp)	13.48A	10.79A	13.55A	10.85A	13.62A	10.92A	13.69A	10.99A	13.76A	11.05A
Open-circuit Voltage (Voc)	50.60V	48.06V	50.74V	48.20V	50.88V	48.33V	51.02V	48.46V	51.16V	48.60V
Short-circuit Current (Isc)	14.23A	11.49A	14.31A	11.55A	14.39A	11.62A	14.47A	11.68A	14.55A	11.75A
Module Efficiency STC (%)	21.87%		22.07%		22.26%		22.45%		22.65%	
Operating Temperature(°C)	-40°C~+85°C									
Maximum system voltage	1000/1500VDC (IEC)									
Maximum series fuse rating	25A									
Power tolerance	0~+3%									
Temperature coefficients of Pmax	-0.29%/°C									
Temperature coefficients of Voc	-0.25%/°C									
Temperature coefficients of Isc	0.045%/°C									
Nominal operating cell temperature (NOCT)	45±2°C									

*STC: ☀ Irradiance 1000W/m² 🌡 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5
NOCT: ☀ Irradiance 800W/m² 🌡 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌀 Wind Speed 1m/s

©2022 Jinko Solar Co., Ltd. All rights reserved.
Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

JKM565-585N-72HL4-(V)-F3-EN

Mod. Cantif	Nº doc.	Seminar	07.03.24	01/02/2024-AEF.ST	Coala
verificat	Stancu A.				19
executat	Cebotari S.				



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

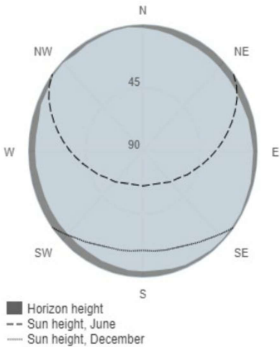
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.576, 28.727
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 17.4 kWp
System loss: 11 %

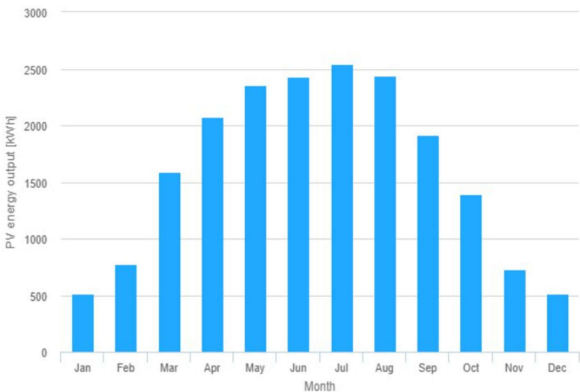
Simulation outputs

Slope angle: 30 °
Azimuth angle: 45 °
Yearly PV energy production: 19266 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1414.56 kWh/m²
Year-to-year variability: 745.76 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.09 %
Spectral effects: 1.25 %
Temperature and low irradiance: -10.36 %
Total loss: -21.73 %

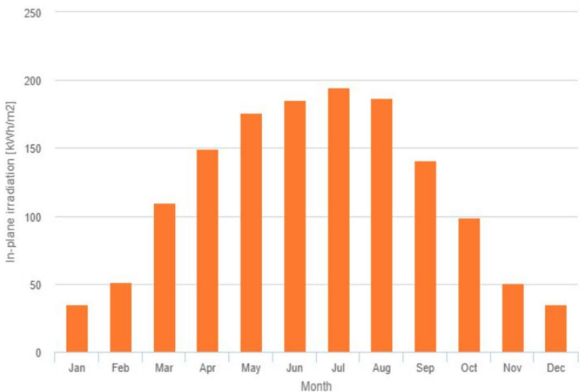
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

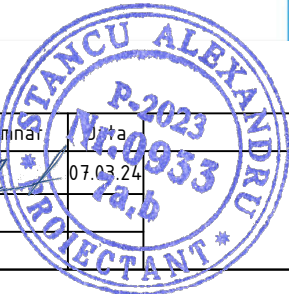
Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	516.2	35.0	172.3
February	772.0	51.8	199.8
March	1592.8	110.0	284.7
April	2071.8	149.6	224.7
May	2351.1	176.0	223.0
June	2431.5	185.7	167.1
July	2539.4	194.8	116.1
August	2436.4	186.6	155.0
September	1913.8	140.7	235.7
October	1397.0	98.8	202.1
November	728.9	50.3	93.8
December	514.9	35.3	170.8

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].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.
It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.
For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2024.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2024/03



Mod. Cantit	Nº doc.	Seminar	07.03.24	
verificat	Stancu A.			Coala
executat	Cebotari S.			20

01/02/2024-AEF.RC