



Republica Moldova

MINISTERUL ENERGIEI

ORDIN Nr. OME78/2025
din 28.11.2025

cu privire la aprobarea Metodologiei privind stabilirea normelor tehnice, modul de amplasare, instalare și demontare a centralelor electrice fotovoltaice

Publicat : 18.12.2025 în MONITORUL OFICIAL Nr. 620-622 art. 1105 Data intrării în vigoare

În temeiul art.6 alin.(1) lit.e), art. 24 din Legea nr. 10/2016 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2016, nr.69-77, art.117), pct.8 subpct.12), pct. 9 subpct. 11) din Regulamentul privind organizarea și funcționarea Ministerului Energiei, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr.118/2023 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2023, nr.85-86, art.171) și al art.27 din Codul funciar nr. 22/2024 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2024, nr. 93-95, art. 137),

ORDON:

- 1.** Se aprobă Metodologia privind stabilirea normelor tehnice, modul de amplasare, instalare și demontare a centralelor electrice fotovoltaice, conform anexei.
- 2.** Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al Republicii Moldova și pe pagina web oficială a Ministerului Energiei.
- 3.** Direcția surse de energie regenerabilă și mobilitate verde va asigura publicarea prezentului ordin în Monitorul Oficial al Republicii Moldova.
- 4.** Controlul asupra executării prezentului ordin se pune în sarcina secretarului de stat responsabil de domeniul decarbonizare.
- 5.** Prezentul ordin intră în vigoare la data publicării în Monitorul Oficial al Republicii Moldova.

MINISTRU Dorin JUNGHIETU

Nr. 78. Chișinău, 28 noiembrie 2025.

METODOLOGIA

privind stabilirea normelor tehnice, modul de amplasare,

instalare și demontare a centralelor electrice fotovoltaice

I. DISPOZIȚII GENERALE

1. Metodologia privind stabilirea normelor tehnice, modul de amplasare, instalare și demontare a centralelor electrice fotovoltaice (în continuare - *Metodologie*), reglementează normele tehnice și modul de proiectare, instalare, exploatare și dezafectare a centralelor electrice fotovoltaice utilizate pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile pe teritoriul Republicii Moldova, indiferent de puterea centralei electrice, de tipul amplasamentului sau regimul de exploatare.

Prevederile Metodologiei se aplică de către toți cei care instalează diferite tipuri de instalații fotovoltaice, indiferent de amplasamentul fizic al acestora, completând cerințele specifice prevăzute în Codul Funciar nr.22/2024 și alte acte normative pentru terenurile utilizate la instalarea centralelor electrice fotovoltaice la sol.

2. Metodologia are ca scop principal asigurarea dezvoltării durabile a sectorului energiei regenerabile prin implementarea unor cerințe tehnice unitare, care să garanteze:

- 2.1. siguranța și fiabilitatea centralelor electrice fotovoltaice;
- 2.2. protejarea mediului și utilizarea rațională a resurselor naturale;
- 2.3. integrarea centralelor electrice fotovoltaice în sistemul energetic național.

3. Metodologia se aplică centralelor electrice fotovoltaice:

3.1. instalate la sol, cu structuri fixe (unghi de înclinare constant) sau cu sisteme de urmărire solară (single-axis sau dual-axis);

3.2. instalate pe acoperișuri, indiferent de tipul clădirii (rezidențiale, industriale, comerciale sau publice);

3.3. plutitoare, amplasate pe bazine artificiale, lacuri sau alte suprafețe de apă;

3.4. integrate în clădiri, inclusiv fațade, acoperișuri și elemente structurale active;

3.5. sisteme mixte ce combină panouri fotovoltaice cu alte instalații de producere a energiei electrice ce utilizează surse regenerabile de energie, în măsura în care puterea centralei electrice fotovoltaice este predominantă.

4. Pentru centralele electrice fotovoltaice, respectarea următoarelor cerințe tehnice este obligatorie:

- a) Ventilația pe acoperișuri;
- b) Rezistența materialelor;
- c) Protecția solului;
- d) Accesibilitatea și întreținerea;

5. Prezenta metodologie nu se aplică următoarelor categorii de echipamente și instalații:

5.1. centralele electrice fotovoltaice experimentale sau proiectele-pilot realizate exclusiv în scopuri de cercetare-dezvoltare;

5.2. centrale electrice fotovoltaice mobile (ex.: vehicule electrice, rulote, bărci) echipate cu panouri solare integrate, utilizate doar pentru consum propriu;

5.3. centrale electrice fotovoltaice destinate exclusiv alimentării temporare în cadrul unor evenimente sau șantiere mobile.

6. În sensul prezentei metodologii, se definesc următoarele noțiuni și acronime:

6.1. *centrală electrică fotovoltaică (PV)* - ansamblul complet de echipamente și instalații destinate conversiei energiei solare în energie electrică, incluzând modulele fotovoltaice, structurile de susținere, cablurile, dispozitivele de protecție, echipamentele de conversie a energiei și echipamentele de monitorizare, care poate avea incorporată și instalație de stocare;

6.2. *centrală electrică fotovoltaică racordată la rețeaua electrică* - centrală electrică PV care injectează total sau parțial energia electrică produsă în rețeaua electrică de transport sau de distribuție;

6.3. *centrală electrică fotovoltaică autonomă* - centrală electrică PV care nu este racordată la rețeaua electrică, destinată consumului propriu, care poate include sau nu instalații de stocare a energiei;

6.4. *centrală electrică fotovoltaică hibridă* - centrală electrică fotovoltaică echipată cu instalație de stocare, proiectată să funcționeze ca o unitate energetică flexibilă și dispecerizabilă, capabilă să contribuie la stabilitatea rețelei electrice, la gestionarea vârfurilor de consum și la optimizarea producției și autoconsumului și continuitatea furnizării energiei electrice;

6.5. *centrală electrică mixtă* - instalație care combină panouri fotovoltaice cu alte instalații de producere a energiei electrice care utilizează surse de energie (eoliană, biomasă, diesel etc.), cu sau fără posibilitatea de racordare la rețeaua electrică, utilizată în special pentru diversificarea surselor și reducerea dependenței de un singur tip de tehnologie;

6.6. *BIPV*- centrală electrică fotovoltaică integrată în elemente constructive ale clădirii (acoperiș, fațadă, pereți), având atât rol structural, cât și funcție energetică;

6.7. *centrală electrică fotovoltaică plutitoare* - centrală electrică fotovoltaică amplasată pe suprafață de apă (lac, bazin artificial) utilizând structuri flotante special concepute, cu cerințe specifice privind stabilitatea, protecția mediului și siguranța la foc;

6.8. *modul fotovoltaic (panou fotovoltaic)* - unitatea constructivă formată dintr-un ansamblu de celule fotovoltaice interconectate, încapsulate și protejate mecanic, destinată

conversiei energiei solare în energie electrică de curent continuu (DC);

6.9. invertor fotovoltaic - echipament electronic destinat conversiei energiei electrice în curent continuu (DC) generate de modulele fotovoltaice în energie electrică în curent alternativ (AC), compatibilă cu parametrii rețelei electrice de distribuție sau a sarcinii locale;

6.10. stocare a energiei electrice - proces tehnologic, în sistemul electroenergetic, care constă în amânarea utilizării finale a energiei electrice pentru un moment ulterior momentului producerii sau în transformarea energiei electrice într-o formă de energie care poate fi stocată, stocarea energiei respective și reconversia ulterioară a energiei respective în energie electrică sau utilizarea acesteia în alt purtător de energie;

6.11 sistem de urmărire solară - structură mecanică și sistem de control care permite orientarea dinamică a modulelor fotovoltaice în funcție de poziția soarelui, pentru maximizarea captării energiei. Tipuri: single-axis (urmărire pe un singur ax) și dual-axis (urmărire pe două axe);

6.12 unghi de înclinare al panoului - unghiul format între planul panoului fotovoltaic și planul orizontal, stabilit în funcție de latitudinea geografică și orientarea instalației;

6.13. distanța între rânduri - distanța orizontală minimă dintre rândurile succesive de module fotovoltaice, necesară pentru a preveni umbrirea și a optimiza producția de energie;

6.14. producător de energie electrică PV - persoană fizică sau juridică care produce energie electrică prin intermediul unei centrale electrice fotovoltaice și este responsabilă de exploatarea, monitorizarea, întreținerea și, după caz, comercializarea energiei electrice generate;

6.15. dezafectare - procesul de demontare, evacuare și eliminare controlată a echipamentelor unei centrale electrice fotovoltaice ajunsă la sfârșitul duratei de viață, precum și restaurarea amplasamentului la starea inițială sau la o stare compatibilă cu utilizarea ulterioară a terenului;

6.16. sistem fotovoltaic plug-and-play - micro-sistem fotovoltaic cu putere nominală ≤ 800 W, destinat conectării directe la prize casnice, fără instalare permanentă și fără lucrări de racordare la rețeaua electrică de distribuție;

6.17. funcția principală a amplasamentului - destinația de bază a terenului sau construcției pe care este instalată centrala electrică PV, stabilită prin acte normative (teren agricol, zonă industrială, zonă protejată);

6.18. sisteme antiincendiare - ansamblu de echipamente și măsuri constructive destinate prevenirii, detectării și limitării riscului de incendiu asociat instalațiilor fotovoltaice, în corespundere cu Regulile generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 847/2022;

6.19. grad de acoperire - raportul dintre suprafața ocupată de modulele fotovoltaice

și suprafața totală a terenului;

6.20. *factor de performanță* - raportul dintre energia electrică efectiv livrată în rețeaua electrică de distribuție sau consumată și energia teoretică posibilă, indicând eficiența globală a centralei electrice fotovoltaice, independent de condițiile climatice locale;

6.21. *factor de capacitate (CF)* - raportul dintre energia electrică efectiv produsă într-o perioadă de referință și energia maximă posibilă, dacă sistemul ar funcționa continuu la puterea nominală instalată;

6.22. *putere instalată* - puterea nominală totală a modulelor fotovoltaice, exprimată în kilowați (kW), la condiții standard de testare (STC);

6.23. *condiții standard de testare (STC)* - parametri de laborator utilizați pentru caracterizarea modulelor fotovoltaice: iradiere 1000 W/m^2 , temperatură de celulă $25 \text{ }^\circ\text{C}$ și spectru AM 1.5.

6.24. *puterea nominală a unui modul fotovoltaic* - puterea electrică de funcționare continuă pe care o poate genera un modul fotovoltaic în condiții standard de funcționare STC.

II. CERINȚE OBLIGATORII PENTRU AMPLASAREA

CENTRALELOR ELECTRICE PV

Secțiunea 1

Cerințe generale

7. Proiectarea, instalarea, exploatarea și dezafectarea centralelor electrice fotovoltaice trebuie realizate cu respectarea următoarelor principii generale:

7.1. Siguranță structurală și electrică - toate elementele centralei electrice fotovoltaice trebuie proiectate și executate astfel încât să asigure funcționarea sigură a centralei pe întreaga durată de viață, evitând riscurile de incendiu, electrocutare sau deteriorare mecanică.

7.2. Eficiență energetică și performanță - soluțiile tehnice adoptate trebuie să optimizeze producția de energie electrică, să minimizeze pierderile și să asigure un factor de performanță și un factor de capacitate corespunzător condițiilor climatice și tehnologice din Republica Moldova.

7.3. Durabilitate și fiabilitate - echipamentele utilizate trebuie să fie certificate conform standardelor internaționale recunoscute la nivel național (SM IEC, SM EN, SM ISO) și să fie dimensionate pentru condițiile climatice locale (vânt, zăpadă, temperatură, umiditate).

7.4. Protecția mediului - proiectarea și exploatarea trebuie să reducă la minimum impactul asupra mediului, inclusiv asupra solului, apei, biodiversității, arii naturale

protejate de stat și peisajului.

7.5. Conformitate normativă - toate proiectele trebuie să respecte legislația națională și europeană în vigoare, precum și reglementările tehnice specifice, inclusiv Hotărârea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică nr. 155/2022, standardele de siguranță la incendiu, regulamentele de urbanism și protecția mediului.

7.6. Documentație tehnică completă - proiectele trebuie să fie însoțite de documentație completă și actualizată, care să includă cel puțin studiul tehnic, planuri de execuție, unul dintre documentele emise de autoritatea competentă conform Legii nr.86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului (acordul de mediu, concluzia privind evaluarea biodiversității, decizia de constatare că nu este necesară efectuarea evaluării biodiversității), certificate de conformitate pentru echipamente și scheme de conectare la rețea sau la sistemul autonom;

8. Instalarea centralelor electrice fotovoltaice este permisă numai pe terenurile și amplasamentele care respectă condițiile prevăzute de prezenta metodologie. Alegerea amplasamentului trebuie să asigure siguranța în exploatare, eficiența energetică și protecția mediului.

9. Construcția centralelor electrice fotovoltaice este permisă cu respectarea condițiilor tehnice și urbanistice aplicabile, pe următoarele tipuri de amplasamente:

9.1. terenuri agricole, terenuri degradate, neproductive sau terenuri scoase definitiv din circuitul agricol, conform destinației și modurilor de folosință stabilite de Codul funciar nr.22/2024, precum și în condițiile autorizării schimbării categoriei de folosință a terenurilor, acolo unde este cazul;

9.2. terenuri industriale, comerciale și platforme tehnologice existente;

9.3. acoperișuri și terase ale construcțiilor rezidențiale, industriale, comerciale sau publice, corespunzătoare din punct de vedere al rezistenței structurale și sub rezerva prevederilor pct. 74 din Regulile generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova, aprobate prin Hotărârea Guvernului nr. 847/2022;

9.4. suprafețe de apă, lacuri sau bazine artificiale, pentru instalații fotovoltaice plutitoare;

9.5. zone de infrastructură (de ex.: parcuri, centre logistice, clădiri auxiliare, spații tehnologice);

9.6. terenuri destinate activităților combinate, cum ar fi Agri-PV, cu respectarea reglementărilor specifice.

10. Instalarea centralelor electrice fotovoltaice este permisă numai cu condiția obținerii avizelor și acordurilor din partea autorităților competente, pentru:

10.1. zone aflate în apropierea infrastructurilor critice (rețele electrice de transport, rețele electrice de distribuție, rețele de gaze naturale, conducte magistrale ale rețelelor

termice, rețele de aprovizionare cu apă și canalizare, căi ferate, aeroporturi);

10.2. terenuri în pantă mare sau cu instabilitate geologică, unde sunt necesare studii suplimentare de stabilitate și evaluare strategică de mediu conform Legii nr.11/2017 privind evaluarea strategică de mediu, după caz și evaluarea impactului asupra mediului cu/sau evaluarea biodiversității conform prevederilor Legii nr. 86/2014;

10.3. zone de protecție ale ariilor naturale protejate de stat, siturilor Emerald/Natura 2000, pentru care se impun evaluări suplimentare ale impactului asupra mediului, conform prevederilor Legii nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului, Legii nr. 94/2007 cu privire la rețeaua ecologică și Legii nr.1538/1998 privind fondul ariilor naturale protejate de stat.

11. Instalarea centralelor electrice fotovoltaice este interzisă în următoarele situații:

11.1. ariile naturale protejate de stat, siturile din rețeaua Emerald și, după desemnare, cele din rețeaua Natura 2000, zonele de protecție ale acestora, precum și coridoarele ecologice care asigură conectivitatea între ele;

11.2. terenuri cu destinație forestieră;

11.3. zone cu risc ridicat de inundații, alunecări de teren sau risc seismic major, conform prevederilor Codului Urbanismului și Construcțiilor nr. 434/2023;

11.4. terenuri aflate în zone cu regim special de securitate sau protecție;

11.5. monumentele naturii și peisajele de valoare cultural-naturală;

11.6. zonele umede, pajiștile stepice și pădurile valoroase din punct de vedere ecologic.

Secțiunea a 2-a

Cerințe suplimentare pentru eligibilitatea terenului

12. La alegerea amplasamentului, solicitantul trebuie să țină cont de posibile umbriri, stabilitatea solului, accesul la rețeaua electrică, evaluarea impactului asupra mediului și evaluarea biodiversității - conform prevederilor Legii nr.86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului și Legii nr. 94/2007 cu privire la rețeaua ecologică.

13. În cazul terenurilor cu utilizare multiplă (parcuri industriale, zone de infrastructură), centralele electrice fotovoltaice trebuie integrate astfel încât să nu afecteze destinația principală a amplasamentului.

14. Toate proiectele trebuie să respecte reglementările locale de urbanism și să obțină avizele și acordurile necesare înaintea demarării lucrărilor de instalare, în conformitate cu Codul Urbanismului și Construcțiilor nr. 434/2023.

III. CERINȚE CONSTRUCTIVE ȘI TEHNICE

Secțiunea 1

Rezistența structurală și materiale utilizate

15. Proiectarea și execuția structurilor de susținere pentru modulele fotovoltaice trebuie să asigure siguranța mecanică, durabilitatea și fiabilitatea pe întreaga durată de viață a centralei electrice fotovoltaice. Dimensionarea elementelor structurale se va realiza în conformitate cu Codul Urbanismului și Construcțiilor nr. 434/2023, Standardele Naționale și Normele minime de exploatare a centralelor și rețelelor electrice aprobate prin Hotărârea Agenției Naționale pentru Reglementare în Energetică nr. 155/2022.

16. Sarcini climatice:

16.1. Încărcări de vânt: structurile trebuie să reziste la viteze de referință ≥ 120 km/h, conform SM EN L99L-1-4 Eurocod 1: Acțiuni ale vântului;

16.2. Încărcări de zăpadă: dimensionarea se va face cu valori de referință de $\geq 1,05$ kN/m², conform SM EN 1991-1-3 Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Încărcări din zăpadă;

16.3. Încărcări seismice: în zone cu risc seismic, fundațiile și structurile trebuie adaptate conform prevederilor Codului Urbanismului și Construcțiilor nr. 434/2023.

16.4. Pentru instalațiile plutitoare sau BIPV, încărcările se evaluează separat, în funcție de specificul amplasamentului.

17. Materiale recomandate:

17.1. Oțel galvanizat la cald - pentru structuri de sol și montaj pe acoperiș;

17.2. Aluminiu anodizat - recomandat pentru BIPV și instalații plutitoare, datorită greutateii reduse și rezistenței la coroziune;

17.3. Inox (oțel inoxidabil) - utilizat pentru elemente critice expuse umidității ridicate;

17.4. Protecții anticorozive - vopsiri speciale, tratamente de suprafață și acoperiri cu pulberi, conform ISO 12944.

18. Durabilitate și fiabilitate:

18.1. Durata de viață proiectată: ≥ 25 ani pentru instalațiile terestre, ≥ 30 ani pentru cele plutitoare și BIPV;

18.2. Îmbinările, șuruburile și ancorele vor fi dimensionate pentru a rezista la cicluri repetate de încărcare, prevenind fenomenul de oboseală a materialului.

19. Stabilitatea instalațiilor:

19.1. Structurile trebuie să fie proiectate astfel încât să prevină răsturnarea,

alunecarea sau deplasarea modulelor PV în condiții climatice extreme;

19.2. Pentru terenuri cu pantă >15%, proiectantul va ține cont de necesitatea de aplicare de soluții suplimentare de ancorare.;

19.3. Pentru instalațiile plutitoare, se vor utiliza sisteme de ancorare hidrodinamică adaptate variațiilor nivelului apei.

Secțiunea a 2-a

Protecția solului

20. La amplasarea centralelor electrice fotovoltaice pe terenuri, fixate la sol, sunt permise doar structuri cu ancorare ușoară, precum șuruburile de sol și piloții metalici, în conformitate cu prevederile art. 27 alin. (1) din Codul funciar nr. 22/2024;

20.1. Utilizarea fundațiilor masive de beton se admite doar în cazurile sistemelor de urmărire solară sau în cazul schimbării destinației terenurilor în construcții și amenajări, cu condiția expresă ca la dezafectare să fie complet eliminate, iar stratul fertil al solului să fie restaurat conform prevederilor punctului 41;

20.2. Pe terenurile unde sunt amplasate la sol centrale electrice fotovoltaice se mențin înierbate, potrivit art. 27 alin. (2) din Codul funciar nr. 22/2024.

20.3. Lucrările de terasare sau cele care implică modificarea semnificativă a stratului de sol fertil sunt permise doar în situațiile în care acestea sunt necesare pentru realizarea terasamentelor și nivelării terenului destinate amplasării parcului fotovoltaic, cu respectarea prevederilor art. 72 din Codul Funciar nr. 22/2024.

Secțiunea a 3-a

Cerințe de securitate la incendiu

21. Cerințele de securitate la incendiu vor fi respectate conform normelor prevăzute de Hotărârea Guvernului nr.847/2022 pentru aprobarea Regulilor generale de apărare împotriva incendiilor în Republica Moldova, și anume:

21.1. Parcurile cu panouri fotovoltaice amplasate în câmpuri, în apropiere de fondul forestier, se prevăd cu fâșii de protecție cu lățimea de 3 metri pe perimetrul acestora

21.2. La parcurile cu panouri fotovoltaice, pentru autospecialele de intervenție la incendii, se amenajează căi de acces, executate cu îmbrăcăminte dură

21.3. Se interzice amplasarea pe teritoriul parcurilor cu panouri fotovoltaice a posturilor de transformare și a utilajului de convertizare la o distanță mai mică de 10 metri de la elementele constructive cu clasa de pericol de incendiu K3.

Secțiunea a 4-a

Unghiul optim de înclinare

22. Proiectarea unghiului de înclinare a modulelor fotovoltaice se realizează astfel încât să se maximizeze producția anuală de energie și să se minimizeze pierderile prin umbrire, respectând în același timp cerințele de siguranță structurală și de integrare urbanistică. Maximizarea producției anuale de energie poate fi analizată în raport cu suprafața panourilor fotovoltaice și/sau în raport cu suprafața terenului pe care este instalată centrala, în funcție de necesitățile investitorului și condițiile amplasamentului.

22.1. Nerespectarea normelor stabilite prin prezenta metodologie privind unghiul de înclinare a modulelor fotovoltaice se efectuează pe propria răspundere a investitorului.

23. Principii generale

23.1. Unghiul optim de înclinare β depinde de latitudinea geografică și de scopul instalației (maximizarea producției anuale sau sezoniere), Anexa 1;

23.2. Pentru Republica Moldova, situată între $45,5^\circ$ N și $48,5^\circ$ N, valorile optime ale unghiului pentru o producție anuală maximă variază, în medie, între aproximativ 30° și 35° ;

23.3 Unghiuri mai mici (20° - 30°) pot fi utilizate pentru a optimiza producția în sezonul cald, iar unghiuri mai mari (50° - 60°) - pentru maximizarea producției în sezonul rece, Anexa 1.

23.4. La discreția proiectantului pot fi utilizate unghiurile de 15° în condiții de amplasarea a panourilor est-vest

24. Valori orientative pentru Republica Moldova:

Tabelul 1. Unghi optim anual și sezonier

Regiune	Latitudine medie (°N)	β optim anual (°)	β optim vară (°)	β optim iarnă (°)
Nord	~ 48°	~ 33°	~ 29°	~ 67°
Centru	~ 47°	~ 32°	~ 28°	~ 66°
Sud	~ 46°	~ 31°	~ 27°	~ 65°

Notă: Unghiul β reprezintă unghiul dintre planul modulelor și planul orizontal.

25. Sisteme cu structuri fixe și sisteme cu urmărire solară:

25.1. Structuri fixe: Unghiul se stabilește în faza de proiectare și rămâne constant pe durata exploatarei. Sunt recomandate pentru proiecte rezidențiale, comerciale mici, BIPV și parcuri fotovoltaice, inclusiv de mare putere;

26. Particularități pentru sistemele fotovoltaice plutitoare:

26.1. Pentru sistemele fotovoltaice plutitoare, unghiul optim de înclinare trebuie dimensionat cu 5° - 10° mai mic decât valorile recomandate în Tabelul 1, pentru a limita solicitările hidrodinamice și riscul de instabilitate cauzat de vânt;

26.2. În cazul integrării sistemelor de urmărire solară pe platforme plutitoare, proiectantul este obligat să prezinte analize structurale suplimentare pentru a demonstra siguranța sistemului.

Secțiunea a 5-a

Distanța minimă între rânduri

27. Proiectarea distanței între rândurile de module fotovoltaice trebuie realizată astfel încât să se evite umbrirea între panourile fotovoltaice în perioada critică a anului și să se asigure eficiența maximă a producției de energie electrică.

27.1. Nerespectarea recomandărilor stabilite prin prezenta metodologie privind distanța minimă între rânduri a modulelor fotovoltaice se efectuează pe propria răspundere a investitorului.

28. Principii generale pentru distanța minimă între rânduri

28.1. Distanța minimă între rânduri se stabilește în funcție de lungimea panoului fotovoltaic L , unghiul de înclinare β și unghiul solar minim α specific amplasamentului, Anexa 2;

28.2. Proiectantul este încurajat să ia în considerare perioada de iarnă (solstițiul de iarnă - 21 decembrie), când unghiul solar este cel mai redus și riscul de umbrire este maxim;

28.3. Valorile orientative ale distanței minime sunt prezentate în Tabelul 2, iar metodologia de calcul este descrisă în Anexa 2;

28.4. În cazul utilizării sistemelor de urmărire solară (single-axis sau dual-axis), distanțele trebuie dimensionate astfel încât să prevină umbrirea în toate pozițiile posibile ale modulului fotovoltaic, conform parametrilor din Anexa 2.

29. Valori orientative pentru Republica Moldova:

(valorile din tabel sunt calculate pentru solstițiul de iarnă, 21 decembrie)

Regiune	Latitudine medie (°N)	Unghi optim anual β (°)	Tabelul 2. Distanța minimă între rânduri	
			Unghi solar minim α (°)	Distanță minim recomandată D (m)
Nord	~48°	~33°	~18,5°	$2,5 \times L$
Centru	~47°	~32°	~19,5°	$2,4 \times L$
Sud	~46°	~31°	~20,5°	$2,3 \times L$

Notă: L - lungimea modulului fotovoltaic, (m). Valorile detaliate și formula de calcul sunt prezentate în Anexa 2

30. Pentru centralele electrice fotovoltaice amplasate pe terenuri cu pantă, proiectantul va ține cont de aspectul că distanțele între rânduri trebuie ajustate corespunzător pentru a compensa diferențele de nivel; Se recomandă folosirea software-uri de simulare pentru a determina distanța ideală;

30.1. Pentru centralele electrice fotovoltaice plutitoare și BIPV, proiectantul este încurajat să asigure, pe cât posibil, evitarea umbririi între modulele fotovoltaice, ținând cont

de configurația specifică a instalației. Distanțele se stabilesc în funcție de această configurație, iar riscul de umbrire trebuie analizat separat. Totodată, trebuie respectate cerințele de siguranță, accesibilitate și întreținere prevăzute de prezenta metodologie;

30.2. Proiectarea centralelor electrice fotovoltaice în care umbrirea dintre rânduri depășește 2% din suprafața activă a modulelor fotovoltaice în perioada de producție maximă (aprilie - septembrie) nu este recomandată.

Orice abatere semnificativă de la distanțele recomandate va scădea performanța generală a instalației.

Secțiunea a 6-a

Ventilația pe acoperișuri și soluții constructive pentru BIPV

31. Centralele electrice fotovoltaice instalate pe acoperișuri trebuie proiectate și executate astfel încât să se asigure o ventilație naturală eficientă sub modulele fotovoltaice, în scopul menținerii temperaturii de funcționare în limitele specificate de producător și al prevenirii pierderilor de performanță energetică.

32. Distanța minimă dintre partea inferioară a modulului fotovoltaic și suprafața acoperișului trebuie să fie:

- $\geq 100\text{mm}$ pentru modulele montate pe acoperișuri plane în cazul amplasării modulelor fotovoltaice cu înclinație mai mare de 5 grade față de acoperiș;

- $\geq 300\text{ mm}$ pentru modulele fotovoltaice montate pe acoperișuri plane sau cu înclinație $\leq 5^\circ$.

32.1. Valoarea se aplică indiferent de unghiul de montaj al modulului fotovoltaic; distanța se măsoară la marginea cea mai joasă a modulului fotovoltaic;

32.2. Distanțele minime sunt stabilite pentru a asigura:

- ventilația naturală sub modulele fotovoltaice;

- scurgerea eficientă a apei pluviale;

- prevenirea acumulărilor de umiditate sau zăpadă sub panourile fotovoltaice.

32.3. În cazul sistemelor BIPV, ventilația trebuie asigurată prin soluții constructive dedicate: spațiu tehnic ventilat, canale de aerisire, panouri spate ventilate, distanțiere integrate sau goluri de ventilație integrate.

33. Distanțarea rândurilor pe acoperișuri plane

33.1. Distanța minimă între rândurile de module fotovoltaice se stabilește astfel încât să se evite umbrirea între panourile fotovoltaice și să se permită circulația liberă a aerului;

33.2. Calculul distanței se efectuează conform formulei generale și valorilor orientative din Anexa 2.

34. Condiții speciale pentru sisteme integrate

34.1. Pentru sistemele BIPV, proiectantul trebuie să demonstreze, prin calcule termice, că temperaturile maxime la nivelul stratului suport nu depășesc limitele admise de producătorii materialelor de construcție;

34.2. Ventilația poate fi naturală sau forțată, dar trebuie să fie dimensionată astfel încât să prevină supraîncălzirea modulelor și pierderea performanței;

34.3. Soluțiile constructive trebuie să prevină acumularea de condens și să asigure protecția stratului de hidroizolație al acoperișului;

34.4. Sistemele BIPV trebuie proiectate astfel încât să permită accesul pentru inspecție și mentenanță a zonelor de ventilație, a componentelor integrate și a elementelor de fixare;

34.5. Pentru acoperișurile cu strat termoizolant sau cu finisaje sensibile la temperatură, este obligatorie utilizarea unor soluții constructive dedicate: spațiu tehnic ventilat, canale de aerisire, panouri spate ventilate, distanțiere integrate sau goluri de ventilație integrate, pentru a menține debitul de aer necesar sub panouri.

Secțiunea a 7-a

Centrale electrice fotovoltaice plutitoare

35. Centralele electrice fotovoltaice plutitoare trebuie proiectate și executate astfel încât să asigure siguranța structurală, stabilitatea mecanică, protecția mediului și eficiența energetică pe întreaga durată de viață a centralei electrice fotovoltaice.

36. Proiectarea centralelor electrice fotovoltaice plutitoare trebuie să respecte condițiile hidrodinamice locale: variațiile nivelului apei, curenții, valurile și încărcările de vânt;

36.1. Se vor utiliza structuri plutitoare modulare dimensionate conform sarcinilor maxime admise, testate pentru rezistență la șocuri mecanice și îngheț;

36.2. Centralele electrice fotovoltaice plutitoare trebuie prevăzute cu mecanisme de ancorare adecvate tipului de bazin (natural, artificial, baraj), cu rezistență certificată la variații de nivel și acțiuni dinamice;

36.3. Proiectantul va demonstra, prin calcule sau simulări, că deplasarea maximă a platformei nu afectează integritatea cablurilor și a conexiunilor electrice.

37. Componentele expuse apei (pontoane, structuri metalice, elemente de fixare) trebuie realizate din materiale rezistente la coroziune: Polietilenă de înaltă densitate (HDPE), aluminiu anodizat, oțel galvanizat la cald, materiale compozite;

37.1. Panourile fotovoltaice, cablurile și cutiile de joncțiune utilizate trebuie să aibă grad de protecție IP \geq 67 pentru componentele în contact cu apa sau umiditatea ridicată;

37.2. Este obligatorie utilizarea de cabluri rezistente la ultraviolet (UV), cu protecție suplimentară împotriva rozătoarelor și păsărilor acvatice.

38. Pentru protecția mediului și a calității apei materialele utilizate trebuie să fie netoxice și certificate pentru contact indirect cu apa; se interzice utilizarea materialelor care pot elibera compuși nocivi;

38.1. Proiectele de centrale electrice fotovoltaice plutitoare trebuie să includă măsuri pentru protecția ecosistemului acvatic, evitând reducerea excesivă a oxigenării apei sau afectarea biodiversității;

38.2. În zonele cu utilizare pentru alimentare cu apă potabilă, materialele și soluțiile constructive trebuie să respecte cerințele sanitare aplicabile.

39. Toate echipamentele electrice trebuie dimensionate și certificate pentru medii cu umiditate ridicată și riscuri de condens;

39.1. Conectorii și cutiile de joncțiune trebuie montate deasupra nivelului maxim al apei și să fie accesibile pentru inspecție și mentenanță;

39.2. Trebuie prevăzute pasarele tehnice sau alte soluții care să permită accesul personalului autorizat pentru inspecții, curățare și intervenții.

Secțiunea a 8-a

Cerințe de mediu

40. Centralele electrice fotovoltaice trebuie proiectate, executate și exploatate astfel încât să minimizeze impactul asupra mediului, să asigure conservarea biodiversității și habitatelor naturale și să protejeze resursele naturale, în conformitate cu legislația națională și europeană privind protecția mediului, conform prevederilor Legii nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului și Legii nr. 94/2007 cu privire la rețeaua ecologică.

41. Protecția solului

41.1. Pe toată durata de viață a centralei electrice fotovoltaice, solul trebuie protejat împotriva eroziunii, tasării și degradării structurii sale naturale, inclusiv prin menținerea înierbării acestuia;

41.2. Este interzisă modificarea permanentă a stratului fertil al solului, cu excepția zonelor unde este necesară realizarea fundațiilor și a infrastructurii de acces și de lucrări de terasament pentru îndreptarea solului în vederea amplasării parcului fotovoltaic. Infrastructura de acces trebuie să fie realizată din materiale reversibile (ex. pietriș compactat, grile ecologice, materiale drenante), cu impact minim asupra solului, și va fi eliminată integral la dezafectare, conform prevederilor secțiunii a 10-a a capitolului III;

41.3. În cazul demontării centralei electrice fotovoltaice, stratul vegetal trebuie refăcut conform prevederilor legale;

41.4. Pentru centralele electrice fotovoltaice instalate la sol, se recomandă utilizarea tehnicilor de ancorare reversibilă și a fundațiilor minime pentru a facilita restaurarea terenului la starea inițială.

42. Gestionarea apelor și prevenirea poluării

42.1. Centralele electrice fotovoltaice trebuie proiectate astfel încât să nu afecteze regimul natural al apelor subterane sau de suprafață;

42.2. Este interzisă obstrucționarea scurgerilor naturale de apă și modificarea necontrolată a cursurilor de apă;

42.3. Pentru centralele electrice fotovoltaice plutitoare, materialele folosite trebuie să fie certificate ca fiind rezistente la coroziune și nepoluante, fără emisii toxice în apă, conform prevederilor secțiunii 7 a capitolului III;

42.4. Se vor implementa soluții de colectare a apelor pluviale în zonele cu risc de scurgeri accidentale de substanțe contaminante.

43. Conservarea biodiversității și a habitatelor naturale

43.1. Proiectele de centrale electrice fotovoltaice cu amplasarea în apropierea zonelor stabilite la pct. 11.1-11.6 din prezenta Metodologie, se efectuează cu evaluarea impactului asupra mediului și a biodiversității, inclusiv pentru efectele cumulative, în conformitate cu Legea nr.86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului.

43.2. Pentru instalațiile la sol se recomandă păstrarea stratului vegetal sub module pentru reducerea eroziunii și menținerea habitatelor pentru speciile locale, conform prevederilor art. 27 alin. (2) al Codului Funciar nr. 22/2024;

43.3. Operatorul centralei electrice fotovoltaice trebuie să implementeze un plan de colectare selectivă și reciclare a echipamentelor scoase din uz, respectând prevederile hotărârii Guvernului nr. 212/2018 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE).

43.4. Este recomandată amplasarea centralelor electrice fotovoltaice pe terenuri degradate, neproductive sau antropizate.

43.5. Proiectele de instalare a centralelor electrice fotovoltaice trebuie să respecte principiile Convenției Europene a Peisajului și să integreze instalațiile în peisajul existent.

43.6. Pentru instalațiile la sol se recomandă păstrarea stratului vegetal sub module pentru reducerea eroziunii și menținerea habitatelor pentru speciile locale.

Secțiunea a 9-a

Racordarea la rețeaua electrică

44. Reguli generale de racordare

44.1. Racordarea centralelor electrice fotovoltaice la rețelele electrice de distribuție sau transport se realizează în conformitate cu Hotărârea ANRE privind racordarea la rețelele electrice și prestarea serviciilor de transport și distribuție a energiei electrice, precum și cu alte acte normative aprobate de ANRE;

44.2. Condițiile tehnice de racordare sunt stabilite de operatorul de sistem, indicate în avizul de racordare.

45. Pentru proiectele care intră sub incidența cerințelor ANRE, constituirea garanției financiare se face conform Hotărârii Consiliului de Administrație al ANRE nr. 277/2025 privind garanțiile financiare de bună execuție a avizelor de racordare;

46. Contorizarea și verificarea conformității

46.1. Evidența energiei electrice produse și livrate în rețeaua electrică se face conform hotărârii ANRE privind măsurarea energiei electrice în scopuri comerciale nr. 74/2022;

46.2. Punerea în funcțiune a instalației este condiționată de obținerea Actului de delimitare emis de operatorul de sistem, pe baza probelor și măsurărilor efectuate înainte de racordare.

Secțiunea a 10-a

Dezafectare și restaurare

47. La finalul duratei de viață sau în cazul încetării definitive a activității, toate componentele centralelor electrice fotovoltaice (module, structuri metalice, cabluri, echipamente electrice, drumuri tehnologice, platforme) trebuie demontate complet și îndepărtate de pe amplasament;

47.1. Abandonarea echipamentelor sau a oricăror componente ale centralei electrice fotovoltaice pe teren este strict interzisă, în conformitate cu prevederile art. 115 al Codului Contravențional al Republicii Moldova nr. 218/2008.

48. La finalul duratei de viață a centralei electrice fotovoltaice, amplasamentul trebuie readus la starea inițială sau la o stare compatibilă cu destinația prevăzută prin documentele urbanistice și legislația în vigoare, inclusiv:

- demontarea completă a fundațiilor și elementelor de ancorare;
- îndepărtarea cablurilor îngropate, acolo unde este cazul;
- refacerea stratului fertil al solului, dacă acesta a fost afectat;
- nivelarea și pregătirea terenului pentru utilizările ulterioare.

48.1. Pentru centralele electrice fotovoltaice plutitoare, restaurarea presupune

demontarea platformelor, ancorajelor și refacerea stării inițiale a ecosistemului acvatic;

48.2. Perioada maximă pentru finalizarea lucrărilor de dezafectare și restaurare a amplasamentului este de 9 luni de la data expirării duratei de viață sau în cazul încetării definitive.

Data încetării activității este considerată data notificării oficiale privind încetarea livrărilor de energie electrică prin intermediul rețelelor electrice ale operatorului de sistem la care este racordată centrala electrică și care marchează momentul de începere a lucrărilor de dezafectare și restaurare.

49. Proprietarul centralei electrice fotovoltaice este responsabil pentru realizarea lucrărilor de dezafectare și restaurare a amplasamentului și suportă integral costurile aferente, asigurând trasabilitatea procesului;

49.1. Toate echipamentele scoase din uz trebuie gestionate conform Hotărârii Guvernului nr. 212/2018 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), cu trasabilitate documentată.

IV. OPERARE ȘI MENTENANȚĂ

50. Obligații generale ale producătorului de energie electrică din surse regenerabile:

50.1. Producătorul de energie electrică din surse regenerabile este responsabil de exploatarea în condiții de siguranță, eficiență și conformitate cu proiectul tehnic aprobat și cu legislația aplicabilă;

50.2. Producătorul de energie electrică din surse regenerabile trebuie să mențină funcționalitatea optimă a echipamentelor pe toată durata de viață a instalației;

51. Producătorul de energie electrică din surse regenerabile trebuie să asigure măsuri de prevenire a incendiilor, inclusiv verificarea periodică a sistemelor de protecție la foc;

51.1. Echipamentele scoase din uz trebuie colectate și reciclate conform Hotărârii Guvernului nr. 212/2018 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE);

51.2. Pentru centralele electrice fotovoltaice plutitoare, trebuie realizată periodic verificarea stabilității platformelor și a ancorajelor, precum și a calității apei în zona de amplasare;

51.3. Asigurarea măsurilor de protecție a solului și neadmiterea degradării acestuia.

V. GUVERNANȚĂ ȘI AUTORIZARE

52. Obținerea autorizației de construire pentru centralele electrice PV se realizează conform prevederilor Codului Urbanismului și Construcțiilor nr. 434/2023;

52.1 În cazul centralelor electrice PV cu putere instalată ≥ 5 MW, este obligatorie

efectuarea evaluării impactului asupra mediului (EIM) conform Legii nr. 86/2014 privind evaluarea impactului asupra mediului și, după caz, a evaluării strategice de mediu;

52.2. Pentru centralele electrice fotovoltaice racordate la rețeaua electrică, avizul și condițiile tehnice de racordare se obțin conform HANRE nr. 168/2019 cu privire la aprobarea Regulamentului privind racordarea la rețelele electrice și prestarea serviciilor de transport și de distribuție a energiei electrice și altor acte normative aprobate de ANRE aplicabile;

52.3. Dacă centrala electrică fotovoltaică este amplasată pe clădiri sau terenuri în zone protejate sau de patrimoniu, avizele suplimentare se obțin de la autoritățile competente în domeniul patrimoniului cultural și urbanismului.

53. Metodologia se aplică împreună cu actele normative și standardele tehnice în vigoare, fără a le înlocui;

53.1. Operatorii și proiectanții sunt obligați să respecte cerințele prevăzute de legislația națională, standardele internaționale aplicabile și normele ANRE în materie de producere, transport și distribuție a energiei electrice;

53.2. Autoritățile publice locale și centrale colaborează pentru monitorizarea respectării prevederilor prezentei metodologii;

53.3. Autorizarea centralelor electrice fotovoltaice de către comisia de autorizare a Ministerului Energiei se efectuează în cazul în care puterea centralei electrice fotovoltaice este mai mare de 20 MW, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind construcția/reconstrucția centralelor electrice, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 517/2024.

VI. BUNE PRACTICI RECOMANDATE

54. Orientarea optimă a modulelor fotovoltaice este spre sud ($\pm 15^\circ$), pentru a maximiza producția anuală;

54.1. Pentru sisteme de urmărire solară, se recomandă selectarea tehnologiei adecvate în funcție de buget și condițiile climatice locale:

Tabelul 3. Specificații și performanțe ale sistemelor de urmărire solară

Tip sistem de urmărire solară	Avantaje principale	Creștere estimată a producției	Limitări
Single-axis	Optimizează producția zilnică, urmărind soarele pe un singur ax.	+15% ... +20%	Costuri moderate, uzură mecanică medie
Dual-axis	Menține unghiul optim tot anul, inclusiv iarna.	+30% ... +40%	Costuri ridicate, complexitate mare, mentenanță mai dificilă

55. Se recomandă instalarea stațiilor meteo locale în cadrul centralelor electrice fotovoltaice pentru:

- prognozarea producției de energie în timp real;
- monitorizarea parametrilor climatici (radiație solară, temperatură, umiditate, viteza vântului);
- compararea producției estimate cu cea reală, pentru optimizarea performanței.

Implementarea algoritmilor de predicție a producției PV ajută la integrarea eficientă a energiei în rețea și la planificarea mentenanței;

56. În scopul siguranței și protecției avansate pentru centralele electrice fotovoltaice cu putere > 500 kW, se recomandă integrarea senzorilor de temperatură și a detectoarelor de fum, conectate la sistemele de monitorizare centralizată;

56.1. Se recomandă trasarea subterană a cablurilor, în special pentru sistemele la sol cu putere instalată > 500 kW, pentru reducerea riscurilor de avarie și protecția echipamentelor, cu respectarea normelor de siguranță și a cerințelor operatorului de sistem;

56.2. În centralele electrice fotovoltaice situate în apropierea drumurilor publice, se recomandă implementarea soluțiilor constructive anti-orbire pentru prevenirea riscurilor asupra traficului rutier;

56.3. Pentru siguranța centralei electrice fotovoltaice se recomandă efectuarea lucrărilor de către un instalator certificat care deține grupa de securitate electrică și înregistrat în Registrul instalatorilor de sisteme SER, gestionat de către IP Centrul Național pentru Energie Durabilă.

57. Pentru centralele electrice fotovoltaice la sol, se recomandă integrarea vizuală prin baraje vegetale sau garduri verzi pentru reducerea impactului vizual asupra comunităților locale;

57.1. Pentru proiectele mari (> 1 MW), se recomandă consultarea comunităților și autorităților locale încă din faza de proiectare, pentru reducerea opoziției sociale.

58. Recomandări specifice pentru centralele electrice PV plutitoare:

58.1. utilizarea materialelor rezistente la coroziune și la radiații UV (structuri din aluminiu, HDPE);

58.2. verificarea periodică a stabilității pontoanelor și a ancorării pentru prevenirea deplasării;

59. Recomandări pentru Sisteme BIPV:

59.1. utilizarea materialelor certificate ETFE / EVA pentru rezistență mecanică și protecție UV;

59.2. respectarea cerințelor de siguranță la incendiu conform Hotărârii Guvernului nr. 847/2022 pentru aprobarea Regulilor generale de apărare împotriva incendiilor;

59.3. integrarea cu sistemele inteligente de management al clădirilor (BMS) pentru optimizarea consumului local.

[anexa nr.1](#)

[anexa nr.2](#)

[anexa nr.3](#)