



INSTRUIREA INSTALATORILOR DE SISTEME FOTOVOLTAICE ÎN EUROPA

PVTRIN e-buletin

Mai 2012

ÎN ACEST NUMĂR

Proiectul PVTRIN

Descrierea inițiativei

Dezvoltarea rapidă a domeniului PV a creat nevoia de forță de muncă specializată și calificată.

La nivelul UE vor fi create **465.000 de locuri de muncă** în domeniul PV până în 2015; aproape jumătate în domeniul instalării și întreținerii. Lipsa forței de muncă competente reprezintă o amenințare pentru piața fotovoltaicelor. Schemele de certificare pot oferi certitudinea că instalatorul are capacitatea de a instala un sistem PV în mod eficient și în condiții de siguranță.

Inițiativa PVTRIN (Instruirea Instalatorilor de Sisteme Fotovoltaice) se concentrează pe dezvoltarea unui sistem adecvat de formare și certificare pentru tehnicienii activi în instalarea și întreținerea sistemelor PV de mici dimensiuni. Această schemă încorporează criteriile menționate în **Directiva 2009/28/CE** privind cerințele pentru cursurile de formare și furnizorii de formare profesională certificați.

Inițial, acest sistem va fi pus în aplicare în șase țări: **Grecia, Bulgaria, Croația, Cipru, România și Spania**. Pentru a îngloba nevoile reale ale pieței, pentru a ajunge la un consens și a asigura un sprijin cât mai larg, au fost implicați actorii cheie din domeniu.

Provocările PVTRIN sunt:

- să pună baza pentru adoptarea unui sistem de certificare recunoscut reciproc
- să stabilească un grup de tehnicieni competenți în domeniul instalării sistemelor fotovoltaice conform standardelor de calitate multinaționale
- să garanteze cea mai bună performanță a instalațiilor fotovoltaice, reducând riscurile sau deficiențele tehnice în timpul instalării sistemului și pe parcursul ciclului de viață al acestuia
- să consolideze gradul de încredere în tehnologiile PV și să stimuleze competitivitatea

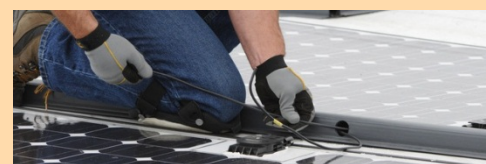
Pe termen lung PVTRIN va contribui la creșterea pieței de sisteme PV/BIPV în țările participante în proiect, va furniza un instrument de sprijin pentru ca statele membre ale UE să își poată îndeplini obligațiile privind certificarea instalatorilor din domeniul RES până la **31/12/2012**, și va intensifica eforturile Statelor Membre în atingerea țintei obligatorii de **20%** pondere energie din RES în consumul total de energie al UE până în 2020.



Studiu de caz

Exemplu Metrou Mall, Atena, Grecia

Pag. 3



Instalarea și întreținerea sistemelor PV

Defecte frecvente și practice incorecte

Pag. 4

Mai multe informații despre proiectul PVTRIN:

www.pvtrin.eu | info@pvtrin.eu



Necesitatea certificării

Ce este certificarea și de ce este importantă?



În termeni generali, certificarea este: *"confirmarea că un produs, proces sau persoană au îndeplinit și continuă să îndeplinească standarde de calitate corespunzătoare".*

Chiar dacă schemele de certificare pot fi percepute ca fiind o barieră în dezvoltarea pe termen scurt a pieței PV, este demonstrat faptul că atunci când se stabilesc și sunt respectate standarde adecvate, beneficiază întregul lanț de aprovizionare, de la **producători la instalatori sau investitori**.

Certificarea independentă este procesul prin care o terță parte oferă garanția – în scris, pe baza dovezilor – că un produs, proces, serviciu sau persoană se conformează cerințelor specificate. Acesta este parte a procesului de reducere a riscului și nu diminuează nevoia pentru tehnicieni și instalatori calificați, ci asigură că cerințele prevăzute de standardele cunoscute și relevante au fost respectate - este benefică pentru întreg lanțul de aprovizionare, de la client la producător.

Schemele de certificare duc la realizarea următoarelor obiective:

- Oferă siguranță prin acreditarea care stă la baza competențelor tehnicienilor
- Oferă practicienilor un instrument prin care se diferențiază de competitori
- Prin susținerea calității se urmărește îmbunătățirea percepției publicului asupra acestei ocupații și se menține și îmbunătățește reputația industriei PV

O schemă de certificare ar trebui să se bazeze pe un standard bine definit, derivat din înțelegerea riscurilor, problemelor sau defecțiunilor care pot surveni în etapele de proiectare, fabricare, transport și utilizare (inclusiv instalare și funcționare pe întreg ciclul de viață) și să dovedească independența organismului de certificare de grupurile de interese.

Certificarea PVTRIN va oferi:

Pentru instalatorii

- Competență
- Recunoaștere
- Mobilitate
- Aspirații
- Ocuparea forței de muncă

Pentru investitori

- Încredere
- O mai bună performanță a sistemului
- Riscuri reduse



Pentru industria PV

- Eficientă a forței de muncă
- Clienți mulțumiți
- Costuri operaționale mai mici
- Creșterea credibilității

Rezultate preconizate:

- Cursuri de instruire acreditate și scheme de certificare operaționale pentru instalatorii PV în 6 țări

- Instrumente practice și materiale necesare procesului de instruire a instalatorilor și un portal web pentru accesul la informații tehnice
- 8 cursuri de instruire pilot implementate, o forță de muncă instruită și certificată de instalatori PV în țările participante la proiect
- O foaie de parcurs pentru adoptarea schemei de certificare la nivel european

CERTIFICARE

Pentru informații detaliate privind Certificarea PVTRIN vă rugăm să contactați Coordonatorul Național al proiectului:

OFFICE@ABMEE.RO | WWW.ABMEEE.RO

Beneficii pentru instalatori, industria PV și societate

- Prin crearea unei **forțe de muncă de instalatori calificați**, certificarea PVTRIN susține industria Europeană de PV în soluționarea nevoii de tehnicieni calificați. Creșterea încrederii investitorilor în soluții de producere a energiei electrice prin sisteme fotovoltaice va duce la o creștere a pieței
- Certificarea permite instalatorilor de sisteme fotovoltaice să-și demonstreze **competențele și calitatea muncii** potențialilor clienți. Ei obțin un avantaj competitiv profesional, îmbunătățirea competențelor lor tehnice și a cunoștințelor prin formare certificată, certificare ce le oferă practic, un "pașaport" pentru piața de muncă a UE
- **Dezvoltatorii și inginerii** vor profita de existența instalatorilor calificați. Implicarea instalatorilor calificați în proiectele de instalații solar PV înseamnă instalații eficiente, mai puține defecțiuni și clienți satisfăcuți
- **Investitorii** au încredere că este îndeplinit și menținut un nivel adecvat de calitate și de performanță pentru sistemele solar PV
- **Autoritățile naționale** vor avea un instrument de sprijin pentru a îndeplini obligațiile care le revin în domeniul certificărilor recunoscute pentru instalatorii de sisteme de producere a energiei din surse regenerabile



- **Societatea în ansamblu** va beneficia de rezultate; cu cât aportul energetic din aceste surse în mix-ul energetic va fi mai mare cu atât și emisiile de gaze cu efect de seră vor fi mai scăzute ceea ce va contribui la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor

CERTIFICARE

Pentru informații detaliate privind Certificarea PVTRIN vă rugăm să contactați Coordonatorul Național al proiectului:

OFFICE@ABMEE.RO | WWW.ABMEE.RO



Pe scurt

Proiectat cu scopul de a economisi resurse și de a proteja mediul înconjurător, Metro Mall din Atena combină caracteristici variate care îl fac o clădire bioclimatică cu un consum de energie foarte scăzut. Panourile solare acoperă 400m² pe partea sudică a clădirii, realizând o economie de 5%.

FAST FACTS

Putere totală instalată

51 kWp

Costuri

2.78 €/Wp

Studiu de caz

Instalația fotovoltaică de la Metro Mall, Atena, GR.

Descriere

Sistemul BIPV constă în două fațade și partea de sud a Trade Center-ului "Atena Metro Mall".

Întregul proiect a fost finanțat de proprietar, Talima Venture Inc., iar lucrările au fost finalizate în **20 de zile**.

Descrierea soluției tehnice

- Puterea totală instalată: **51 kWp**
- Suprafață necesară pe Kw: **7,72 m²**
- Tehnologia PV utilizată: Siliciu cristalin
- Tipuri de module: SCH660P de la SOLAR CELLS HELLAS SA
- Tipul invertorului: Sunergy ELV 230/5000W
- Garanții: **5 ani** pentru invertor și panouri PV
- Durata de viață a soluției: aproximativ **25 ani**.

Aspecte economice

- Costul total al soluției: **€142.000**, 2,78 €/Wp
- Tarif de injectare, subsidii, subvenții locale/regionale sau naționale: Sistemul PV livrează energia în sistemul național. Energia este plătită conform tarifului de injectare – **0,394€/KWh** de compania energetică publică (PPC).

În teorie sistemul va produce aproximativ **39,9MWh/an**, ceea ce înseamnă o recuperare a investiției în **9 ani**.

Rezultate/realizări

- Producția de energie: **39.900 kWp /an**
- Emisiile de CO₂ economisite: **23.940 kg**

Instalarea și întreținerea sistemelor PV

Defecte frecvente și practice incorecte

Ca și observație generală, greșelile cele mai frecvente nu se datorează unor practici incorecte într-o anumită etapă. Ele se datorează unei combinații sau cumulări de acțiuni mai puțin favorabile în diferite stadii, sau pur și simplu sunt rezultatul unei comunicări deficitare între proiectanți și instalatori.

Pentru a evita acest tip de neajunsuri, sectorul PV are nevoie de forță de muncă diversificată și calificată. O forță de muncă calificată presupune o pregătire și un sistem de certificare adecvate.

În prezent, majoritatea echipamentelor au cunoscut îmbunătățiri considerabile din punct de vedere al calității și siguranței. De asemenea, cerințele de testare sunt mai bine definite decât înainte, iar procesele de testare devin din ce în ce mai standardizate.

În mod cert, în ceea ce privește erorile sistemelor fotovoltaice, accentul s-a mutat în zilele noastre pe partea de componente. Astăzi, planificarea, proiectarea și instalarea propriu-zisă a sistemului necesită îmbunătățiri, mai degrabă decât fiabilitatea și performanța componentelor.

Există un număr de etape în dezvoltarea unui sistem fotovoltaic în care pot să apară greșeli:

- Alegerea amplasamentului
- Proiectarea și planificarea sistemului
 - *Alegerea componentelor*
 - *Defecțiuni mecanice*
 - *Defecțiuni electrice*
- Montarea componentelor
 - *Defecțiuni mecanice*
 - *Defecțiuni electrice*
- Siguranță (siguranța personalului precum și a instalației)
- Service, inclusiv inspecție și întreținere (insuficiente)



Alegerea amplasamentului

Greșeli frecvente în amplasarea sistemelor fotovoltaice pe acoperiș sunt foarte rare. Majoritatea instalatorilor (precum și clienții) sunt conștienți de importanța orientării și înclinării instalației fotovoltaice. Nu vom vedea nici o instalație montată pe acoperiș orientată spre nord.

Din păcate, umbrirea nu este întotdeauna luată în considerare și este mult mai ușor trecută cu vederea de către proiectant/instalator. Prin urmare, este importantă efectuarea unor estimări inițiale privind potențialul de însorire, luând în considerare orientarea, înclinarea și potențialul de umbrire a copacilor și/sau clădirilor din jur.

Proiectarea și planificarea sistemului PV

Greșelile frecvente întâlnite în această etapă:

- Estimarea greșită a producției de energie
- Azimuturi sau înclinări diferite în același șir
- Șiruri de module cu randamente de putere diferite
- Stabilitate: calcule de sarcină insuficiente asupra structurii de rezistență
- Dimensionare: spre exemplu cabluri subdimensionate

- Problema umbririi nu este suficient luată în considerare
- Conexiuni greșite: spre exemplu alegerea greșită a invertorului sau contorul nu este conectat corect la ieșirea din invertor
- Protecția circuitului incorectă
- Absența paratrăsnetului, împământării și protecției la suprasarcini / vârfuri de tensiune
- Ignorarea codurilor de construcții și a codurilor electrice pentru conectarea la rețea
- Lipsa documentației în toate etapele de proiectare (neconform cu standardul IEC)

Instalarea componentelor

Greșelile frecvente întâlnite în această etapă:

- Instalatorii nu respectă proiectul sistemului
- Ventilația insuficientă a invertorului și a modului (zona din jurul invertorului trebuie lăsată liberă pentru a permite o răcire adecvată)
- Perforarea acoperișului fără metode de etanșarea corespunzătoare
- Legături slabe: cabluri prea strânse sau prea slăbite
- Etichetare incorectă sau inexistentă

- Absența împământării sau paratrăsnetului
- Lipsa intervenției în caz de rugină
- Senzori amplasați necorespunzător



Module PV dărâmate de furtună

Siguranța

Problemele de siguranță apar atât la nivel de personal (siguranța instalatorului), precum și la nivel de produs (siguranță în instalare).

Siguranța instalatorului:

În mod ideal, o echipă responsabilă de instalarea unui sistem PV ar trebui fie alcătuită dintr-un electrician și un constructor de acoperișuri. Electricianul ar trebui să gestioneze conexiunile electrice de curent continuu, precum și conectarea la rețea, în timp ce constructorul de acoperișuri ar trebui să aibă suficientă experiență pentru a gestiona instalarea panourilor pe acoperiș și să facă interconexiunile dintre module pe partea de curent alternativ. În mod ideal, electricienii, constructorii de acoperișuri și lucrătorii în construcții vor colabora pentru crearea unui nou tip de ocupație, care ar putea fi denumită "*instalatori de sisteme fotovoltaice solare*".

Siguranța în instalare:

Sunt disponibile mai multe soluții în etapele de proiectare și instalare, cum ar fi selectarea și amenajarea amplasamentului pentru a nu bloca accesul pompierilor, asigurarea unei etichetări suficiente și aplicarea acesteia în mod corect, elaborarea schemei electrice (pentru cablurile electrice și alte echipamente) în conformitate cu cerințele de siguranță etc.



Supra-tensiune

Service, inclusiv inspecție și întreținere

Greșeli frecvente în acest domeniu sunt:

- Nu au fost furnizate proprietarilor / operatorilor manuale, garanții, certificate de testare, scheme electrice
- Incapacitatea de a pune la dispoziție informații privind ultimele inovații și aplicații de specialitate (BIPV)
- Incapacitatea de a transmite informații cu privire la cerințele administrative, proceduri de conectare la rețea, scheme suport sau alte beneficii
- Atitudine de vânzări prea agresivă
- Incapacitatea de a furniza servicii corespunzătoare de inspecție și de întreținere

INFORMAȚII SUPLIMENTARE

Informații detaliate privind instalarea și întreținerea sistemelor PV vor fi puse la dispoziția participanților la sesiunile de instruire PVTRIN

Vă rugăm să contactați Coordonatorul Național pentru informații privind cursurile PVTRIN.

OFFICE@BMEEE.RO | WWW.BMEEE.RO



Contact PVTRIN

Consoțul proiectului

COORDONATOR PROIECT

UNIVERSITATEA TEHNICĂ din CRETA (TUC)
Departamentul de Ingineria Mediului
Laboratorul de Sisteme Energetice Durabile

PARTENERI

- Agenția pentru Managementul Energiei și Protecția Mediului Brașov (ABMEE) Romania
- Societatea Building Research Establishment (BRE) Marea Britanie
- Institutul Energetic Hrvoje Požar (EIHP) Croația
- Asociația Europeană a Industriei Fotovoltaice (EPIA) EU
- Camera de Știință și Tehnică din Cipru (ETEK) Cipru
- Sofia Energy Centre (SEC) Bulgaria
- Camera Tehnică din Grecia–Filiala Creta de Vest (TEE) Grecia
- Tecnalía Robotiker (TECNALIA) Spania



COORDONATORUL NAȚIONAL AL PROIECTULUI

Asociația „Agenția pentru Managementul Energiei și Protecția Mediului Brașov” (ABMEE) este o agenție locală de management energetic, înființată în anul 2003, prin programul Comisiei Europene – SAVE II. Acest program a integrat acțiunile UE privind managementul energiei la nivel local și regional.

ABMEE este un organism calificat de identificare și evaluare a problemelor locale de energie și de mediu.

Principalele obiective sunt legate de conceptul de dezvoltare durabilă:

- Promovarea eficienței energetice (RUE) și a utilizării surselor alternative de energie (RES)
- Planificare energetică locală
- Implementare de proiecte în domeniul eficienței energetice
- Informare, sesiuni de instruire, diseminare și campanii de conștientizare în domeniul RUE și RES.



Contact: www.abmee.ro | office@abmee.ro | tel./fax: 0268 474 209

Proiectul PVTRIN este cofinanțat prin programul Intelligent Energy-Europe al Comisiei Europene.

AVIZ JURIDIC

Întreaga responsabilitate pentru conținutul acestei publicații aparține autorilor. Aceasta nu reflectă în mod necesar opinia Comunității Europene. Comisia Europeană nu răspunde de modul în care sunt utilizate informațiile incluse aici. Reproducerea este autorizată cu condiția menționării sursei.