Andro Bačan, dipl. ing. el.
Energetski institut Hrvoje Požar
tel.: 01/6326 158
e-mail: abacan@eihp.hr

IEE projekt PVTRIN – razvoj programa certficiranja i obrazovanja instalatera malih fotonaponskih sustava

Sažetak i motivacija:

Usmeno predstavljanje IEE projekta PVTRIN na redovnoj skupštini HSUSE-a u veljači 2010. izazvalo je veliku zainteresiranost od strane publike. Kako je, između ostalih, i HSUSE dala podršku ovom projektu preko pisma potpore, smatram da je predstavljanje ovoga projekta u časopisu „Solarna tehnologija" nužno radi približavanja ciljeva projekta i aktivnosti na projektu zainteresiranoj skupini, ali i same promocije projekta. Na projektu PVTRIN radi konzorcij sastavljen od partnera iz cijele Europe s ciljem razvoja programa obrazovanja i certificiranja instalatera malih fotonaponskih sustava te provođenja pilot tečajeva obuke. Projekt je započeo u svibnju 2010., a trajati će 36 mjeseci.

HRVATSKA STRUČNA UDRUGA ZA SUNČEVU ENERGIJU

HSUSE

INTELLIGENT ENERGY – EUROPE PROGRAMME
Call Of Proposals 2009, Call Identifier: CIP-IEE-2009

LETTER OF SUPPORT
to the attention of the
European Agency for Competitiveness and Innovation

Slika 1. Pismo potpore HSUSE-a projektu PVTRIN

1. Uvod

Mali sustavi obnovljivih izvora energije (OIE) poput kotlova i peći na biomasu, sunčanih toplinskih sustava, fotonaponskih sustava i dizalica topline sve više pronalaze svoje mjestu u praktičnom životu. Njihovi korisnici već dugo nisu isključivo tehnički obrazovane osobe koje su sposobne sami instalirati i održavati svoj sustav, već „obični" građani kojima takav sustav služi kao bilo koja tehnička instalacija u njihovom objektu. Međutim, još uvijek cijena takvih sustava je viša od konvencionalnih sustava, te se njihova ugradnja u mnogim zemljama dodatno financijski potiče. Korisnik sustava u ovome slučaju mora biti siguran u svakom pogledu da su njegova financijska sredstva uložena ispravno, te da će instalirani sustav ispravno funkcionirati.

Visoki rast tržišta fotonaponskih sustava, u kojemu značajan udio imaju mali fotonaponski sustavi instalirani na krovovima objekata ili in-

tegrirani na fasade objekata, može jednim dijelom naštetiti ugledu industriji fotonaponske opreme i povjerenju u tehnologiju fotonapona ukoliko nije potpomognut s adekvatno i kvalitetno obrazovanom radnom snagom. Nadalje, daljnjim razvojem fotonaponskog sektora, javlja se povećana potražnja korisnika fotonaponskih sustava za točno određenim i ponovljivim standardnima kvalitete, garancijama ispravnosti rada te kvalitetnom ugradnjom sustava. Zbog toga, potrebno je razviti sustav koji će zagarantirati svakom korisniku sustava jednaku razinu kvalitete sustava, bez obzira na izvođače radova, ali i obvezati izvođače na kvalitetu i garanciju izvršenih radova. Takav sustav zahtjeva točno definirane standarde kvalitete sustava, ali i točno definiranu kvalitetu i certificiranje radne snage koja instalira takav sustav.

2. Direktiva 2009/28/EC – Obrazovanje i certificiranje instalatera malih sustava OIE

Jedan od strateških ciljeva razvoja Europske unije jest korištenje svih oblika OIE, uz naravno, povećanje energetske učinkovitosti. Direktiva 2009/28/EC usvojena u europskom parlamentu u lipnju 2009. godine postavila je indikativni cilj poznat kao *20-20-20 by 2020* (20% energije iz OIE u ukupnoj potrošnji, 20 % smanjenje emisije CO2 u odnosu na baznu godinu i povećanje energetske učinkovitosti za 20% do 2020. godine). S ovom direktivom bitan naglasak se stavlja na pozitivne utjecaje korištenja OIE na regionalni, odnosno lokalni razvoj. Također, u direktivi je naglašena nužnost informiranja šire zajednice o načinima korištenja i poticanja OIE i povećanja energetske efikasnosti ali i nužnost razvoja sustava certificiranja za instalatere malih sustava poput kotlova i peći na biomasu, fotonaponskih sustava, sunčanih toplinskih sustava i dizalica topline, o čemu vrlo jasno govori članak 14, točka 3:

"Member States shall ensure that certification schemes or equivalent qualification schemes become or are available by 31 December 2012 for installers of small-scale biomass boilers and stoves, solar photovoltaic and solar thermal systems, shallow geothermal systems and heat pumps. Those schemes may take into account existing schemes and structures as appropriate, and shall be based on the criteria laid down in Annex~IV. Each Member State shall recognise certification awarded by other Member States in accordance with those criteria."

Kriteriji za certificiranje detaljno su opisani u Aneksu IV Direktive, i obuhvaćaju transparentnost procesa certificiranja, akreditaciju programa obrazovanja, način obuke, osnovnih uvjeta koje moraju ispunjavati instalateri da bi uopće pristupili obuci te obuhvatu praktičnog i teoretskog dijela obuke. Usklađivanjem obrazovanja instalatera malih sustava OIE na području Europske unije stvoriti će se uvjeti za povećanje kvalitete instaliranja malih sustava i potvrde kvalitete instalacije, ali i otvoriti nove mogućnosti na tržištu rada. Neke od članica EU čak su najavile da će instaliranje sustava od strane ovlaštenih instalatera biti preduvjet za ostvarivanje prava na poticaje za proizvodnju energije.

Pojedine ustanove i organizacije su prepoznale važnost ovoga dijela Direktive, te je u pokrenuto nekoliko projekata koji se sufinanciraju iz IEE programa za 2009. godinu. Prvi od njih je projekt QualiCert (certificiranje i akreditacija za instalatere malih sustava OIE) koji predlaže usklađeno djelovanje na certifikaciju i akreditaciju instalatera male sustava integriranih u zgrade . Drugi projekt je Install+RES (Tečajevi za instalatere malih sustava OIE u zgradama) čiji je cilj uspostava institucionaliziranih tečajeva osposobljavanja za kvalifikaciju instalatera sustava OIE (biomasa, sunčani toplinski sustavi, fotonapon i dizalice topline) u zgradama u zemljama EU koje sudjeluju na projektu . Iz opisa projekata, vidljivo je da se ova dva projekta, skupa s projektom PVTRIN baziraju na sličnoj osnovi potrebe za kvalitetnijom radnom snagom koja bi trebala biti prepoznata i izvan granica matične države.

3. IEE program

IEE (*Inteligent Energy Europe*) je program unutar CIP-a (okvirni program za konkurentnost i inovacije) Europske komisije koji je namijenjen za poticanje korištenja, promociju i obrazovanje na području OIE i energetske efikasnosti. Europska komisija osigurava 75 % sredstava potrebnih za izvršenje projekta. Trajanje ovoga programa je od 2007. do 2013. godine. IEE program je jedan od mehanizama kojim Europska unija provodi tzv. „soft measuers" promoviranja korištenja OIE, energetske efikasnosti i novih energetskih tehnologija. Tipične aktivnosti koje se sufinaciraju iz IEE programa su transfer znanja, širenje informacija, podizanje svijesti građana, stručna podrška pri donošenju zakonske regulative itd.

4. Projekt PVTRIN

Cilj projekta PVTRIN je postavljanje osnove za prihvaćanje zajedničkog programa obrazovanja i certificiranja instalatera i tehničara koji će se fokusirati na instaliranje i održava-

nje malih fotonaponskih sustava, s naglaskom na fotonaponske sustave u objektima. Ovakav program akreditacije trebao bi omogućiti postavljanje najviših standarda kvalitete u instaliranju i održavanju fotonaponskih sustava.

Očekivani neposredni rezultati projekta PVTRIN su:

- Operativni program certificiranja za instalatere fotonaponskih sustava,
- Zajednički standardi kvalitete, profesionalni okvir i metodologija obrazovanja,
- Praktični materijali i alati za obrazovanja, kako instalatera tako i voditelja tečaja,
- Web portal projekta s širokim obuhvatom informacija vezanih uz praksu instaliranja sustava, otkrivanje i otklanjanje kvarova/smetnji, tehnologijama, zakonskim regulativama, načinima financiranja itd.
- Skup obučenih i certificiranih instalatera,
- 8 pilot-tečajeva obuke instalatera s barem 160 polaznika,
- Dokumentacija programa certificiranja predstavljena nadležnim institucijama u zemljama sudionicama projekta i diljem Europe,
- Povećana svijest o prednostima angažiranja certificiranih instalatera,
- Smjernice za impementaciju programa certificiranja instalatera malih fotonaponskih sustava diljem Europe.

Za uspješnu implementaciju projekta PVTRIN okupljen je konzorcij od devet članova iz osam zemalja, s različitim dužnostima na projektu. Članovi konzorcija su Tehničko sveučilište s Krete kao koordinator projekta, Grčka tehnička komora - odjel zapadna Kreta, tvrtka ROBOTIKER-Tecnalia iz Španjolske, Sofia Energy Center iz Bugarske, agencija za energetiku i okoliš ABMEE iz Rumunjske, Znanstvena i tehnička komora Cipra, Europska udruga industrije fotonapona (EPIA), tvrtka BRE (*Building Research Establishment Ltd*) iz Velike Britanije i Energetski institut Hrvoje Požar iz Hrvatske.

Radni program projekta podijeljen je u osam radih paketa (engl. *workpackage*, kratica WP) od kojih je vezano uz temu projekta, dok su ostala tri specifična za većinu IEE projekata:

1. Upravljanje projektom - sastoji se od planiranja aktivnosti na projektu, implementacije, praćenja i kontroliranja planiranih aktivnosti.

2. Razvoj zajedničkog okvira i metodologije obrazovanja - definiranje profesionalnog okvira i zajedničke metodologije za obrazovanje u sudionicama projekta.

3. Razvoj materijala i alata za obrazovanje - priprema i formiranje obrazovnih materijala za predavače i polaznike obrazovanja, prema prepoznatim potrebama i metodologiji definiranoj u WP2.

4. Implementacija pilot-tečajeva - organizacija i provedba pilot tečaja prema razvijenoj metodologiji obrazovanja u šest zemalja sudionica projekta - Španjolska, Grčka, Rumunjska, Bugarska, Cipar i Hrvatska.

5. Razvoj i implementacija zajedničkog programa certificiranja instalatera FN opreme - razvoj transparentnog i jasno definiranog programa certifikacije instalatera koji će se fokusirati na male fotonaponske sustave u objektima,

6. Komunikacija i širenje informacija - prenošenje informacija o ciljevima i rezultatima projekta do prepoznatih ciljanih skupina, te aktivacija ključnih dionika na tržištu radi lakše implementacije projekta. Unutar ovoga radnoga paketa razviti će se i web portal projekta, čije se finalizacija očekuje u jesen 2010.

7. Evaluacija i kontrola kvalitete - kontrola kvaliteta razvijene metodologije, materijala, provedbe obrazovanja i općenito svih rezultata projekta,

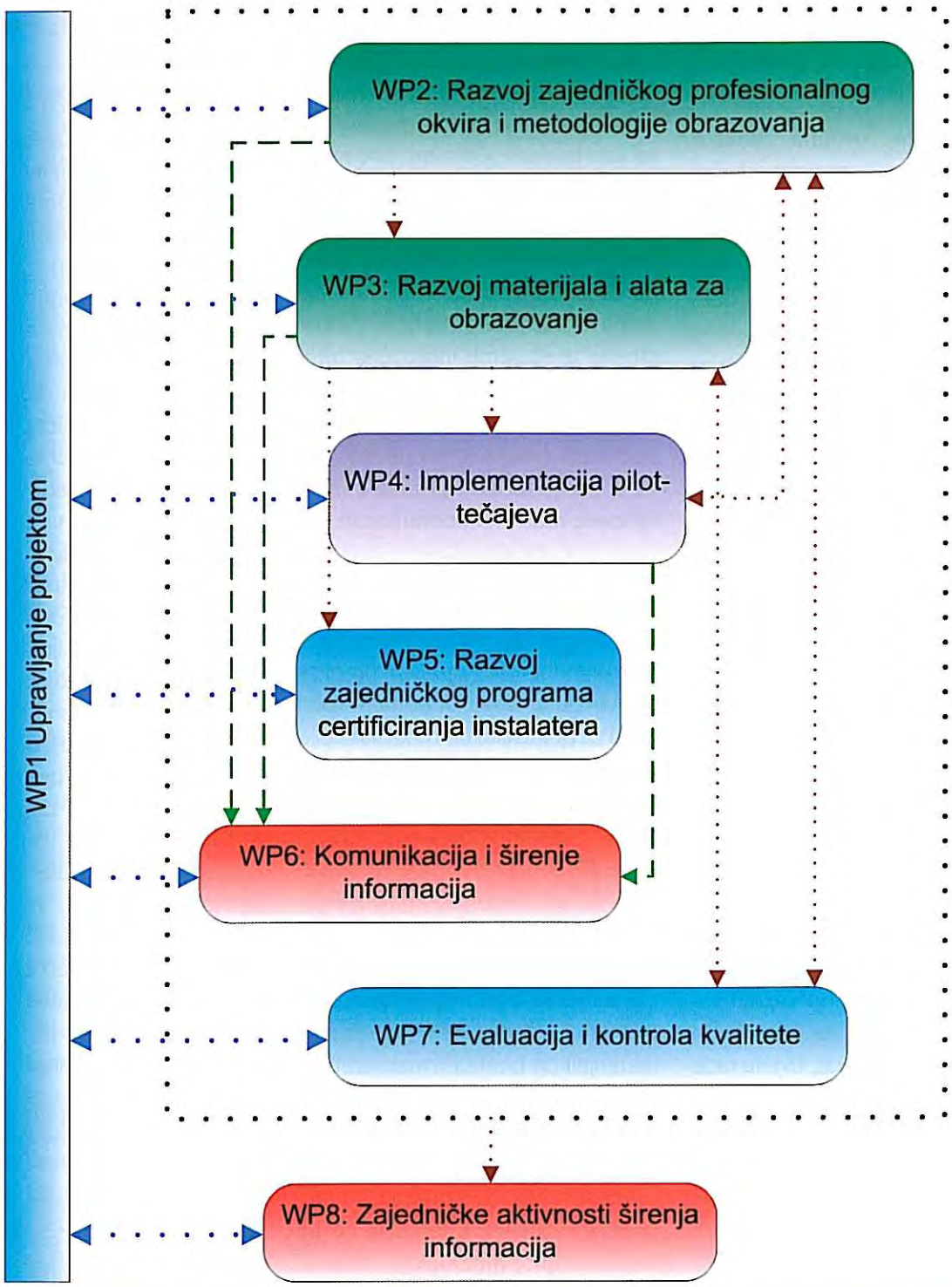
8. IEE aktivnosti širenja informacija - aktivnosti vezane uz promociju projekta i povezivanje s ostalim sličnim akcijama financiranim od Europske komisije, odnosno EACI-a.

Već samim objavljivanjem u časopisu „Solarna tehnologija", ovaj članak će se uklopiti u radni paket 6, u cilju prenošenja informacija o projektu ciljanoj skupini. Detaljan opis radnih paketa koji su u prvom redu zanimljivi ciljanoj skupini (radni paketi 2, 3, 4 i 5) biti će predstavljeni u nastavku.

4.1 Radni paket 2: Razvoj zajedničkog profesionalnog okvira i metodologije obrazovanja

Zadaća radnog paketa 2 je definiranje zajedničkog profesionalnog okvira i metodologije obrazovanja prema smjernicama i kriterijima definiranim u direktivi 2009/28/EC. Unutar ovog radnog paketa očekuje se suradnja s nacionalnim agencijama, stručnim udrugama i korisnicima radi ispitivanja tržišta, definiranja potreba i prepoznavanja potencijalnih barijera za uspješnu implementaciju projekta.

Prije razvoja profesionalnog okvira i metodologije obrazovanja instalatera, potrebno je prepoznati slične uspješne inicijative (tečajeve, programe certificiranja, projekte) u zemljama s razvijenim fotonaponskim tržištem poput Njemačke, u cilju prikupljanja iskustva i informacija, te izbjegavanja „otkrivanja tople vode", odnosno dvostrukog razvoja istih aktivnosti. Iskustva drugih u



Slika 2. Grafički prikaz odnosa radnih paketa projekta PVTRIN

razvoju sličnih projekata mogu doprinijeti bržoj i laganijoj implementaciji projekta, te izbjeći greške drugih. Također, unutar ovoga radnog paketa provesti će se analiza tržišta u cilju prepoznavanja mogućnosti, potreba i prepreka razvoja tržišta fotonapona.

Aktiviranje ključnih dionika na tržištu nužan je uvjet uspješne provede projekta, te će se u tome smislu u svakoj zemlji formirati Nacionalni odbora za konzultacije (engl. National Consultation Commitetee) koji bi u svome sastavu trebao imati ključne dionike sektora, odnosno predstavnike stručnih udruga, obrazovnih ustanova, akreditacijskih tijela, energetskih agencija i državnih institucija. Zadaće NCC-a su i transfer znanja i iskustva, pomoć pri prepoznavanju specifičnosti i potreba tržišta fotonapona u svakoj zemlji, podrška implementaciji

programa certifikacije i tečajeva i jačanje veza između projektnog konzorcija i ključnih dionika tržišta.

Uz spomenute, uvodne zadatke radnog paketa 2, zapravo ključni zadaci za projekt iz ovog radnog paketa su definiranje odgovarajućeg profesionalnog okvira i razvoj metodologije obrazovanja. Za definiranje strukture odgovarajućeg profesionalnog okvira potrebno je odredit trenutnu razinu kvalificiranosti (obrazovanje, iskustvo) radne snage te analizirati zadaće i zahtjeve koje se postavljaju pred instalatera fotonaponskih sustava poput opisa posla i zadatka, razine odgovornosti i kvalitete, stupnja obrazovanja, iskustva i vještina potrebnih za obavljanje instalacija i održavanja fotonaponskih sustava. Definiranje odgovarajućeg profesionalnog okvira bazirati će se na kriterijima navedenim u Direktivi 2009/28/EC te na prepoznatim zahtjevima na vještine i znanja i prepoznatim potrebama radne snage. Profesionalni okvir će uključivati opis i obuhvat posla, područja djelovanja, trendove i mogućnosti zapošljavanja, trenutačno važeći zakonski okvir, uvjete za održavanje profesije na tržištu rada, uvjete rada i međunarodno iskustvo (transfer znanja). Profesionalni okvir sastojati će se od dokumenata koje će se razviti za nacionalne institucije u cilju konačne akreditacije certifikacijskog programa.

Drugi bitni zadatak radnog paketa 2 je razvoj zajedničke metodologije obrazovanja, koja će se bazirati na kriterijima postavljenih u direktivi 2009/28/EC, uspješnim primjerima sličnih programa na europskoj razini, kao i rezultatima sličnih projekata financiranih od strane Europske komisije, preporuka od strane NCC-a, nacionalne legislative i zahtjeva za certificiranje programa obrazovanja. Unutar ovoga zadatka, definirati će se sadržaj i trajanje tečajeva, formirati će se struktura nastavnog plana (kurikulma), te će biti donesena odluka o metodama i alatima koji će se koristiti na tečajevima. Odnos između teoretskog i praktičnog dijela obrazovanja odrediti će se na temelju analize radnih zadataka potrebnih za uspješno izvršavanje instalacije fotonaponskog sustava. Uz strukturu nastavnog plana, ovaj zadatak će obuhvatiti i specificiranje zahtjeva na voditelje tečaja i proces ocjene njihovog rada i kompetentnosti.

4.2 Radni paket 3: Razvoj materijala i alata za obrazovanje

Fokus radnog paketa 3 je na pripremi i izradi obrazovnih materijala, kako za polaznike tako i za voditelje tečaja, prema prepoznatim potrebama i metodologiji obuke, te izradi e-learning platforme za omogućavanje jednostavnijeg učenja na daljinu. Za izradu obrazovnih materijala za potrebe projekta detaljno će se analizirati postojeći materijali za obrazovanje iz zemalja s razvijenim tržištem fotonapona. Obrazovni materijali će budućim instalaterima fotonaponske opreme predstaviti praktično primjenjivo znanje, savjete i preporuke za povećanje kvalitete instaliranja i održavanja fotonaponskih sustava, a temeljiti će se na definiranoj metodologiji obuke. Priručnik za fotonaponske instalacije u zgradama za instalatere će sadržavati praktične informacije za uspješnu i sigurnu instalaciju fotonaponskih sustava koje će pokrivati projektiranje sustava, ekonomske analize, instalaciju, rad i održavanje fotonaponskog sustava. Ovaj priručnik će se sastojati od dva dijela: prvi s teoretskim informacijama i drugi s praktičnim uputama.

4.3 Radni paket 4: Implementacija pilot-tečajeva

Radni paket 4 sastoji se od implementacije 8 pilot tečajeva u šest zemalja sudionica projekta. Ovaj radni paket direktno je usmjeren prema krajnjim korisnicima projekta - instalaterima. Lokalni partner u svakoj zemlji je odgovoran za organizaciju pilot tečaja: pronalazak adekvatnog prostora, opreme i voditelja tečaja, informiranja dionika o održavanju tečaja, evaluacije prijavljenih sudionika itd. Nacionalni voditelji tečaja trebali bi zadovoljiti zahtjeve koji će biti definirani u radnom paketu 5, a tiču se tehničkih znanja i iskustva u području fotonapona. U pripremi i provedbi tečaja očekuje se visoki stupanj uključenosti ključnih dionika na tržištu poput proizvođača opreme, stručnih udruga i obrazovnih ustanova. Pilot-tečajevi će biti implementirani prema metodologiji i zahtjevima definiranima u radnim paketima 2, 3 i 5 koristeći obrazovne materijale razvijene u radnom paketu 3, te će pokriti teoretski i praktični dio obuke. Tečaj će se sastojati od predavanja u učionici, prezentacije odabranih slučajeva instalacije, praktičnih vježbi, vježbi korištenja odgovarajućih računalnih alata te praktičnog rada s fotonaponskom opremom. Nakon provedenog tečaja, od polaznika se očekuje razina znanja i vještina potrebnih za uspješnu instalaciju opreme, te osiguranja ispravnosti i pouzdanosti rada fotonaponskog sustava.

Očekivano trajanje tečaja je procijenjeno na približno dva mjeseca, a podijeljeno je na samo održavanje tečaja koji bi trebao pokriti 42-48 sati obuke unutar 7-8 dana, raspoređenih unutar 4-6 tjedana, te dodatnih dva tjedna pripreme za završni ispit. Tečaj će pokriti sljedeće teme: osnove fotonaponske

tehnologije, Europske norme i regulative, dizajn i dimenzioniranje sustava, električni i mehanički dizajn sustava, osnove sigurnosti kod rukovanja fotonaponskom opremom, analize rada sustava, ekonomske analize, nosači (sustavi za montažu FN modula), praktični primjeri i najbolja praksa, održavanje i otkrivanje kvarova/smetnji, odnosi s kupcima itd. Također, od polaznika tečaja se očekuje aktivno sudjelovanje u ocjenjivanju voditelja tečaja, te se od svih sudionika tečaja očekuje evaluacija pilot-tečaja.

Održavanje tečajeva je planirano u trećoj godini projekta, odnosno krajem proljeća/početkom ljeta 2012. godine. Točan datum tečaja biti će naknadno određen, te će svi zainteresirani biti obaviješteni za prijave na tečaj preko svih dostupnih sredstava informiranja. Svakom tečaju bi trebalo prisustvovati barem 20 polaznika, te bi barem 15 polaznika tečaja trebalo uspješno položiti završni ispit i dobiti certifikat. U slučaju većeg interesa potencijalnih polaznika od mogućnosti, prijavljeni polaznici će se ocjenjivati na temelju kriterija koji će biti javno objavljeni.

4.4 Radni paket 5: Razvoj zajedničkog programa certificiranja instalatera fotonaponske opreme

Glavni cilj radnog paketa 5 je razvoj transparentnog i jasno definiranog programa certificiranja instalatera fotonaponske opreme koji će se fokusirati na male fotonaponske sustave u zgradama te će biti usmjeren prema potrebama tržišta i korisnika. Program certificiranja biti će u skladu sa zahtjevima direktive 2009/28/EC za certifikacijske programe instalatera malih sustava OIE te će se prvotno implementirati u šest zemalja sudionica projekta (Grčka, Cipar, Španjolska, Bugarska, Rumunjska i Hrvatska). Prilikom razvoja programa, posebno je potrebno paziti na mogućnost jednostavnog transfera i ponovljivosti programa za ostale zemlje. Unutar ovoga radnog programa, planirane su sljedeće aktivnosti: prepoznavanje zahtjeva za program certificiranja, razvoj programa certificiranja i popratnih dokumenta, implementacija certifikacijskih programa u zemljama sudionicama projekta te razvoj smjernica za usvajanje i implementaciju razvijenog programa certificiranja diljem Europe.

Zaključak

Cilj projekta PVTRIN prvenstveno je postavljanje profesionalnog okvira koji će omogućiti kvalitetno obrazovanje instalatera fotonaponske opreme i omogućiti uređenje sustava prema točno definiranim pravilima. Naravno, za uspješnu provedbu potrebno je poznavati stanje na terenu, te provesti aktivnosti poput pilot tečajeva radi prepoznavanja mogućnosti i potreba tržišta. Za što uspješniju provedbu projekta biti će potrebno aktivno sudjelovanje svih dionika sektora, te bih ovim putem zamolio sve zainteresirane za sudjelovanje na projektu, kako one koji imaju u prvom redu potrebu za obrazovanjem koje će pružiti ovaj projekt, tako i svi ostali koji žele na neki način poduprijeti projekt, da mi se jave na gore navedene kontakt podatke.

Izvori i literatura

1. *Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable energy sources, European parliament, 2009.*
2. *QualiCert project: Quality certification & accreditation for installers of small-scale renewable energy systems, http://www.qualicert-project.eu/*
3. *Training courses for installers of small-scale renewable energy systems in buildings (INSTALL+RES), http://ieea.erba.hu/ieea/page/Page.jsp?op=project_detail&prid=2380&side=projectbrief*
4. *Training Photovoltaics Installers, Description of the Action, Contract No: IEE/09/928/SI2.558379*

Projekt PVTRIN sufinanciran je programom

Intelligent Energy Europe

Isključiva odgovornost za sadržaj ovog članka leži na autorima. Iznijeti materijali ne moraju nužno prikazivati stajalište Europske zajednice. Europska komisija nije odgovorna za korištenje informacija sadržanih u materijalima.