

**INIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT
ZARAND, JUDETUL ARAD**

**MEMORIU TEHNIC
REZISTENTA**

PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE
cf. H.G. 907/2016

**“INIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL
PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD”**

BENEFICIAR: UAT
ZARAND FAZA: P.T. + D.E.
NR.PROIECT: 86/2023

**INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT
ZARAND, JUDETUL ARAD**

LISTA COLECTIVULUI DE ELABORARE

Rezistenta

PROIECTANT GENERAL: S.C HALLO UP S.R.L.

DIRECTOR GENERAL: LUNGU VIOLETA

ŞEF PROIECT: ING. DOBRE ADRIAN

ARHITECTURĂ:

- **SEF PROIECT** ING. DOBRE ADRIAN
- **PROIECTAT:** ING. IVASCU DANUT VALERIU
- **DESENAT:** ING. IVASCU DANUT VALERIU

INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

PIESE SCRISE

Foaie de capat

Borderou

Lista de semnaturi

Memoriu tehnic

Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

- 1. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:200**
- 2. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:200**
- 3. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:200**
- 4. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:50**
- 5. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:20**
- 6. Fisa tehnica componente masa M52 sc: 1:200**



INIȚIATIVĂ PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

MEMORIU TEHNIC

REZISTENTA

01. Date generale; amplasament:

La solicitarea beneficiarului sus-mentionat, a fost întocmită documentația pentru obținerea autorizației de construire.

Amplasarea construcției se va face conform Planului de situație din prezentul proiect.

Regim de înălțime al construcției: P

02. Condiții de fundare; cota + 0,00

Cota terenului natural C.T.N. = $\pm 0,00$

03. Descrierea lucrării:

Lucrarea constă în proiectarea, autorizarea, execuția și punerea în funcțiune a unui parc fotovoltaic destinat producerii de energie electrică din surse regenerabile. Proiectul include montarea unei structuri de susținere pentru panouri fotovoltaice utilizând un sistem de fixare cu stâlpi îngropați, amplasarea panourilor solare pe aceste structuri metalice, realizarea rețelei de cabluri de curent continuu și alternativ, instalarea invertorilor și a transformatorului de medie tensiune, precum și racordarea la rețeaua națională de distribuție. Scopul lucrării este asigurarea unei surse sustenabile de energie electrică, contribuind la tranziția către energie verde și reducerea impactului asupra mediului.

4. Componentele principale utilizate

Sistemul de prindere include următoarele componente:

5. Stâlpi cu inserție directă în sol prin batere (ramming)
6. Grinzi de susținere Nord–Sud
7. Șine de montaj panouri pe direcția Est–Vest
8. Cleme pentru prinderea panourilor (margine și mijloc)
9. Contravântuiri pentru stabilitate structurală
10. Elemente de îmbinare și fixare (șuruburi, șaibe, piulițe)
11. b) Montajul structurii metalice:

Grinzile Nord–Sud se fixează cu șuruburi M12x25 și se reglează pentru a asigura un unghi de înclinare de $25^\circ \pm 1^\circ$. Reglajele se realizează prin poziționarea șuruburilor în orificiile ovale din capătul superior al stâlpilor.

12. c) Fixarea șinelor Est–Vest:

Se folosesc conectori cu rost de dilatare de 5 mm. Șuruburile se montează astfel încât capetele să fie protejate în interiorul șinelor pentru a evita deteriorarea cablurilor.

13. d) Montarea panourilor fotovoltaice:

Clemele se montează la distanță de 10 cm de capătul șinelor și se păstrează



INIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

o distanță de 2 cm între panouri. Se folosesc cleme filetate la margini și cleme cu gaură de trecere în interior, pentru a evita forțarea panourilor.

- e) Montarea contravântuirilor:

Se amplasează în capetele meselor, pe primele două intervale de 2 m, asigurând stabilitatea întregii structuri.



05. Masuri sanatatea si securitatea muncii si apararea impotriva incendiilor.

La executie se vor respecta prescriptii si normativele in vigoare referitor la protectia muncii si PSI

Intocmit:

Ing. Danut Ivascu Valeriu

INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

CAIET DE SARCINI

SOLUTII TEHNOLOGICE PENTRU EXECUTIE

-procedee de lucru-

DISPOZIȚII GENERALE

Prezentul caiet de sarcini stabilește cerințele tehnice, condițiile de execuție, verificare și recepție a lucrărilor de montaj pentru sistemul de fixare cu stâlpi inserați prin batere (ramming), destinat susținerii panourilor fotovoltaice în cadrul unui parc solar.

Documentul este parte integrantă din proiectul tehnic și va fi respectat în totalitate de către executantul lucrării. Orice abateri de la prevederile prezentului caiet de sarcini sunt permise doar cu aprobarea prealabilă scrisă a beneficiarului și proiectantului.

Toate lucrările se vor realiza în conformitate cu normele tehnice în vigoare, inclusiv dar fără a se limita la următoarele:

Normativ C 56/85 privind execuția structurilor metalice;

EN ISO 1461:2009 – zincare la cald;

Norme SSM (Legea 319/2006, HG 300/2006);

P100/2013 (protecția la acțiuni seismice);

Normative interne ale beneficiarului, acolo unde este cazul.

Cap. 1 – ORGANIZAREA LUCRĂRILOR

1.1. Lucrările de instalare vor fi precedate de o etapă de organizare a șantierului, trasare topografică și verificare a pozițiilor conform planurilor de execuție.

1.2. Executantul va desemna un responsabil tehnic cu execuția, autorizat conform legislației în vigoare, în vederea coordonării lucrărilor.

1.3. Vor fi mobilizate echipamente și unelte specifice montajului structurilor metalice: mașini de înșurubat fără impact, chei dinamometrice, nivele, aparate topografice (teodolit, stație totală).

1.4. Materialele vor fi depozitate în condiții corespunzătoare pentru a preveni deformarea, ruginirea sau deteriorarea acestora.

Cap. 2 – TRASAREA ȘI INSERAREA STÂLPILOR

2.1. Trasarea pozițiilor stâlpilor se va face în baza planului de execuție, respectând următoarele toleranțe:

Toleranța interaxială: ± 1 cm;

Toleranța verticalității: max. 2° ;

Toleranța în adâncime: ± 25 mm;

Toleranța la torsiune profile C: max. 7° .

2.2. Se vor încadra stâlpii în sol cu partea perforată orientată în sus.

Adâncimea va fi stabilită astfel încât încărcările să fie preluate eficient de solul de fundare.

INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

2.3. Poziția stâlpilor Sud și Nord se va verifica în plan și în profil. Se va respecta cota diferenței de înălțime conform proiectului pentru a asigura unghiul de 25° al grinzii principale.

2.4. Stâlpii care prezintă deteriorări vizibile sau deformări vor fi înlocuiți.

2.5. Orice deteriorare a stratului de protecție anticoroziv va fi remediată prin aplicarea de vopsea zincată tip spray, cu strat minim de $80\ \mu\text{m}$.

Cap. 3 – SUPRASTRUCTURA METALICĂ

3.1. Grinzile pe direcția Nord-Sud se vor monta cu șuruburi M12x25, două șaibe și piulițe autoblocante. Nu se strâng la cuplul final până nu este finalizat reglajul de planeitate.

3.2. Se verifică împreună cu instrumente topografice unghiul de înclinare: $25^\circ \pm 1^\circ$. Reglajul se face prin translația șuruburilor în orificiile ovale din capul stâlpilor.

3.3. După verificare, se strâng șuruburile la cuplu: 65 Nm. Se va folosi cheie dinamometrică pentru a asigura cuplul adecvat.

3.4. Se va verifica stabilitatea grinzilor și a împreunarilor. Se admit doar deformări elastice temporare.

Cap. 4 – FIXAREA ȘINELOR EST-VEST

4.1. Se montează șinele de susținere a panourilor pe direcția Est-Vest cu șuruburi DIN 933 M8x20, șaibe DIN 9021 și piulițe DIN 6923 M8.

4.2. Cuplul de strângere admis: 25 Nm.

4.3. Se lasă un rost de dilatare de 5 mm între șine. Capetele șuruburilor se vor orienta în interiorul profilului pentru a evita deteriorarea cablurilor solare.

Cap. 5 – FIXAREA PANOURILOR FOTOVOLTAICE

5.1. Panourile se fixează pe șine cu cleme terminale și intermediare de aluminiu, folosind șuruburi DIN 912 M8x35. Distanța față de capătul șinei: 10 cm.

5.2. Distanța standard între panouri: 2 cm (Est-Vest și Nord-Sud).

5.3. Clemele filetate se folosesc la extremități, iar cele cu gaură de trecere la rândurile intermediare.

5.4. Cuplul de strângere recomandat: 10 Nm.

5.5. Este interzisă utilizarea mașinilor de înșurubat cu impact care pot provoca fisuri sau microfisuri în sticla panourilor.

Cap. 6 – CONTRAVÂNTUIRI

6.1. Contravântuirile se montează pe primele două intervale de 2 m la capetele stâng și drept ale fiecărei mese de panouri.

6.2. Prinderea se face cu șuruburi M12x25, două șaibe și piulițe autoblocante M12x1,75.

6.3. Cuplul de strângere: 65 Nm.

6.4. Se verifică rigiditatea ansamblului înainte de montajul final al panourilor.

Cap. 7 – CONTROLUL CALITĂȚII ȘI RECEPȚIA

7.1. Fiecare etapă a lucrării va fi supusă verificării prin:

proces-verbale de lucrări ascunse;

fișe de control al cuplurilor de strângere;

fotografii tehnice;

verificare topografică a cotelor;

verificarea integrității zincării.



INFIINTARE PARC FOTOVOLTAIC 2 PENTRU CONSUMUL PROPRIU AL UAT ZARAND, JUDETUL ARAD

7.2. Documente necesare la recepție:

certificatul de calitate pentru toate componentele;

proces-verbal de trasare;

buletine de verificare cupluri;

proces-verbal de recepție a structurii.

Cap. 8 – SECURITATE ȘI MEDIU

8.1. Lucrările vor fi executate cu respectarea legislației SSM și PSI.

Personalul va fi echipat cu EIP: cască, bocanci cu bombeu, mănuși, ochelari de protecție.

8.2. Se interzice lucrul în condiții meteo nefavorabile (ploaie, viscol, vânt puternic).

8.3. Deșeurile rezultate (ambalaje, metal, plastic) vor fi colectate selectiv și eliminate prin operatori autorizați.

8.4. Se interzice deteriorarea vegetației sau a solului în afara platformelor de montaj.



intocmit: ing.IVASCU DANUT VALERIU