

FURNIZAREA DE ENERGIE TERMICĂ ÎN EUROPA: EFECTELE LOCALE ALE ENERGIEI SOLARE ÎN GERMANIA ȘI UCRAINA

Acest document strategic examinează rolul decisiv al energiei solare – atât fotovoltaice (PV), cât și termice – în decarbonizarea sistemelor locale de încălzire din întreaga Europă. Se face o comparație între două contexte diferite: Germania, care își optimizează infrastructura bine stabilită, și Ucraina, care adoptă măsuri masive de reconstrucție după distrugerea cauzată de război. Analiza este completată de constatările practice ale proiectului „Energy Transition Town Twinnings 3.0”, o colaborare între Düsseldorf, Hoyerswerda, Cernăuți și Novovolynsk. Suntem de părere că energia solară oferă o soluție flexibilă, rezistentă și cu emisii zero, care este esențială pentru creșterea securității energetice și atingerea obiectivelor climatice. Lucrarea se încheie cu propuneri concrete pentru autorități și furnizori de implementare a energiei solare pentru o aprovizionare cu căldură sustenabilă și de viitor.



AUTOR:

Simon Stark, AEE



fotografie © alnur-khakov-unsplash

CU SPRIJINUL:



Auswärtiges Amt

ÎN COLABORARE CU:



RENEWABLE
ENERGY
AGENCY

Furnizarea de energie termică în zonele urbane și rurale din țările europene trece printr-o schimbare majoră. Furnizarea de energie termică are o pondere semnificativă în consumul total de energie în întreaga Europă. Un obiectiv tot mai urgent este reducerea dependenței de combustibilii fosili, stabilizarea prețurilor la energie și atingerea obiectivelor climatice. În timp ce strategiile naționale și europene stabilesc cadrul general, implementarea și proiectarea efectivă a unei furnizări durabile cu energie termică se află în mare parte în mâinile autorităților locale. Aceștia sunt responsabili să ia în considerare circumstanțele locale, implicarea cetățenilor și dezvoltarea soluțiilor practice. Acest document de strategie evidențiază rolul important al energiei solare – atât fotovoltaice (PV), cât și termice solare – ca o componentă de bază a aprovizionării cu căldură orientată spre viitor și neutră din punct de vedere climatic la nivel local. Se analizează atât situația din Germania, cât și din Ucraina, perspectivele și provocările implicate. În Germania, accentul se pune pe cadrul de reglementare stabilit, instrumentele de finanțare și experiența acumulată în integrarea energiei solare termice și a energiei solare fotovoltaice pentru pompele de căldură în planificarea comunitară a încălzirii. Pe de altă parte, după distrugerile și situațiile de incertitudine provocate de invazia rusă, autoritățile locale din Ucraina se confruntă cu misiunea dificilă de a reconstrui și de a reorganiza infrastructura energetică.

Statutul Ucrainei de candidat la aderarea la UE oferă perspective și un potențial suplimentar pentru alinierea la standardele europene și facilitarea cooperării internaționale. Pentru aceste comunități, energia solară nu reprezintă doar o cale către neutralitatea climatică, ci și o șansă de a-și spori independența energetică și reziliența. Concluziile acestei analize sunt completate în mod semnificativ de experiențele practice din cadrul proiectului „Energy Transition Town Twinning 3.0”, finanțat de Ministerul Afacerilor Externe al Republicii Federale Germania. Patru orașe importante participă activ la această inițiativă: Cernăuți și Novovolynsk în Ucraina, precum și Düsseldorf și Hoyerswerda în Germania. Aceste parteneriate oferă perspective unice asupra provocărilor și succeselor planificării termice comunale și dezvoltării energiei solare în diferite medii. Această analiză comparativă abordează provocările specifice și abordările privind implementarea energiei solare termice în rețelele locale de încălzire și utilizarea descentralizată a energiei fotovoltaice pentru consum propriu. Un aspect important îl reprezintă obținerea de fonduri, care joacă un rol decisiv pentru viabilitatea financiară și scalabilitatea proiectelor în ambele țări, chiar dacă prioritățile și punctele de acces sunt diferite.

Se ia în considerare faptul că energia solară nu numai că oferă avantaje ecologice, ci și un potențial social și economic semnificativ pentru comunități. Acest document strategic oferă recomandări concrete pentru factorii de decizie politică, planificatorii urbani și de utilități pentru a maximiza potențialul energiei solare și pentru a asigura o furnizare de energie termică sustenabilă, accesibilă și ecologică la nivel local. Numai prin eforturi coordonate la nivel local, tranziția energetică în sectorul încălzirii poate contribui în mod decisiv la protecția climei și dezvoltarea durabilă în ambele țări.

PERSPECTIVELE DE FURNIZARE A ENERGIEI TERMICE ȘI ROLUL ENERGIEI SOLARE



Sustenabilitatea furnizării de energie termică în municipalitățile europene depinde în mare măsură de contextul respectiv. În timp ce autoritățile locale din Ucraina se confruntă cu misiunea dificilă de a reconstrui sistemele energetice și de a le face mai rezistente, autoritățile locale din Germania se concentrează pe optimizarea infrastructurilor existente, care sunt dense, și pe transformarea acestora în infrastructuri mai prietenoase cu mediul. Schimbările structurale se folosesc ca pe o oportunitate reală. În toate aceste situații, energia solară joacă un rol decisiv.

IMPORTANȚA ENERGIEI SOLARE

Energia solară – inclusiv instalațiile fotovoltaice și tehnologiile solare termice – reprezintă o sursă de energie optimă pentru tranziția energetică în sate, orașe și comunități, din mai multe motive. Energia solară poate fi utilizată în mod descentralizat și modular. Acest lucru înseamnă că se poate adapta excelent la condițiile locale. Se elimină transportul pe distanțe lungi al combustibililor, ceea ce reprezintă un avantaj major, în special pentru zonele în care construirea de infrastructuri mari și centralizate este complicată sau incertă. Acest lucru contribuie la democratizarea aprovizionării cu energie. Energia solară este o resursă inepuizabilă și fără emisii. Ea permite comunităților locale, întreprinderilor și gospodăriilor să își reducă dependența de prețurile volatile ale energiei la nivel mondial și de tensiunile geopolitice, îmbunătățind astfel securitatea aprovizionării cu energie. Un mix energetic diversificat sporește reziliența și distribuie riscul. În Ucraina, ca în multe alte țări, introducerea altor surse de energie regenerabilă, cum ar fi energia eoliană, biomasa, energia hidroelectrică sau energia geotermală, nu este întotdeauna ușoară. În multe locuri, infrastructura este deficitară, procedurile de autorizare sunt complexe, iar resursele sunt limitate. Energia solară este flexibilă și scalabilă, fiind astfel una dintre cele mai rapide și practice modalități de a produce energie electrică și termică la nivel local pentru reconstrucție și de a consolida autonomia energetică.

În plus, costurile modulelor solare pe piața mondială scad continuu, deoarece se dezvoltă treptat o piață secundară pentru modulele uzate.

PERSPECTIVE GERMANE: ENERGIA SOLARĂ CA ELEMENT CENTRAL AL PLANIFICĂRII ENERGIEI TERMICE MUNICIPALE ȘI AL TRANSFORMĂRII STRUCTURALE

Municipalitățile din Germania se confruntă cu provocarea de a-și decarboniza sistemele de furnizare de energie termică, asigurând în același timp siguranța furnizării. Integrarea energiei solare joacă un rol-cheie atât în zonele urbane dens populate, cât și în regiunile afectate de schimbările structurale.

Multe orașe germane urmăresc obiective ambițioase ale politicii de neutralitate climatică bazate pe principiul evitării consumului de energie înainte de decarbonizare și compensare. În orașele mari, cum ar fi Düsseldorf (655.000 de locuitori), sistemele fotovoltaice de pe clădiri reprezintă o componentă centrală a tranziției energetice, deoarece acestea sunt cel mai practic mod de a genera energie electrică neutră din punct de vedere climatic la fața locului. Totodată, în Düsseldorf, capitala landului

Renania de Nord-Westfalia, se analizează proiecte-pilot pentru instalații fotovoltaice pe suprafețe mai puțin convenționale, cum ar fi parcuri, spații deschise sau instalații plutitoare. Administrația locală promovează o ofensivă solară pentru a echipa acoperișurile clădirilor comunale cu panouri fotovoltaice. Energia produsă este utilizată din ce în ce mai mult prin consum direct și bilanț energetic local, direct la fața locului.

De asemenea, în sectorul gospodăriilor private și comerciale, subvențiile pentru energia fotovoltaică sunt în creștere, de exemplu prin programe de promovare a instalațiilor fotovoltaice și fotovoltaice plug-in, de multe ori în combinație cu instalații de stocare a energiei electrice sau subvenții specifice pentru gospodăriile cu venituri mici.

Decarbonizarea furnizării de energie termică are o importanță vitală pentru comunitățile locale din Germania, deoarece peste 50% din consumul total de energie finală din Germania este reprezentat de încălzire. Dezvoltarea unui plan comunitar de încălzire este un instrument esențial pentru elaborarea unui calendar de decarbonizare a furnizării cu energie termică. Această strategie prevede consolidarea și extinderea rețelelor existente de încălzire centralizată, precum și soluții descentralizate, cum ar fi pompele de căldură și energia solară termică, în cazul în care rețelele de încălzire nu sunt rentabile din punct de vedere economic.

Pe viitor, furnizarea de energie termică va proveni din ce în ce mai mult din surse regenerabile, cum ar fi energia geotermală de adâncime și de suprafață, aerul ambiant, apele și apele uzate, căldura reziduală din industrie și centrele de calcul. Lucrările de renovare eficiente din punct de vedere energetic vizează o reducere generală a necesarului de încălzire. Planificarea detaliată a zonelor urbane în funcție de zone ajută la identificarea caracterului adecvat al diferitelor sisteme de furnizare. Obiectivul este o furnizare cu energie termică sigură, neutră din punct de vedere climatic și acceptabilă din punct de vedere social, care să includă în mod integral factori ecologici, economici și sociali.

Un potențial special pentru energia solară în contextul german și european îl oferă zonele miniere, cum ar fi regiunea Lausitz din estul Germaniei, unde se află orașul Hoyerswerda (30.000 de locuitori). În aceste regiuni, schimbările structurale necesare sunt asociate cu tranziția energetică. Suprafețele întinse și recultivate ale fostelor mine de suprafață oferă posibilități unice pentru dezvoltarea parcurilor eoliene și solare de mari dimensiuni. Aceste instalații nu numai că pot produce cantități considerabile de energie electrică neutră din punct de vedere climatic pentru regiune, dar pot constitui și baza pentru concepte inovatoare de alimentare cu energie termică. Transformarea acestor zone în centrale solare susține în mod direct transformarea economică și ecologică a regiunii și creează noi locuri de muncă în domeniul energiilor regenerabile. De asemenea, astfel de proiecte de anvergură pot crea sinergii cu dezvoltarea de noi infrastructuri și așezări industriale în cadrul unei transformări structurale mai ample. Având în vedere proximitatea regiunii față de țările vecine, precum Polonia sau Republica Cehă, există un potențial ridicat pentru proiecte energetice transfrontaliere, care consolidează cooperarea și sporesc securitatea energetică în regiuni. Energia solară termică poate juca un rol cheie în noile rețele de încălzire comunitare, deoarece disponibilitatea unor cantități mari de energie solară permite funcționarea pompelor de căldură de mare capacitate. Utilizarea peisajelor

miniere pentru dezvoltarea energiilor regenerabile este un exemplu clar al modului în care schimbările structurale pot fi utilizate în mod activ pentru a sprijini tranziția energetică, atât la nivel regional, cât și dincolo de granițele țării.



SITUAȚIA ACTUALĂ ÎN UCRAINA: REZILIENȚĂ ȘI MODERNIZARE TREPTATĂ A FURNIZĂRII DE ENERGIE TERMICĂ

Pentru autoritățile locale din Ucraina, tranziția energetică reprezintă un pilon central pentru sustenabilitatea ecologică și securitatea energetică. Interesul pentru sursele alternative de energie este în creștere, în special după perturbările cauzate de război la sistemele de încălzire centrală și în contextul creșterii costurilor energiei. Energia solară este considerată un element cheie pentru o independență energetică mai ridicată și o reziliență mai mare.

TRANSFORMAREA ENERGETICĂ A ORAȘELOR

Orașul Cernăuți (265.000 de locuitori), capitala regiunii Cernăuți din vestul Ucrainei, planifică transformarea treptată a sistemului său de încălzire centralizată prin introducerea de soluții hibride. În acest context, se analizează în special utilizarea energiei solare pentru creșterea eficienței sistemelor cu pompe de căldură. Serhiy Bostan, directorul Departamentului de Dezvoltare Socioeconomică și Planificare Strategică al Consiliului Local din Cernăuți, afirmă: „În acest fel vom reduce dependența noastră de combustibilii fosili, vom diminua emisiile de CO₂ și vom reduce costurile de exploatare. Luăm în considerare și posibilitatea instalării de panouri solare și module fotovoltaice pe acoperișurile centralelor termice și clădirilor administrative.

Comuna Novovolynsk (50.000 de locuitori) din nord-vestul Ucrainei pune accentul pe instalarea de sisteme solare pe clădirile comunale, cum ar fi școli, clădiri administrative și instituții medicale. „Comuna noastră este conștientă de nevoia urgentă de modernizare a sistemului de încălzire centrală, care este în prezent învechit și ineficient. Ne imaginăm viitorul încălzirii în Novovolynsk bazat pe soluții moderne, eficiente din punct de vedere energetic și durabile. Viziunea noastră include înlocuirea treptată a vechilor cazane cu unități modulare moderne, care asigură o mai mare flexibilitate și eficiență a sistemului“, explică Borys Karpus, primarul orașului Novovolynsk. Se intenționează, totodată, instalarea de centrale de cogenerare în zone cu densitate mare a populației, pentru a produce simultan energie termică și electrică și a maximiza eficiența energetică. Rezervoarele suplimentare de căldură din fiecare district vor minimiza pierderile de căldură și vor asigura securitatea furnizării în cazul unor sarcini maxime sau al unor situații de urgență. Aceste măsuri vizează crearea unui sistem de încălzire fiabil, rezistent și ecologic.

PROVOCĂRI ÎN TRANSFERUL DE CĂLDURĂ ȘI EXTINDEREA ENERGIEI SOLARE

Tranziția sistemelor de furnizare de energie termică la neutralitatea climatică reprezintă o provocare majoră pentru autoritățile locale din întreaga Europă. În ciuda condițiilor-cadru diferite, toate țările europene se confruntă cu obstacole similare. Energia solară joacă un rol important în Germania și Ucraina, dar pentru a-și atinge întregul potențial, trebuie depășite o serie de obstacole structurale, financiare și sociale.

MODERNIZAREA SISTEMELOR COMPLEXE DIN GERMANIA

Germania și-a stabilit obiective climatice ambițioase, iar orașe precum Düsseldorf și Hoyerswerda lucrează din greu pentru a le atinge. Una dintre cele mai mari provocări este finanțarea tranziției. Tranziția către încălzirea ecologică necesită investiții enorme – nu numai pentru dezvoltarea de noi surse de căldură, cum ar fi sistemele termice solare la scară largă sau extinderea rețelelor de termoficare, ci și pentru modernizarea clădirilor vechi și instalarea pompelor de căldură. Aceste costuri afectează în principal gospodăriile locale din orașele mai mici.



În Düsseldorf, un oraș mare și prosper, cu structuri bine stabilite, costurile inițiale ridicate împiedică multe gospodării să-și înlocuiască sistemele de încălzire sau să-și izoleze în mod corespunzător locuințele. Din acest motiv, finanțarea publică constantă și pe termen lung este importantă pentru gospodării, întreprinderi și asociații – nu numai prin programe europene, naționale și federale, ci, în mod ideal, și prin programe locale de sprijin. Inițiativele care oferă subvenții complete gospodăriilor cu venituri mai mici sunt exemple excelente de investiții accesibile și de obținere a ajutorului public.

Un alt obstacol major este personalul și expertiza. Autoritățile locale nu au la dispoziție personal calificat suficient, cum ar fi ingineri în domeniul energiei sau manageri de proiect, pentru a planifica și gestiona proiectele de încălzire. Pentru a remedia această situație, unele orașe au creat noi funcții, cum ar fi cea de manager pentru protecția climei sau chiar coordonator pentru energia (solară), deși și sectorul privat se confruntă cu o lipsă de personal calificat, în special în meseriile calificate, și este responsabil de implementarea tranziției energetice la nivel local. Sectorul privat continuă să recruteze o mare parte din talentele disponibile.

Totodată, complexitatea tehnică a decarbonizării rețelelor de încălzire rămâne în continuare una considerabilă. Extinderea infrastructurii, în special a sistemelor de rețea, necesită o planificare și o coordonare atentă. Integrarea sectoarelor – denumită și energie integrată – este de o importanță crucială, dar adesea dificil de pus în practică. Înțelegerea modului în care sistemele de energie electrică, încălzire, transport și industriale pot funcționa împreună face ca sistemele energetice să fie mai eficiente. Orașe precum Hoyerswerda, un fost oraș minier din Lausitz, demonstrează însă că schimbările structurale majore pot fi însoțite de măsuri de protecție a climei. Aici, vechile zone miniere sunt transformate în parcuri solare uriașe, care furnizează energie curată și stimulează economia prin crearea de noi locuri de muncă. Pe de altă parte, infrastructura energetică existentă din perioada cărbunelui va fi reconvertită într-o rețea de distribuție a căldurii prietenoasă cu clima.

UCRAINA: RECONSTRUCȚIE ÎN PERSPECTIVA VIITORULUI

Ucraina se confruntă cu provocări total diferite, dar și cu oportunități unice. Invazia rusă a provocat daune grave infrastructurii energetice a țării. Cu toate acestea, în orașe precum Cernăuți și Novovolynsk, reconstrucția oferă șansa de a construi de la zero un sistem modern, eficient și durabil.

În trecut, energia solară era promovată în Ucraina prin tarife de alimentare și facilități fiscale. Acum sunt necesare instrumente noi – atât pentru a continua promovarea

extinderii dar și pentru a îndeplini cerințele legale ale mecanismelor precum sistemul UE de compensare a emisiilor de CO₂ la frontieră (CBAM). Cu toate acestea, autoritățile locale se confruntă adesea cu limitări: lipsa de finanțare, prea puțini lucrători calificați și capacitate redusă de implementare sau gestionare a proiectelor complexe. Digitalizarea proceselor reprezintă o provocare care necesită investiții și formare.



La fel ca în Germania, implicarea publicului are o importanță majoră. Conștientizarea beneficiilor energiei regenerabile rămâne limitată în multe părți ale Ucrainei. În cadrul schimbului de experiență al proiectului „Energy Transition Town Twinning 3.0”, atât Czernowitz, cât și Nowovolynsk au semnalat acest aspect ca fiind un obstacol. Pentru ca tranziția energetică să aibă succes, oamenii trebuie să fie bine informați și implicați. Planificarea comunitară poate contribui la gestionarea acestui proces, dar trebuie să fie însoțită de o comunicare susținută și de sprijin financiar accesibil pentru gospodării și întreprinderile mici.

CADRUL LEGAL ȘI DE REGLEMENTARE

Transformarea sistemelor energetice reprezintă o provocare globală, influențată în mod semnificativ de măsurile legislative și de reglementare naționale și supranaționale. În acest capitol sunt analizate abordările actuale din Germania și Ucraina. Uniunea Europeană joacă un rol cheie pentru ambele țări, stabilind cadrul pentru politica energetică și climatică a statelor sale membre și servind drept punct de referință pentru țările terțe, precum Ucraina.

GERMANIA: OBIECTIVE AMBIȚIOASE ÎNTR-UN CADRU JURIDIC COMPLEX

Germania a creat un cadru legislativ, normativ și financiar cuprinzător și în continuă dezvoltare pentru a-și promova tranziția energetică. Acest sistem este în strânsă legătură cu politica climatică a Uniunii Europene, care urmărește, în cadrul legislației europene privind clima, neutralitatea climatică până în 2050 ca element central al Pactului verde european. Cu toate acestea, Germania și-a stabilit un calendar și mai ambițios: prin Legea federală privind protecția climei (KSG), țara se angajează să atingă neutralitatea climatică până în 2045. Aceste obiective climatice pe termen lung sunt susținute de obiective intermediare ambițioase pentru 2030 (o reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 55% până în 2030 față de nivelul din 1990) și 2040 (propunerea actuală: o reducere a emisiilor cu 90% față de 1990), care ar trebui să asigure un progres constant în reducerea emisiilor. Unele municipalități anunță obiective și mai ambițioase. De exemplu, Düsseldorf își propune să atingă neutralitatea climatică până în 2035.

Legea privind energiile regenerabile (EEG) constituie elementul central al structurii de reglementare germane și a jucat un rol cheie în dezvoltarea energiilor regenerabile. Acesta garantează accesul prioritar la rețea și stabilește mecanisme de remunerare – în mod tradițional prin tarife de alimentare, însă licitațiile câștigă tot mai mult teren. Vânzarea directă a devenit, la rândul său, un instrument obișnuit. Legea privind eficiența energetică a clădirilor (GEG) este esențială pentru progresul în sectorul încălzirii. Aceasta stabilește standarde minime de eficiență energetică atât pentru clădirile noi,

cât și pentru cele existente și promovează utilizarea energiilor regenerabile – de exemplu, prin impunerea cerinței ca noile instalații de încălzire să utilizeze cel puțin 65% din energia provenită din surse regenerabile. În strânsă legătură cu aceasta se află obligația de planificare comunitară a încălzirii, care impune orașelor să elaboreze planuri strategice pentru trecerea la încălzirea neutră din punct de vedere climatic. Orașele mai mari, cum ar fi Düsseldorf, trebuie să facă acest lucru până la jumătatea anului 2026, iar orașele mai mici, cum ar fi Hoyerswerda, până la jumătatea anului 2028. Baza juridică pentru aceasta o reprezintă Legea privind planificarea încălzirii (WPG), care reflectă elemente ale normelor UE relevante în materie de construcții. Legea privind economia energetică (EnWG) constituie cadrul general pentru furnizarea de energie electrică și gaze naturale. Aceasta reglementează funcționarea rețelei, accesul la rețea și structura pieței și are o importanță decisivă pentru integrarea energiilor regenerabile și extinderea necesară a infrastructurii rețelei. O mare parte din conținutul său reflectă normele UE privind piața internă.

Pe lângă reglementare, Germania oferă o serie de programe de promovare și stimulare, administrate, de exemplu, de banca KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau) sau în cadrul programului federal de promovare a clădirilor eficiente (BEG). Aceste programe sprijină investițiile în energii regenerabile, creșterea eficienței energetice și tehnologii inovatoare. La fel ca și alte instrumente, acestea trebuie să fie în conformitate cu orientările UE privind ajutoarele de stat. Pentru a transmite semnale mai puternice în materie de prețuri, Germania a introdus un preț național pentru CO₂, care completează sistemul UE de comercializare a cotelor de emisie (EU ETS). Sistemul UE de comercializare a cotelor de emisie rămâne instrumentul central al UE pentru stabilirea prețului CO₂ în industrie și în sectorul energetic. Accelerarea procedurilor de planificare și autorizare pentru proiectele din domeniul energiilor regenerabile și al rețelelor a devenit o prioritate politică, inclusiv ca răspuns la inițiativele la nivel european, cum ar fi planul REPowerEU. Cadrul de reglementare din Germania este marcat de o politică de tranziție energetică care durează de zeci de ani și de necesitatea de a coordona numeroși actori și tehnologii, respectând în același timp cadrul juridic al UE.

UCRAINA: PE DRUMUL CĂTRE NEUTRALITATEA CLIMATICĂ ÎN CIRCUMSTANȚE EXCEPȚIONALE

Ucraina se află într-o perioadă de schimbări majore. În ciuda războiului care continuă, țara face pași hotărâți către modernizarea sectorului energetic. Abordarea sa juridică și de reglementare în ceea ce privește energia solară și tranziția energetică generală se bazează pe o combinație de legi privind mediul, energia, terenurile și economia, cu un accent clar pe alinierea la Uniunea Europeană. Integrarea în UE necesită o armonizare treptată cu acquis-ul comunitar.

O etapă importantă în această direcție este legea națională privind clima din Ucraina din ianuarie 2024. Acesta vizează neutralitatea climatică până în 2050 și aliniază mai bine obiectivele Ucrainei cu cele ale Uniunii Europene. Acesta este un semnal puternic al intenției țării de a adera pe termen lung la piața europeană a energiei.

Până în prezent, tarifele de alimentare și diverse facilități fiscale au fost printre cele mai importante stimulente pentru dezvoltarea energiilor regenerabile, în special a

energiei solare. Aceste măsuri au contribuit în mod semnificativ la creșterea capacităților de energie solară ale țării. În viitor, instrumentele de politică climatică ale Ucrainei vor juca un rol și mai important. Legea privind schimbările climatice deschide calea către o abordare mai consecventă în ceea ce privește reducerea emisiilor și are scopul de a asigura compatibilitatea cu sistemul european de compensare a emisiilor de CO₂ (CBAM).



Adoptarea legii și angajamentul politic mai amplu în favoarea integrării în UE reprezintă un semn clar al dorinței de aliniere la standardele internaționale și de creare a unui mediu favorabil investițiilor în energie regenerabilă.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Parcursul Europei către o furnizare de energie termică și electrică neutră din punct de vedere climatic este complex și implică provocări comune, dar și circumstanțe naționale unice. Această analiză arată că Germania este preocupată de decarbonizarea infrastructurii sale bine consolidate, în timp ce Ucraina se confruntă cu sarcina enormă de a-și reconstrui sistemele energetice și cadrul juridic în timpul războiului. În ambele țări, energia solară se remarcă însă ca o soluție importantă. Reprezintă o soluție pentru sustenabilitatea ecologică, o mai mare securitate energetică și reînnoirea economică. Concluziile proiectului „Energy Transition Town Twinnings 3.0” confirmă, de asemenea, că provocările cum ar fi finanțarea, personalul calificat și acceptarea publică sunt universale, dar soluționarea lor eficientă necesită strategii personalizate și muncă în echipă la toate nivelurile.

Accentul pus pe energia solară în Ucraina subliniază potențialul considerabil al acestei tehnologii, în special pentru reconstrucție și utilizare rapidă. Germania urmărește, între timp, un mix mai amplu de energii regenerabile și strategii intersectoriale, influențate puternic de integrarea sectoarelor și economia bazată pe hidrogen. În cele din urmă, transformarea sistemelor energetice nu este doar o provocare tehnică, ci un efort social enorm, care necesită o planificare inteligentă, investiții considerabile și o implicare puternică a populației.

„Neutralitatea climatică și transformarea sectorului energetic nu sunt doar obiective ambițioase, ci reprezintă pași decisivi către un viitor prosper. Împreună, administrația publică, întreprinderile locale și toți cetățenii au posibilitatea de a face Düsseldorf mai verde, mai sănătos și mai locuibil pentru generațiile viitoare”, explică Dr. Stephan Keller, primarul orașului Düsseldorf.

Pentru a exploata cu adevărat potențialul energiei solare pentru o furnizare de energie termică rezilientă la nivel local, accesibilă și prietenoasă cu clima, oferim următoarele recomandări practice pentru factorii de decizie politică, urbanști și furnizorii de energie.

În primul rând, trebuie să regândim și să diversificăm finanțarea acestor schimbări. Acest lucru înseamnă că trebuie să creăm un sistem de finanțare publică sigur și pe termen lung, care să ofere autorităților locale, întreprinderilor și gospodăriilor siguri

ranța necesară pentru investiții. Cu toate acestea, un obstacol major este faptul că autoritățile locale se confruntă adesea cu provocări financiare considerabile, ceea ce le îngreunează sprijinirea acestor eforturi. În mod ideal, aceste fonduri naționale ar trebui finanțate din veniturile provenite din taxarea emisiilor de CO₂. Ucraina ar trebui să ia în considerare instrumente financiare precum soluții de finanțare mixtă personalizate, obligațiuni verzi și parteneriate internaționale de investiții specifice. Acestea sunt esențiale pentru reconstrucția infrastructurii energetice, cu accent special pe instalațiile solare termice și fotovoltaice descentralizate. De asemenea, este esențial să se extindă sprijinul acordat gospodăriilor și întreprinderilor mici și mijlocii (IMM-uri). Aceasta include continuarea și majorarea subvențiilor pentru renovarea energetică a locuințelor și pentru sisteme noi de încălzire, cum ar fi pompele de căldură sau energia solară termică. Este important ca aceste programe să fie ușor accesibile tuturor, inclusiv gospodăriilor cu venituri mai mici, pentru a asigura echitatea și acceptarea pe scară largă.

În al doilea rând, este esențial să facilităm un schimb de cunoștințe mai sistematic. Putem realiza acest lucru prin promovarea platformelor pentru schimbul permanent de informații între autoritățile locale cu experiență și colegii lor, ceea ce va permite diseminarea bunelor practici în domeniul planificării locale a încălzirii și al implementării energiei solare. În plus, trebuie să intensificăm cooperarea cu sectorul privat, stabilind orientări clare pentru parteneriatele public-privat. Aceasta ar oferi posibilitatea de a utiliza expertiza și capitalul sectorului privat pentru dezvoltarea semnificativă a energiei solare și extinderea rețelei electrice, în special în cazul în care fondurile publice sunt limitate. Pentru Ucraina, schimbul de bune practici și sprijinul în crearea unor structuri de reglementare solide vor fi esențiale pentru atingerea obiectivelor sale climatice și pentru crearea unui viitor energetic durabil, strâns legat de sistemul energetic european.

În al treilea rând, trebuie să accelerăm procedurile de autorizare. Acest lucru înseamnă că trebuie să introducem proceduri mai rapide la toate nivelurile guvernamentale pentru instalațiile de producere a energiei din surse regenerabile și proiectele conexe de extindere a rețelei și să îmbunătățim eficiența administrativă. Totodată, este extrem de importantă integrarea furnizării de energie termică și amenajarea spațiului. Trebuie să solicităm și să sprijinim procese solide de planificare locală a energiei termice, care să fie bine finanțate și să facă parte din strategii mai ample de dezvoltare urbană și de utilizare a terenurilor. Pentru Ucraina, armonizarea standardelor cu cele ale UE rămâne o prioritate absolută. Acest lucru necesită o armonizare juridică continuă cu normele climatice TWINNINGS, pentru a asigura compatibilitatea viitoare cu mecanisme precum sistemul de compensare a emisiilor de CO₂ (CBAM) și pentru a permite o integrare fără probleme pe piața europeană a energiei.

În al patrulea rând, ar trebui să promovăm inovarea și digitalizarea. Acestea includ investiții în tehnologii smart grid pentru dezvoltarea și utilizarea instrumentelor digitale indispensabile pentru controlul inteligent, monitorizarea în timp real și optimizarea rețelelor de încălzire. Acest lucru permite o integrare eficientă a sectoarelor și o mai bună gestionare a sarcinii. Acest lucru înseamnă că trebuie promovate proiecte de cercetare și proiecte-pilot specifice. Ar trebui să alocăm fonduri pentru aplicații solare termice inovatoare, soluții avansate de stocare a căldurii și integrarea instala-

țiilor fotovoltaice de mari dimensiuni cu pompe de căldură, în special în zone urbane diverse și în foste zone miniere.

În cele din urmă, trebuie să promovăm implicarea și acceptarea publicului. Acest lucru necesită implementarea unor strategii de comunicare puternice prin campanii țintite. Aceste campanii ar trebui să vizeze sensibilizarea publicului cu privire la avantajele sistemelor de încălzire regenerabile, eliminarea neînțelegerilor și explicarea programelor de finanțare disponibile. În egală măsură, este important să se încurajeze participarea activă a cetățenilor, prin crearea unor canale ușor accesibile pentru locuitori, întreprinderi și grupuri comunitare, pentru a contribui la planificarea locală a încălzirii și la proiectele energetice. Acest lucru contribuie la dezvoltarea unei conștiințe critice privind responsabilitatea individuală și responsabilitatea colectivă. În plus, sprijinirea producției descentralizate de energie prin promovarea activă a inițiativelor precum instalațiile fotovoltaice plug-in permite gospodăriilor individuale să participe direct la tranziția energetică, ceea ce duce la o acceptare mai largă a soluțiilor solare de către societate.

