

KTIRIO

ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ + ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

ΙΟΥΛΙΟΣ 20

www.ktirio.gr

ΜΗΝΙΑΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ 10,000



"COSTA NAVARINO", ΜΕΣΣΗΝΙΑ

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ. ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ & ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ

ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Η ΘΕΡΜΙΚΗ ΑΝΕΣΗ ΣΤΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ: ΨΕΥΔΟΡΟΦΕΣ

ΦΑΚΕΛΟΣ: ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

ISSN 1106-6598 07 >

Φωτοβολταϊκά συστήματα

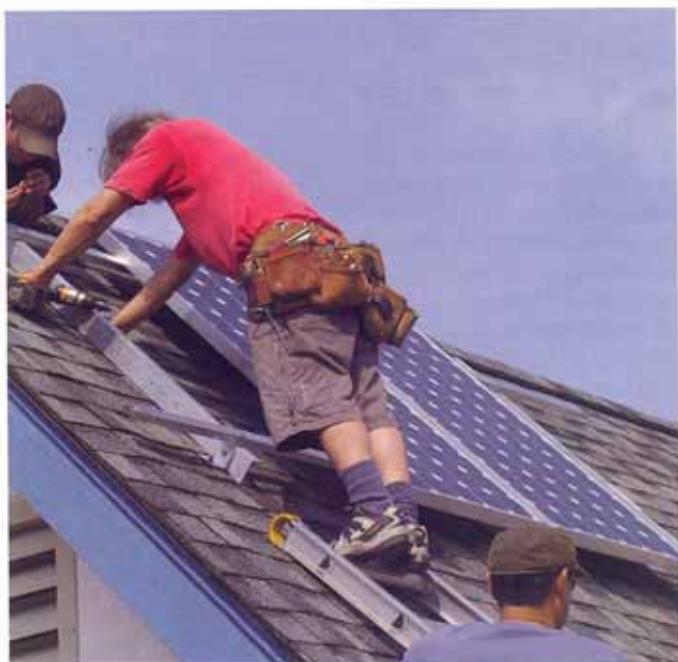
Κατάρτιση και πιστοποίηση εγκαταστατών στην Ευρώπη

Η ευρωπαϊκή αγορά φωτοβολταϊκών γνωρίζει σήμερα αλματώδη ανάπτυξη και αναμένεται να συνεχίσει να αναπτύσσεται με υψηλούς ρυθμούς. Ενδέχεται όμως να αντιμετωπίσει σημαντικά εμπόδια, όπως έλλειψη εξειδικευμένων τεχνιτών για την εγκατάσταση και συντήρηση.

Άρθρο των ΘΕΟΧΑΡΗ ΤΣΟΥΤΣΟΥ, αναπληρωτή καθηγητή στο εργαστήριο Ανανεώσιμων & Βιώσιμων Ενέργειακών Συστημάτων του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης,

ΣΤΑΥΡΟΥΛΑΣ ΤΟΥΡΝΑΚΗ, χημικός μηχανικός MSc., ειδικής επί των ευρωπαϊκών προγραμμάτων,
ΖΑΧΑΡΙΑ ΓΚΟΥΣΚΟΥ, μηχανικός περιβάλλοντος MSc., του τμήματος Μηχανικών Περιβάλλοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης

Είναι προφανής η ανάγκη για την υιοθέτηση προτύπων επαγγελματικής πιστοποίησης των εγκαταστάσιων φωτοβολταϊκών συστημάτων. Αυτή την ανάγκη φιλοδοξεί να καλύψει το ευρωπαϊκό έργο PVTRIN, το οποίο ασχολείται με την ανάπτυξη ενός συστήματος κατάρτισης και πιστοποίησης των τεχνικών / μηχανικών που δραστηριοποιούνται στην εγκατάσταση και συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων. Οι βασικές δράσεις του έργου αφορούν στον προσδιορισμό κοινού επαγγελματικού περιγράμματος, στην ανάπτυξη κατάλληλης μεθοδολογίας κατάρτισης και στη διαμόρφωση ενός σαφώς καθορισμένου συστήματος πιστοποίησης. Το αλήμα πιστοποίησης που θα αναπτυχθεί θα ενσωματώνει τα κριτήρια και τις απαιτήσεις της οδηγίας

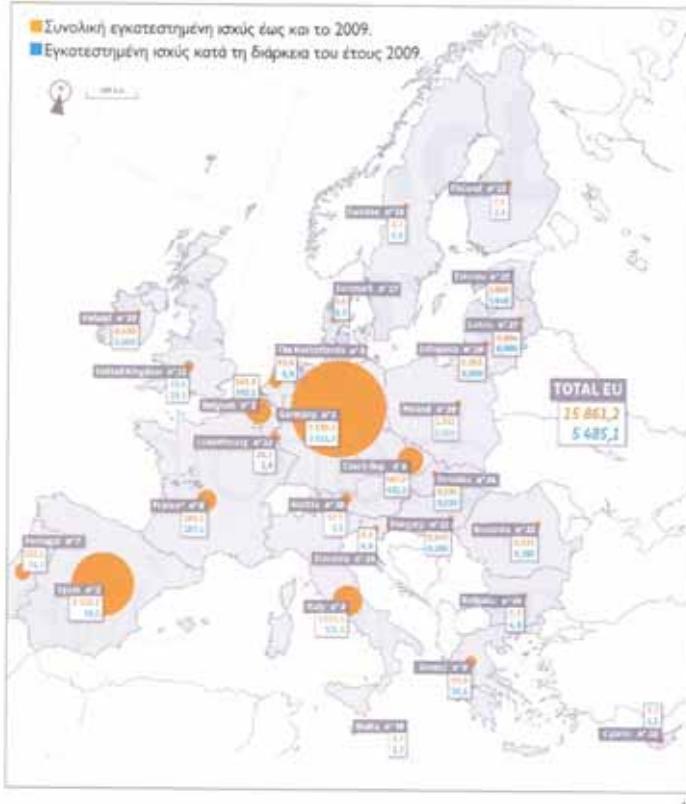


2009/28/EK, προκειμένου να υποστηρίξει τα κράτη μέλη, ώστε να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους για αναγνωρισμένες πιστοποίησις για εγκαταστάσες τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η ευρωπαϊκή αγορά φωτοβολταϊκών

Η ανάπτυξη των φωτοβολταϊκών (Φ/Β) και η ένταξή τους στο δομημένο περιβάλλον (φωτοβολταϊκά ενσωματωμένα σε κτίρια), υποστηρίζεται από πληθώρα νομοθεσίων, οδηγιών και ρυθμιστικών πλαισίων της Ε.Ε. Επιπλέον, αρκετές χώρες έχουν ήδη υιοθετήσει συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές στήριξης, καθώς και χρηματοδοτικούς μηχανισμούς, στο εθνικό τους δίκαιο, με σκοπό την επίτευξη καθορισμένων στόχων

© Ric Bilder



1
Εγκατεστημένη ισχύς φωτοβολταϊκών
κατά το τέλος του 2009*.

*Πηγή: EuroSolarNet barometer, 2010 – *απέτυχη

2
Σύγκριση παγκόσμιας και ευρωπαϊκής
αγοράς φωτοβολταϊκών το 2009.

3
Αν και η ανάπτυξη προβλέπεται
ότι θα επηρεαστεί από την παγκόσμια
οικονομική κρίση, οι περισσότερες
ευρωπαϊκές αγορές θα συνεχίσουν
να αναπτύσσονται με γρήγορους
ρυθμούς, σύμφωνα με τις προβλέψεις
του κλαδού.

4
Σύμφωνα με τα σενάρια της αγοράς,
η συνολική εγκατεστημένη ισχύς
μπορεί να φτάσει ως το 2014
τα 781 MW (μετριοποθέτες σενάριο)
ή ακόμη και τα 1.800
με κατάλληλη πολιτική στήριξης [4].

5, 6
Είναι βεβαίο ότι η αγορά θα απαιτήσει
ικανό / εξειδικευμένο δυναμικό για να
καλύψει τις ανάγκες που προκύπτουν.

Σύντομα οι ενδιαφερόμενοι θα
αναζητήσουν μεθόδους για τη
διασφάλιση ποιότητας σε όλη τη
διαδικασία υλοποίησης ενός φωτοβολ-
ταϊκού έργου καθώς και εχέγγυα για
την επαγγελματική επάρκεια των
τεχνικών / εγκαταστάσιων. (© Chris Rusden)



εκτιμάται σε 15.861 MW (9.830 στη
Γερμανία, 3.520 στην Ισπανία και
μόλις 55 στην Ελλάδα) από 127
MW το 2000 [2, 3].

Σημαντική είναι και η αύξηση που
προβλέπεται για την εγκατάσταση
φωτοβολταϊκών ενσαμβατώμενων
σε κτίρια στην Ευρώπη το επόμενα
χρόνια (7.203 MW_p το 2020 από
33 MW_p το 2008) [5].

Η αγορά εργασίας στη βιομηχανία φωτοβολταϊκών

Η ταχεία διείσδυση των φωτοβολ-
ταϊκών ενδέχεται να αποτελέσει
απειλή για την υγιή ανάπτυξη της

αγοράς, κυρίως λόγω της ταχύτερης
ανάπτυξης των αγορών σε σκέση
με το διαθέσιμο εξειδικευμένο ερ-
γατικό δυναμικό.

Η EPIA, η Ευρωπαϊκή Ένωση Βιο-
μηχανιών Φωτοβολταϊκών, υπολο-
γίζει το ανθρώπινο δυναμικό που
απαιχολήθηκε άμεσα στην αγορά
φωτοβολταϊκών κατά το 2008 σε
130.000 εργαζόμενους, ενώ 60.000
επιπλέον υπολογίζονται οι έμεσα
απαιχολούμενοι (αρχιτέκτονες,
προμηθευτές, εξαρτημάτων, εκπαι-
δευτέρων κ.ά.)

Είναι φανερό ότι υπάρχει ανάγκη
για τη θέσπιση αναγνωρισμένων
προγραμμάτων κατόρτισης εγκατ-

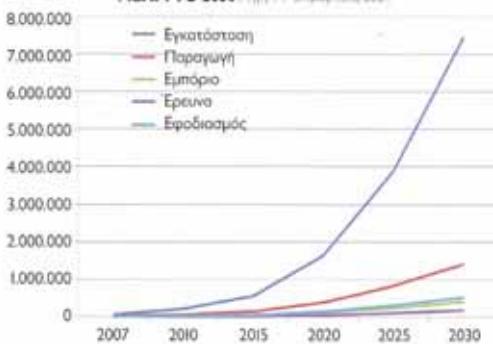


5

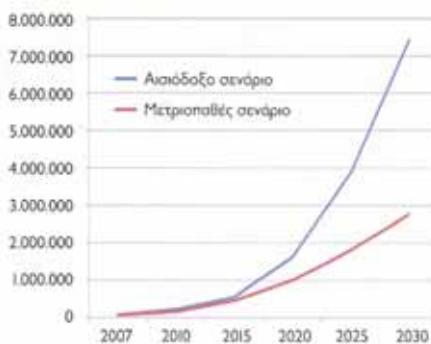


6

α. ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΓΚΟΣΜΙΑΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΑΝΑ ΣΤΑΔΙΟ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2030 (Πηγή: PV - απόλυτο, 2009)



β. ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΤΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΕΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 2030 (Πηγή: PV - απόλυτο, 2009)



Το σχήμα α. δείχνει την εξέλιξη της παγκόσμιας απασχόλησης ανά κατηγορία εργασίας, σύμφωνα με μελέτες της βιομηχανίας φωτοβολταϊκών (οιαισιόδοξο σενάριο συνάπτουμενης της αγοράς), εκα το σχήμα β. δείχνει τις προβλέψεις για τις ίδιες εργασίας σε σύγκριση με την εγκατάσταση / συντήρηση φωτοβολταϊκών στον κόσμο μέχρι το 2030 (i).

στατών με επαγγελματική πείρα, καθώς και ενός κοινού -διακρατικό- σκούμπου πιστοποίησης, το οποίο θα πιστοποιεί την επαγγελματική επάρκεια του εγκαταστάτη φωτοβολταϊκών συστημάτων και θα επιβεβαιώνει ότι διαθέτει δεξιότητες εγκατάστασης των σχετικών εξοπλισμών και συστημάτων, που θα ανταποκρίνονται στις προσδοκίες απόδοσης και αξιοπιστίας των χρηστών και, επιπλέον, ότι τηρεί όλους τους κώδικες και τα πρότυπα.

Το ευρωπαϊκό έργο PVTRIN

Η ανάγκη ανάπτυξης και υιοθέτησης αναγνωρισμένων προγραμμάτων κατάρτισης και πιστοποίησης επαγγελματικής επάρκειας εγκαταστάτων είναι περισσότερο εμφανής στην νοτιοανατολική Ευρώπη, όπου υπάρχουν ελάχιστα συστήματα ή κανένα σύστημα κατάρτισης και πιστοποίησης στο αυγκεκριμένο αντικείμενο.

Επιπλέον, στις χώρες, στις οποίες η τεχνολογία των φωτοβολταϊκών έχει υιοθετηθεί ευρέως (Γερμανία, Ισπανία, κ.ά.), η εκπαίδευση και τα συστήματα πιστοποίησης που εφαρμόζονται διαφέρουν σημαντικά και κατά κανόνα δεν αναγνωρίζονται σε άλλες χώρες.

Στο έργο PVTRIN - Κατάρτιση Εγκαταστάτων Φωτοβολταϊκών Συστημάτων (Training Photovoltaic Installers) συμμετέχουν 8 χώρες, οι οποίες παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό αριμότητας της τεχνολογίας, διαφορετικό κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο, ενώ η γεωγραφική τους θέση θα συντελέσει στην ταχύτερη μεταφορά τεχνογνωμάτων σε χώρες, οι οποίες υστερούν στο ουγκεκριμένο τομέα. Περιλαμβάνονται χώ-

ρες με υψηλή διείσδυση της τεχνολογίας φωτοβολταϊκών και σημαντική εμπειρία στην εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, ενωματωμένων σε κτίρια (Ισπανία), άλλες με υψηλό δυναμικό και ταχείς ρυθμούς ανάπτυξης, οι οποίες όμως βρίσκονται ακόμη σε πρώτο στάδιο (Ελλάδα, Κύπρος, Βουλγαρία), άλλες με χαμηλή διείσδυση και αποδοχή των φωτοβολταϊκών εφαρμογών (Ρουμανία, Κροατία) και, τέλος, χώρες με επιτυχημένα παραδείγματα και αποδεδειγμένη τεχνογνωματία στην ανάπτυξη επαγγελματικών πιστοποίησης (Ηνωμένο Βασίλειο).

Συντονιστής του PVTRIN είναι το Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενέργειασκων Συστημάτων, του Τμήματος Μηχανικών Περιβάλ-

λοντος του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το PVTRIN, το οποίο υλοποιείται στο πλαίσιο του προγράμματος "Ευρυμής ενέργεια για την Ευρώπη" (Intelligent Energy Europe), θα θέσει τις βάσεις για την υιοθέτηση και εφαρμογή ενός κοινά αποδεκτού σκούμπου πιστοποίησης εγκαταστάτων, σε όλα τα κράτη - μέλη, για την εγκατάσταση και τη συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων και φωτοβολταϊκών, ενωματωμένων σε κτίρια,

Στόχοι και δράσεις

Σκοπός του έργου είναι να συμβάλει στην υγιή ανάπτυξη της αγοράς και στη δημιουργία δυναμικού εκπαιδευμένων εγκαταστάτων φωτοβολταϊκών, αναπτύσσοντας κατάλληλα προγράμματα κατάρτισης και εκπαίδευτικά εργαλεία και διαμορφώνοντας αύστημα πιστοποίησης, το οποίο θα υποστηρίζει τις αποτήσεις της οδηγίας 2009/28/EK.

Ειδικότερα, το έργο στοχεύει:

- Στην ανάπτυξη κατάλληλου και

Σύμφωνα με τα στοιχεία της βιομηχανίας, υπολογίζεται ότι ανά εγκατεστημένο MW δημιουργούνται 10 θέσεις εργασίας για την παραγωγή και 33 θέσεις εργασίας για εγκαταστάτες / τεχνικούς.

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΕ ΤΩΝ 27 ΚΡΑΤΩΝ - ΜΕΛΩΝ**

Πηγή: Αποτελέσματα 2009-08

	2007	2010	2020	2030
Εγκατάσταση / Εμπόριο	71.298	147.500	578.890	880.351
Παραγωγή / Έρευνα / Εφοδιασμός	8.642	23.533	148.066	529.324
Σύνολο θέσεων εργασίας (Ε.Ε.-27)	79.940	171.033	726.956	1.409.676

Έρευνες για την εξέλιξη της αποσχόλησης στον κλάδο υπολογίζουν ότι μέχρι το 2030 θα υπάρχουν 1.400.000 θέσεις εργασίας στην αγορά φωτοβολταϊκών στην Ευρώπη [3]. Η μεγαλύτερη αύξηση θα παρατηρηθεί στις θέσεις εργασίας που αφορούν σε διαδικασίες εγκατάστασης και συντήρησης.

ΧΩΡΑ	ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ / ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ	ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ
Ελλάδα	<ul style="list-style-type: none"> Πρόγραμμα κατάρτισης από απόσταση, μη αναγνωρισμένο Σεμινάρια σε Α.Ε.Ι. (απευθύνονται κυρίως σε φοιτητές, μεταπτυχιακούς) Τεχνική υποστήριξη από κατασκευαστές 	Κανένα
Κύπρος	<ul style="list-style-type: none"> Προγράμματα ενημέρωσης / εκπαίδευσης από βιομηχανίες παραγωγής φωτοβολταϊκών Σεμινάρια από ακαδημαϊκά ίνστιτούτα κυρίως για ακαδημαϊκούς Εισαγωγικά σεμινάρια σε τεχνικούς / μεταπωλητές 	Κανένα
Ρουμανία	Εκπαίδευση από βιομηχανίες / εταιρείες πώλησης φωτοβολταϊκών	Κανένα
Βουλγαρία	Κανένα	Κανένα
Κροατία	<ul style="list-style-type: none"> Σεμινάρια από εταιρείες πώλησης φωτοβολταϊκών συστημάτων. Προγράμματα ενημέρωσης / εκπαίδευσης από βιομηχανίες παραγωγής φωτοβολταϊκών. 	Κανένα
Ισπανία	<p>Αρκετά σεμινάρια που ακτινίζονται με την ιηλιακή ενέργεια και απευθύνονται σε εγκαταστάτες π.χ.</p> <ul style="list-style-type: none"> CENSOLAR για εγκαταστάτες ιηλιακών συστημάτων. Σεμινάρια μέσω Διαδικτύου από το πανεπιστήμιο Jaen για εγκαταστάτες φωτοβολταϊκών. 	Κανένα αναγνωρισμένο σε επαγγελματικό επίπεδο. Το CENSOLAR κατέχει ISO 9001 για σχεδιασμό και εκπαίδευση σε Α.Π.Ε.
Ηνωμένο Βασίλειο	Υπάρχουν αρκετά πιστοποιημένα σεμινάρια. Σημαντική εμπειρία στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε συνεργασία με επαγγελματικούς συνδέσμους.	Αρκετές δυνατότητες π.χ. City & Guilds - Πιστοποίηση στην εγκατάσταση και δοκιμή φωτοβολταϊκών συστημάτων, UK government Department of Energy and Climate Change - Microgeneration certification scheme (MCS)

Οι δυνατότητες κατάρτισης και πιστοποίησης είναι σήμερα πολύ περιορισμένες ή ανύπορκες στις περιοστέρες από τις χώρες που συμμετέχουν στο έργο.

1, 2
Εκτός από τα άμεσα εμπλεκόμενα μέρη, το σύνολο της κοινωνίας θα επωφεληθεί από τα αποτελέσματα του έργου. Με την αύξηση της διείσδυσης των φωτοβολταϊκών στο ενεργειακό μείγμα θα μειωθούν οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, και θα βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των πολιτών. (© Schneiden Solar)

3
Ένας από τους στόχους του έργου PVTRIN είναι να δημιουργήσει μια "δεξαμενή" ειδικευμένων και πιστοποιημένων εγκαταστάτων φωτοβολταϊκών, στις χώρες που συμμετέχουν στο έργο, οι οποίοι θα είναι σε θέση να καλύψουν τις ανάγκες της αγοράς.

ευπροσδόρμουστου εκπαιδευτικού υλικού και πρακτικών εργαλείων, παρέκοντας τεχνική υποστήριξη στους τεχνικούς / εγκαταστάτες και σε όσους σχολούνται με την εγκατάσταση και συντήρηση φωτοβολταϊκών.

- Στη μεταφορά τεχνογνωσίας σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές και βασικές παραμέτρους για την ορθή εγκατάσταση / ενσωμάτωση κα αποτελεσματική λειτουργία / συντήρηση των φωτοβολταϊκών.
- Στην ενθάρρυνση των τεχνικών / εγκαταστάτων να βελτιώσουν τις επαγγελματικές τους

δεξιότητες και γνώσεις στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

- Στην ενημέρωση όλων των ενδιαφερόμενων (εγκαταστατών / κατασκευαστών / επενδυτών / ιδιοκτητών φωτοβολταϊκών) για το σύστημα πιστοποίησης και τα πλεονεκτήματά του.
- Στην συνεισφορά της αύξησης των εγκαταστάσεων των φωτοβολταϊκών συστημάτων και των φωτοβολταϊκών ενσωματωμένων στα κτήρια στις χώρες που συμμετέχουν στο έργο.

Πέρα από τις θετικές επιπτώσεις από τη δημιουργία δυναμικού εξειδικευμένων και πιστοποιημένων εγ-

καταστάτων φωτοβολταϊκών, στις συμμετέχουσες χώρες, μακροπρόθεμα το PVTRIN θα συμβάλει στην υψηλή ανάπτυξη της αγοράς των φωτοβολταϊκών στις χώρες που συμμετέχουν, θα διευκολύνει την επαγγελματική κινητικότητα στο εωτερικό των κρατών μελών και θα συνεισφέρει στις προσπάθειες των κρατών μελών για την επίτευξη των δεσμευτικών στόχων για την αύξηση του μεριδίου των Α.Π.Ε. στη συνολική κατανάλωση ενέργειας, ενώ παράλληλα θα αφεληθεί και το αύντολο της κοινωνίας λόγω της μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.



1



2



3

Σε ποιους απευθύνεται

Το PVTRIN στοχεύει κυρίως στους μηχανικούς, εγκαταστάτες και τεχνικούς φωτοβολταϊκών συστημάτων που δραστηριοποιούνται στην εγκατάσταση και συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων με έμφαση στις εφαρμογές μικρής κλίμακας φωτοβολταϊκών συστημάτων και φωτοβολταϊκών ενσωματωμένων στα κτίρια, ενώ παράλληλα απευθύνεται στους ιδιοκτήτες φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, στους δυνητικούς επενδυτές, στους φορείς χάραξης πολιτικής και στους οργανισμούς επαγγελματικής / τεχνικής κατάρτισης. Οι εγκαταστάτες / τεχνικοί θα επωφεληθούν άμεσα από τις δράσεις του PVTRIN, καθώς θα μπορούν να βελτιώσουν τις δεξιότητες και τις τεχνικές γνώσεις τους σχετικά με τις εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων και φωτοβολταϊκών ενσωματωμένων στα κτίρια.

Η πιστοποίησή τους βάσει κοινά αποδεκτής διδοκίασίς θα τους παράσχει ένα επαγγελματικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και θα τους εξοπλίσει με ένα αηδαντικό προσάρν για την ευρωπαϊκή αγορά εργασίας, ενώ συγχρόνως τους δίνεται η δυνατότητα εγγραφής σε βάση πιστοποιημένων εγκαταστάσων, στην οποία θα έχουν πρόσβαση οι ιδιοκτήτες φωτοβολταϊκών καθώς και

οι δυνητικοί επενδυτές / χρήστες της τεχνολογίας. Επιπλέον, θα υποστηριχθούν από κατάλληλο εκπαιδευτικό υλικό και πρακτικά εργαλεία και θα έχουν πρόσβαση σε ηλεκτρονική πλατφόρμα, η οποία θα λειτουργεί ως τεχνική βιβλιοθήκη. Οι κατασκευαστές και μηχανικοί θα επωφεληθούν από την ύπαρξη τεχνικού δυναμικού με αναγνωρισμένη επαγγελματική επόρκεια. Στους ιδιοκτήτες φωτοβολταϊκών εγκαταστάσεων, καθώς και στους δυνητικούς χρήστες η εφαρμογή των αποτελεσμάτων του έργου θα τους παρέχει τη βεβαίωση ότι τηρούνται τα επιθυμητά πρότυπα ποιότητας –κατά το σχεδιασμό, την εγκατάσταση και τη συντήρηση του συστήματος, στο οποίο έχουν επενδύσει– και έτσι θα επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή απόδοσή του.

Τα ακαδημαϊκά ίδρυματα και οι οργανισμοί επαγγελματικής / τεχνικής κατάρτισης θα έχουν τη δυνατότητα να οξιοποιήσουν τα αποτελέσματα του έργου, ενσωματώνοντας στο

εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα το πρόγραμμα κατάρτισης και το εκπαιδευτικό υλικό που θα αναπτυχθούν στην εθνική τους γλώσσα. Έτσι, οι φορείς αυτοί ενδέχεται να διασφαλίσουν την συνέχιση της διδοκίσης εκπαιδευτικής και πιστοποίησης μετά την ολοκλήρωση του έργου. Για την επίτευξη των στόχων του το PVTRIN θα επιδιώξει την ενέργητη ομιλητοχή και μποστήριξη όλων των εμπλεκόμενων ομάδων, όπως της βιομηχανίας φωτοβολταϊκών (παραγωγούς, χονδρέμπορους, πωλητές), των αρμόδιων επαγγελματικών ενώσεων, φορέων πιστοποίησης και διαιπότευασης, κατασκευαστών και μηχανικών, καθώς και των φορέων χάραξης πολιτικής στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

Η ευρωπαϊκή πολιτική

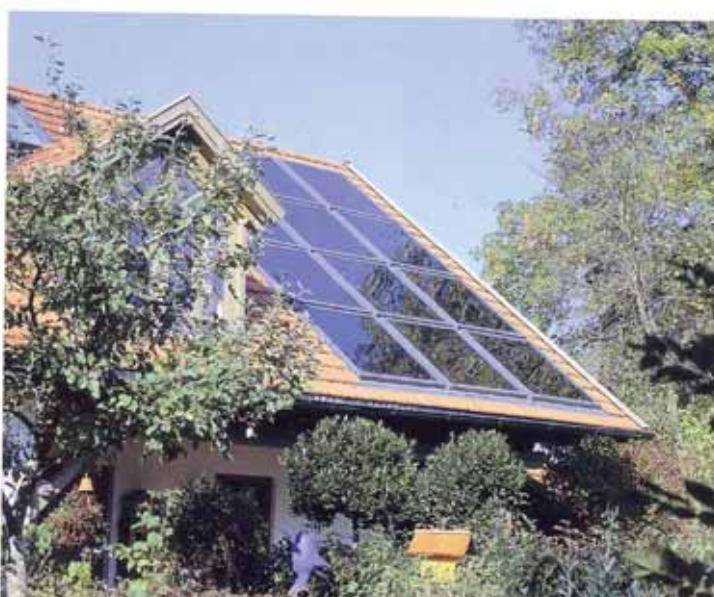
Τις τελευταίες δεκαετίες, η ευρωπαϊκή πολιτική έχει επικεντρώσει το ενδιαφέρον της σε θέματα που αφορούν στην ασφάλεια των ενέρ-

γειακών αποθεμάτων, στην προστασία του περιβάλλοντος, στην ανταγωνιστικότητα της ευρωπαϊκής οικονομίας και στην τοπική / περιφερειακή ανάπτυξη. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει θέσει ως δεδομένο στόχο των κρατών - μελών τη χρήση των Α.Π.Ε. σε ποσοστό 20% της κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη, καθώς και έως το 2020 τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% σε σύγκριση με του 1990. Ταυτόχρονα προωθεί μέτρα για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια μέσω της αύξησης της αποτελεσματικότητας των συστημάτων και την προώθηση της ηλιακής ενέργειας [8].

Ιδιαίτερα αναφέρονται οι προτεραιότητες των ευρωπαϊκών πρωτοβουλιών για την προώθηση των Α.Π.Ε., την αύξηση του μερίδιου Α.Π.Ε. στην ηλεκτροπαραγωγή και την αποδατικότητα της χρήσης ενέργειας σε όλα τα κράτη - μέλη, όπως αναφέρονται στην οδηγία 2002/91/EK για την ενέργειακή απόδοση των κτιρίων και στην αναθεώρηση της (COM(2008) 780 τελικό), στην ανακοίνωση για την ενέργειακή πολιτική για την Ευρώπη (COM(2007) 1 τελικό), στην οδηγία για την ενέργειακή απόδοση κατά την τελική χρήση και τις ενέργειοκές υπηρεσίες (2006/32/EK) και στην απόφαση

Οι περισσότερες ευρωπαϊκές αγορές θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται με γρήγορους ρυθμούς.

Ιδιαίτερα η Ελλάδα, η οποία ευνοείται από την πολύ υψηλή ηλιακή ακτινοβολία, αναμένεται να διαδραματίσει ηγετικό ρόλο, καθώς περισσότερα από 3,5 GW έργων φωτοβολταϊκών είναι υπό ανάπτυξη.



Το έργο PVTRIN θα θέσει τις βάσεις για την υιοθέτηση ενός κοινά αποδεκτού συστήματος πιστοποίησης, το οποίο θα καθορίσει υψηλά πρότυπα ποιότητας για την εγκατάσταση και τη συντήρηση φωτοβολταϊκών συστημάτων, με έμφαση τις εγκαταστάσεις μικρής κλίμακας. (Θ. ΛΙΩ)

406/2009/EK περί των προσποθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020. Κυρίως όμως ενισχύει τους στόχους της οδηγίας 2009/28/EK σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και φιλοδοξεί να υποστηρίξει τα κράτη - μέλη, ώστε να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους για αναγνωρισμένες πιστοποίησεις για τους εγκαταστάτες τεχνολογιών Α.Π.Ε. [9] Πιο συγκεκριμένα, η ευρωπαϊκή οδηγία 2009/28/EK αναφέρεται στην υποχρέωση των κρατών - μελών να "μεριμνούν ώστε καθεστώτα πιστοποίησης να ισοδύναμα ανατίματα χαρακτηρισμού να γίνονται ή να είναι διαθέσιμα - ως την 3η Δεκεμβρίου 2012- για τους εγκαταστάτες μικρής κλίμακας λεβήτων και θερμαστών βιομάζας, ηλιακών φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών συστημάτων, γεωθερμικών συστημάτων μικρού βάθους και αντλιών θερμότητας. Τα εν λόγῳ καθεστώτα μπορούν να λαμβάνουν υπόψη τα υφιστάμενα καθεστώτα και τις υφιστάμενες δομές, ανάλογα με την περίπτωση και βασιζούνται στα κριτήρια [...] Κάθε κράτος - μέλος αναγωρίζει την πιστοποίηση που έχει χορηγηθεί από άλλα κράτη - μέλη σύμφωνα με αυτά τα κριτήρια..." (επισήμη

Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 5.6.2009)[10].

Κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη του προγράμματος κατάρτισης και του οχήματος πιστοποίησης οι συνεργάτες του PVTRIN θα ενωματώσουν τα κριτήρια που αναφέρονται στην οδηγία 2009/28/EK σε σχέση με την πιστοποίηση επαγγελματικής επάρκειας εγκαταστατών και την αναγνώριση του προγράμματος κατάρτισης ή του παρόχου κατάρτισης, στοχεύοντας να υποστηρίξουν τα κράτη - μέλη στην ικανοποίηση των υποχρεώσεων τους όπως αυτές απορρέουν από την οδηγία αυτή.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΠΗΓΕΣ

- [1] Τσούτσος Θ., Γκούδος Ζ., Roman E., Alonso R., Zabala O., Lopez J. (2009a). **Φωτοβολταϊκά συστήματα ενσωματωμένα στα κτίρια. Προοπτικές και πλεονεκτήματα.** Intelligent Energy Europe. Χανιά. Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενέργειακών Συστημάτων, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης.
- [2] **Photovoltaic barometer** (April 2010). EuroObserv-EU. <http://www.eurobserv-eu.org>. 15/05/2010
- [3] Tsoutsos Theofanis, Karapanagiotis Nicholas, Mavrogianni Ioannis, Tselepis Stathis, Agonis Dimosthenis (2004). **An analysis of the Greek photovoltaic market.** Renewable and Sustainable Energy Reviews. vol. 8/1, pp. 49-72.
- [4] EPIA-European Photovoltaic Industry Association (May 2010). **Global market outlook for photovoltaics until 2014.**
- [5] Τσούτσος Θ., Γκούδος Ζ., Eisensmidt, I. Roman, E. Alonso, R. Zabala, O. L. (2009b). **Φωτοβολταϊκά συστήματα ενσωματωμένα στα κτίρια - Τεχνικός οδηγός και παραδείγματα βέλτιστων πρακτικών.** Intelligent Energy Europe. Χανιά. Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενέργειακών Συστημάτων, Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος, Πολυτεχνείο Κρήτης
- [6] **Solar Generation V-2008** (2008). EPIA - Greenpeace Report.
- [7] Various (2009). **Solar photovoltaic employment in Europe.** www.pv-employment.org. 15/05/2010
- [8] Makower J., Pernick R., Wilder C. (2009). **Energy Trends.** March 2009
- [9] Rom n E. Elordizaparajietxe S., L pez José Ram n, Alves Luis, Hess Helmut, De Melo Paulo, Honaizer Marian, Tsoutsos Theocharis (2006). **Promoting the use of photovoltaic systems in the urban environment through demo relay nodes.** Dresden. 23rd Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition.
- [10] **Ευρωπαϊκή πολιτική και νομοθεσία.** http://europa.eu.int/eur-lex/en/lif/index_en_analytical_index_07.html, http://ec.europa.eu/energy/reselegislation/index_en.htm (renewable related legislation), http://ec.europa.eu/energy/demand/legislation/index_en.htm (energy efficiency related legislation).
- [11] Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο (2009). **Οδηγία 2009/28/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009 σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.** Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης 5.6.2009. L 140/50 EL.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΣΤΑ ΤΕΥΧΗ "ΚΤΙΡΙΟ"

- Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία. Τεύχος 26, σελ. 31.
- Φωτοβολταϊκά στοιχεία και αρχιτεκτονική. Τεύχος 94, σελ. 81.
- Φωτοβολταϊκά στοιχεία στις στέγες. Τεύχος 129, σελ. 71.
- Φωτοβολταϊκά συστήματα. Τεύχος 166, σελ. 52.
- Φωτοβολταϊκά συστήματα. Η ανάπτυξη της αγοράς στην Ελλάδα. Τεύχος 191, σελ. 49.
- Φωτοβολταϊκά στοιχεία στις όψεις. Τεύχος 4/2008, σελ. 77.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΤΕ
ΣΤΗΝ ΕΙΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ
Υ-ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ 2010
Επλογές δομικών υλικών

ή επισκεφθείτε το www.iktirio.gr