

Η Πιστοποίηση ενεργειακών προϊόντων και ο ενεργειακός χαρακτηρισμός Κτιρίων - Το παράδειγμα των Θερμικών Ηλιακών

Ε. Μαθιουλάκης, Η. Παπανικολάου και Β. Μπελεσιώτης
Εργαστήριο Ηλιακών & Ενεργειακών Συστημάτων - ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ»
sollab@ipta.demokritos.gr, www.solar.demokritos.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ενεργοποίηση και στη χώρα μας της οδηγίας 2002/91/EK για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, σε συνδυασμό με τη θέση σε ισχύ του νέου Κανονισμού Ενεργειακής Αποδοτικότητας Κτιρίων (KENAK), φέρνουν εμφιασμένα στο προσκήνιο το θέμα της αξιόπιστης αποτίμησης των ενεργειακών επιδόσεων των προϊόντων ή συστημάτων που συμβάλουν στη διαμόρφωση της συνολικής ενεργειακής ταυτότητας ενός κτιρίου. Στα πλαίσια αυτά, οι μηχανισμοί αποτίμησης των επιδόσεων των ενεργειακών προϊόντων δεν μπορούν παρά να βασίζονται στην πιστοποίηση, ως εργαλείο αντικειμενικής αποτίμησης των ποσοτικών και ποιοτικών παραμέτρων που τα χαρακτηρίζουν.

Στην προτεινόμενη εργασία παρουσιάζεται το παράδειγμα του σχήματος πιστοποίησης θερμικών ηλιακών προϊόντων Solar Keymark, όπως αυτό διαμορφώθηκε εξελικτικά κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Αναλύονται οι λόγοι που οδήγησαν στο σχήμα αυτό και εξετάζονται οι επιπτώσεις από την αποδοχή του στην αγορά των θερμικών ηλιακών προϊόντων στη χώρα μας και στην Ευρώπη γενικότερα. Συζητούνται επίσης οι πρακτικοί τρόποι χρησιμοποίησης των πληροφοριών που περιέχονται στα πιστοποιητικά Solar Keymark στα πλαίσια της εφαρμογής του Κανονισμού Ενεργειακής Αποδοτικότητας, αποσκοπώντας στην τεχνικά έγκυρη και λειτουργικά εφαρμόσιμη αξιοποίηση των πληροφοριών αυτών, αποφεύγοντας παράλληλα τυχόν επιπλέον περιττές επιβαρύνσεις για τα θερμικά ηλιακά προϊόντα.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι ο τομέας των κτιρίων συμβάλει αποφασιστικά στη διαμόρφωση του ενεργειακού ισοζυγίου σε παγκόσμιο και εθνικό επίπεδο. Η σχετιζόμενη με τα κτίρια παγκόσμια πρωτογενής ενεργειακή κατανάλωση αντιστοιχεί, σε ημερήσια βάση, σε πάνω από 17 εκατομμύρια βαρέλια, ποσότητα ίση με περίπου το 20% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής πετρελαίου. Στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο τομέας των κτιρίων απορροφά, κατά μέσο όρο, το 40% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης, με τις επιμέρους εθνικές καταναλώσεις να ποικίλουν από 20% για την Πορτογαλία, έως και 45% για την Ιρλανδία, ενώ στην Ελλάδα κυμαίνεται περίπου στο 30%. Επιπλέον, οι εξελίξεις στο πεδίο των κλιματικών αλλαγών σε συνδυασμό με τη διαρκώς εντεινόμενη ζήτηση για ευνοϊκότερες συνθήκες άνεσης στο εσωτερικό της σύγχρονης κατοικίας δεν αναμένεται να συμβάλουν στην εκτόνωση των πιέσεων στην ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων, τουλάχιστον όσον αφορά τα φορτία κλιματισμού.

Τα τελευταία χρόνια, με την όξυνση των προβλημάτων ενεργειακής τροφοδοσίας και τον διαρκώς εντεινόμενο προβληματισμό για το περιβάλλον γενικά και για τις κλιματικές αλλαγές ειδικότερα, η μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων έχει αναδειχθεί διεθνώς ως ζήτημα

προτεραιότητας, τόσο στο επίπεδο των δραστηριοτήτων E&A, όσο και σε αυτό των θεσμικών παρεμβάσεων. Είναι χαρακτηριστικό ότι ως απώτερος στόχος δεν τίθεται απλά η βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων, αλλά η μετάβαση στα κτίρια μηδενικής ενέργειας (zero-energy buildings) ή ακόμα τα κτίρια με θετικό ενεργειακό πρόσημο. Είναι επίσης σαφές ότι η επίτευξη των στόχων αυτών δεν είναι εφικτή χωρίς τη συνεισφορά των ΑΠΕ, οι οποίες όχι μόνο θα κληθούν να συνεισφέρουν θετικά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου, αλλά και να χρησιμοποιήσουν το ίδιο το κτίριο για την παραγωγή ενέργειας.

Στα πλαίσια αυτά, η Ευρωπαϊκή Ένωση προχώρησε στη διαμόρφωση ενός συνεκτικού πλαισίου μέτρων, με βασικότερο αυτό της ένταξης στο κοινοτικό δίκαιο της Οδηγίας 2002/91/EK για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Είναι επίσης γνωστό ότι το πλαίσιο αυτό προβλέπεται να γίνει ακόμα πιο απαιτητικό με την πρόσφατη επικαιροποίηση της Οδηγίας αυτής (Οδηγία 2010/31/ΕΕ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων - αναδιατύπωση) η οποία θέτει ως στόχο κτίρια με σχεδόν μηδενική απαίτηση για κατανάλωση ενέργειας μέχρι 31/12/2020 και για τα δημόσια μέχρι 31/12/2018.

Η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με αρκετή καθυστέρηση με την Οδηγία αυτή με τις διατάξεις του Νόμου 3661/2008, που αφορά μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων. Η έναρξη ισχύος του Ν. 3661/2008, σε συνδυασμό με την δημοσίευση του ΚΕΝΑΚ και την δρομολόγηση των ενεργειακών επιθεωρήσεων, συνυπολογίζοντας και την υποχρέωση εκπόνησης μελέτης ένταξης ΑΠΕ για νέα ή ανακαινιζόμενα κτίρια επιφάνειας άνω των 1000 m², ή ακόμα την υποχρέωση κάλυψης τουλάχιστον του 60% των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσης από ηλιοθερμικά συστήματα, επιβάλλει εκ των πραγμάτων μια νέα πραγματικότητα.

Σημείο-κλειδί του νέου αυτού πλαισίου συνιστά ασφαλώς η ενεργειακή πιστοποίηση, τόσο του κτιρίου αυτού καθαυτού, όσο και των ενεργειακών συστημάτων που συμμετέχουν θετικά ή αρνητικά στο ενεργειακό του ισοζύγιο. Στο βαθμό μάλιστα που οι ενεργειακές ροές στο κτίριο είναι άμεσα συναρτώμενες με τις επιδόσεις των ενταγμένων σε αυτό συστημάτων παραγωγής ή κατανάλωσης ενέργειας, η συσχέτιση της πιστοποίησης του κτιρίου με την πιστοποίηση των επιμέρους ενεργειακών υποσυστημάτων είναι λειτουργικά απαραίτητη και προϋπόθεση αξιοπιστίας.

Τα θερμικά ηλιακά έχουν εδώ και κάποια χρόνια την πιστοποίησή τους και, από την άποψη αυτή, δεν θα ήταν άσκοπη η αξιοποίηση της σχετικής εμπειρίας στα πλαίσια της γενικότερης προσπάθειας για μια αλλαγή πορείας όσον αφορά την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων, μέσω της ουσιαστικής εφαρμογής των μέτρων που προβλέπονται από το νέο θεσμικό πλαίσιο. Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να αποτυπώσει αυτήν ακριβώς την εμπειρία, διατυπώνοντας παράλληλα κάποιες σκέψεις σχετικά με τους τρόπους αξιοποίησης της.

2. Η ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Αντιμέτωπος με τα οξυμένα διλήμματα που θέτει η διαρκώς εντεινόμενη κρίση στον τομέα της διαχείρισης των , ρών στις σύγχρονες κοινωνίες, οι ΑΠΕ δεν είναι αρκετό να φαίνεται ότι μπορούν να αποτελέσουν κρίσιμη συνιστώσα της λύσης, πρέπει επίσης και να αποδεικνύουν ότι μπορούν. Γενικότερα, είναι σήμερα ευρέως αποδεκτό ότι η ποιότητα αποτελεί θεμελιακή παράμετρο στην διαδικασία της ποιοτικής και ποσοτικής αναβάθμισης του ενεργειακού τοπίου στην χώρα μας, και ειδικότερα στους τομείς της ορθολογικής χρήσης και της εξοικονόμησης της ενέργειας, καθώς και της υποκατάστασης των συμβατικών πηγών από εναλλακτικές πηγές ενέργειας.

Ειδικότερα στον τομέα των συστημάτων εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας, η περαιτέρω διεύδυση τους προσκρούει στη - συχνά δικαιολογημένη - δυσπιστία του υποψήφιου χρήστη ως προς την προσφερόμενη ποιότητα και το αναμενόμενο ενεργειακό όφελος. Είναι κοινά αποδεκτό ότι οι τεχνολογίες στον τομέα των θερμικών ηλιακών μπορούν να χαρακτηριστούν σήμερα ως ώριμες, με την ετοιμότητα του παραγωγικού εργαλείου να καλύψει τις ειδικότερες ανάγκες της κάθε εφαρμογής να είναι ικανοποιητική, ιδιαίτερα στην Ελλάδα όπου ο κατασκευαστικός κλάδος εμφανίζεται αρκούντως δυναμικός και με αξιοσημείωτες εξαγωγικές επιδόσεις. Υπάρχει όμως μια απόσταση ανάμεσα στο τεχνολογικό know-how και τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά η

οποία σχετίζεται, μεταξύ άλλων, με το άνοιγμα των αγορών και την εισαγωγή ανεξέλεγκτων προϊόντων, ή ακόμα με τον ανεπαρκή ποιοτικό έλεγχο των εγχώριων προϊόντων.

Η πιστοποίηση μπορεί να αποτελέσει την απάντηση σε παρόμοιους προβληματισμούς, όντας ένας αντικειμενικός και αδιαφιλονίκητος μηχανισμός αξιολόγησης και αποτύπωσης της ποιότητας και της απόδοσης των προϊόντων. Ο χρήστης μπορεί να βρει στην πιστοποίηση αξιόπιστες πληροφορίες για το προϊόν που τον ενδιαφέρει, ο κατασκευαστής να προφυλαχθεί από τον αθέμιτο ανταγωνισμό των ποιοτικά και ενεργειακά υποβαθμισμένων προϊόντων, και η πολιτεία μπορεί να σχεδιάσει αποτελεσματικότερες παρεμβάσεις, συνδέοντας τις όποιες ενισχύσεις της με το πιστοποιημένο αναμενόμενο ενεργειακό όφελος.

Οι εξελίξεις των τελευταίων ετών έχουν δείξει ότι οι επιχειρήσεις του κλάδου της ηλιακής ενέργειας που επιθυμούν να είναι προετοιμασμένες για τις απαιτήσεις του διεθνούς ανταγωνισμού, είναι υποχρεωμένες να αναδείξουν την ποιότητα ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα απέναντι στα χαμηλού κόστους προϊόντα. Πρέπει να γίνει πεποίθηση στον παραγωγικό τομέα ότι η αξιολόγηση των προϊόντων στη βάση της ποιότητας αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα, βάση του οποίου είναι τα πρότυπα, το οποίο και μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της διαφάνειας στη αγορά και στην αντιμετώπιση του αθέμιτου ανταγωνισμού.

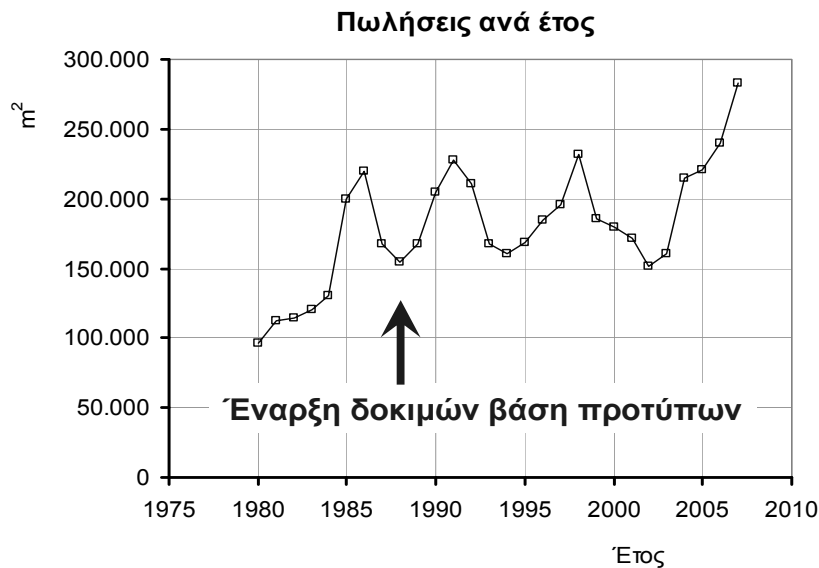
Το θέμα βέβαια δεν αφορά μόνο τα θερμικά ηλιακά αλλά το σύνολο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας οι οποίες καλούνται να αποδείξουν, μέσω της πιστοποίησης, ότι μπορούν να σταθούν με αξιώσεις στο σημερινό ανταγωνιστικό ενεργειακό τοπίο. Στην πραγματικότητα, η πιστοποίηση λειτουργεί ως μηχανισμός παροχής εγγυήσεων στον απλό καταναλωτή αλλά και στον επενδυτή, σχετικά με την αξιοπιστία και την ενεργειακή απόδοση των εγκαταστάσεων. Με την έννοια αυτή η πιστοποίηση μπορεί να αποτελέσει ένα πολύτιμο εργαλείο:

- Για τον επενδυτή ή τον καταναλωτή ο οποίος έχει υποστεί συχνά στο παρελθόν τις συνέπειες από την προβληματική λειτουργία των εγκαταστάσεων και διστάζει να προχωρήσει στην απαιτούμενη επένδυση, προβληματιζόμενος για την καταλληλότητα των προϊόντων και την αληθοφάνεια των χαρακτηριστικών τους.
- Για τον μελετητή ο οποίος έχει ανάγκη να γνωρίζει τα πραγματικά χαρακτηριστικά των προϊόντων με σκοπό την εκπόνηση μιας τεχνικά άρτιας, ενεργειακά ρεαλιστικής και οικονομικά βιώσιμης μελέτης.
- Για τον σοβαρό κατασκευαστή ο οποίος υφίσταται τις συνέπειες του αθέμιτου ανταγωνισμού από προϊόντα αμφίβολης ποιότητας και προέλευσης και ο οποίος επιθυμεί να αξιοποιήσει τις δοκιμές για την διαρκή βελτίωση της παραγωγής του.
- Για την πολιτεία τέλος, η οποία ενδιαφέρεται για την παραπέρα διεύδυση των ΑΠΕ και επιπλέον καλείται να κατανείμει τους διαθέσιμους πόρους υποστήριξης των ΑΠΕ σε συνάρτηση με το πραγματικό αναμενόμενο ενεργειακό όφελος.

Η εμπειρία έχει αποδείξει ότι η επίδραση που μπορεί να έχει η υλοποίηση ενός συνεκτικού πλέγματος ελέγχων ποιότητας στη βελτίωση της απόδοσης και, κατά συνέπεια, της διεύδυσης των τεχνολογιών εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας, είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εξέλιξη του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου. Η κατάσταση στην Ελλάδα στον τομέα των θερμικών ηλιακών συστημάτων παρουσιάζει ορισμένες ιδιομορφίες οι οποίες ανάγονται κατά κύριο λόγο στην ύπαρξη ενός αξιόλογου ηλιακού δυναμικού και, μετά τα μέσα περίπου της δεκαετίας του '80, στην ύπαρξη μιας ακμαίας εσωτερικής αγοράς, καθώς και τη δραστηριοποίηση ενός δυναμικού βιομηχανικού κλάδου με αξιοσημείωτες εξαγωγικές επιδόσεις (Σχήμα 1). Για να γίνει κατανοητή η σημασία των θερμικών ηλιακών για την Ελλάδα, αρκεί να αναφερθούν τα παρακάτω δεδομένα (IEA, 2010; ESTIF, 2011).

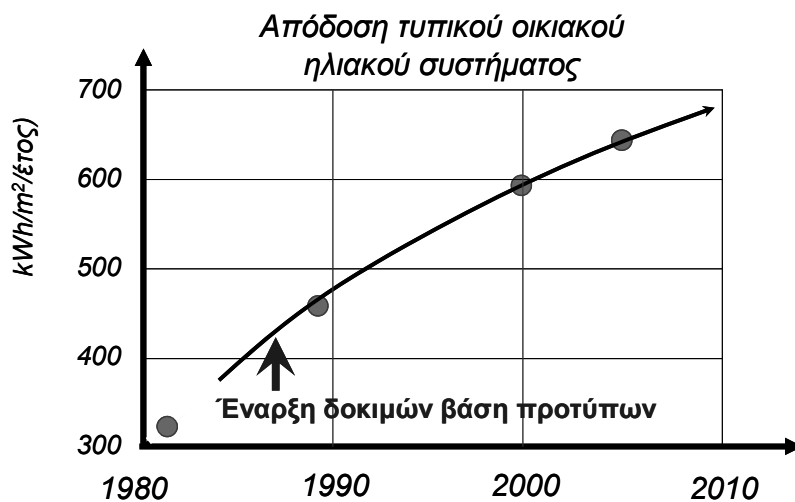
- Η επιφάνεια των θερμικών ηλιακών συλλεκτών που βρίσκονται σε λειτουργία εκτιμάται ότι ανέρχεται στο τέλος του 2009 σε περίπου 3,5 εκ. m².
- Η εγκατεστημένη ισχύς που αντιστοιχεί στους συλλέκτες αυτούς ξεπερνά τα περίπου 2.000 MWth. Ως σύγκριση μπορεί να αναφερθεί ότι το συνολικό διασυνδεδεμένο δίκτυο είναι της τάξης των 9.000 MW, ενώ ο σταθμός της Μεγαλόπολης είναι 850 MW.

- Η ετήσια εξοικονόμηση πετρελαίου εκτιμάται σε 350.000 τόνους με συνεπαγόμενη μείωση ρύπων CO₂ κατά 1.2 εκ. Τόνους ανά έτος.



Σχήμα 1. Εξέλιξη της αγοράς θερμικών ηλιακών στην Ελλάδα

Η εξέλιξη αυτή συσχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με την έναρξη της παρέμβασης, προς τα μέσα της δεκαετίας του '80, μια εργαστηριακής υποδομής ικανής να διεξάγει αξιόπιστες δοκιμές σύμφωνα με διεθνή πρότυπα, σε συνδυασμό με μια συστηματική προσπάθεια εκπόνησης παρεμβάσεων ενεργειακής βελτιστοποίησης των προϊόντων, στα πλαίσια στοχευμένων εθνικών δράσεων (Σχήμα 2). Η εξέλιξη είναι εντυπωσιακή, όπως τουλάχιστον προκύπτει από τα αποτελέσματα των δοκιμών που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια στο εργαστήριο, με την μέση τυπική ετήσια απόδοση ενός θερμικού ηλιακού συστήματος να περνάει από τις περίπου 400 kWh/m² στα μέσα της δεκαετίας του '89, σε κοντά 700 kWh/m² σήμερα (ΕΚΕΦΕ "Δ", 1988-2010).



Σχήμα 2. Εξέλιξη της απόδοσης των θερμικών ηλιακών συστημάτων στην Ελλάδα

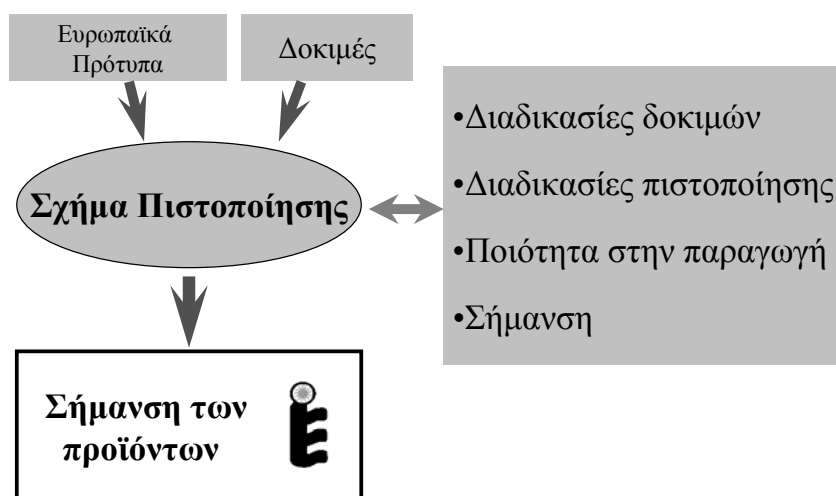
Επιπλέον, η αξιολόγηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των προϊόντων, και ειδικότερα των θερμικών ηλιακών, αποτελούσε και εξακολουθεί να αποτελεί σε πολλές χώρες βασική παράμετρο εμπορικής διείσδυσης, κυρίως λόγω της σύνδεσής της με τις παρεχόμενες επιδοτήσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι αυτό της Γερμανίας όπου η παρεχόμενη επιδότηση, χωρίς την οποία η εγκατάσταση θερμικών οικιακών ηλιακών συστημάτων δεν είναι ρεαλιστική, εξαρτάται από την απόδοση των ηλιακών συλλεκτών. Το παράδοξο είναι ότι στην Ελλάδα, μια χώρα με ανεπτυγμένη βιομηχανία και δυναμική εσωτερική αγορά, δεν έχουν χρησιμοποιηθεί παρόμοιοι μηχανισμοί με φωτεινή εξαίρεση ορισμένες δράσεις των κοινοτικών πλαισίων στήριξης.

Τα τελευταία όμως χρόνια η κατάσταση άρχισε να αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς με την ενεργοποίηση των νέων Ευρωπαϊκών Προτύπων. Να σημειωθεί ότι η προσέγγιση της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν διαφέρει ριζικά από αυτήν των διεθνών Προτύπων ISO στο τεχνικό επίπεδο (μέθοδοι δοκιμών), δεδομένου ότι τα ευρωπαϊκά πρότυπα παραπέμπουν σε μεγάλο βαθμό σε αυτά του ISO (CEN, 2006a,b). Η βασική διαφορά έγκειται στην εισαγωγή, πέραν των μεθόδων και συνθηκών δοκιμών, της έννοιας των «γενικών απαιτήσεων» προς τις οποίες πρέπει να συμμορφώνονται τα θερμικά ηλιακά συστήματα (Σχήμα 3).

Στη βάση αυτή αναπτύχθηκε το σχήμα πιστοποίησης Solar Keymark, το οποίο είναι σε ισχύ από το 2004 σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Πρόκειται για ένα εθελοντικό σχήμα πιστοποίησης τρίτου μέρους που αναπτύχθηκε από την ΕΕ (CEN) για τον προαιρετικό τομέα, το σαφές και απλό μήνυμα του οποίου είναι ότι το πιστοποιημένο προϊόν συμμορφώνεται με τα ευρωπαϊκά πρότυπα που το αφορούν και ότι η ποιότητά του προσδιορίζεται σαφώς, έτσι ώστε ο χρήστης ξέρει τι αγοράζει (CEN, 2011c).

Πιο συγκεκριμένα, η πιστοποίηση αποσκοπεί στο χαρακτηρισμό των θερμικών ηλιακών, με τρόπο που να είναι διαθέσιμες σαφείς πληροφορίες σχετικά με το προϊόν, ειδικότερα όσον αφορά:

- Τα πραγματικά λειτουργικά χαρακτηριστικά του (τύπος, γεωμετρικά στοιχεία, εύρος χρήσης σε θερμοκρασία και πίεση, σαφήνεια οδηγιών εγκατάστασης και χρήσης, ενδεχόμενοι περιορισμοί στη χρήση).
- Την αξιοπιστία του (υδατοστεγανότητα, αντοχή σε θραύση, μηχανική αντοχή, αντοχή σε πίεση, αντοχή σε υπερθέρμανση, εσωτερικό και εξωτερικό θερμικό σοκ).
- Την απόδοση του (χαρακτηριστικές καμπύλες και εξισώσεις απόδοσης, πρόβλεψη αναμενόμενης απολαβής σε σαφώς ορισμένες κλιματολογικές συνθήκες).

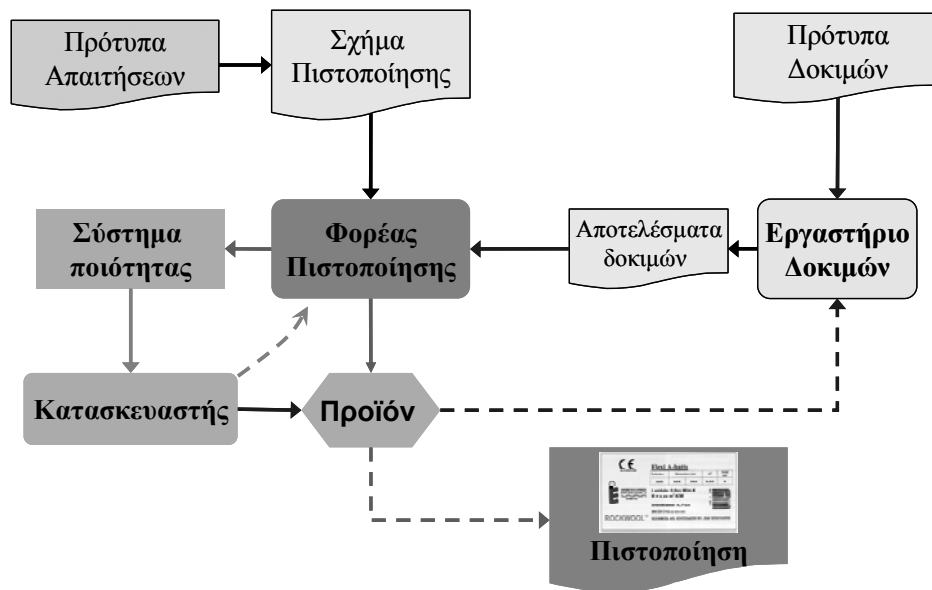


Σχήμα 3: Σχηματική παρουσίαση συστήματος πιστοποίησης Solar Keymark

Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι:

- Τα προϊόντα πρέπει να δοκιμάζονται από διαπιστευμένο εργαστήριο και να χαρακτηρίζονται όσον αφορά την απόδοση και την αξιοπιστία τους.
- Τα αποτελέσματα των δοκιμών αξιολογούνται από κατάλληλα εγκεκριμένο φορέα πιστοποίησης. Για ορισμένα από τα αποτελέσματα δοκιμών υφίστανται απαιτήσεις και όρια τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ενώ για άλλα είναι αρκετό το να είναι διαθέσιμα.
- Όλα τα αποτελέσματα των δοκιμών πρέπει να είναι διαθέσιμα στον χρήστη, ανεξαρτήτως του εάν υπάρχει ή όχι αντίστοιχο όριο. Επιπλέον, προβλέπεται κατάλληλη σήμανση του προϊόντος με βασικές πληροφορίες που το χαρακτηρίζουν.
- Προβλέπεται μια διαδικασία αξιολόγησης της συμμόρφωσης του συνόλου της παραγωγής προς τις γενικές απαιτήσεις και όχι μόνο δειγμάτων της παραγωγής, κυρίως μέσω της εφαρμογής κατάλληλου συστήματος ποιότητας.

Η υλοποίηση στην πράξη της Πιστοποίησης κατά Solar Keymark βασίζεται στην συνεργασία, στη βάση ενός κανονισμού Πιστοποίησης, της επιχείρησης, του διαπιστευμένου φορέα πιστοποίησης και του διαπιστευμένου Εργαστηρίου δοκιμών, με τον καθένα από τους φορείς αυτούς να αναλαμβάνει συγκεκριμένες υποχρεώσεις (Σχήμα 4).



Σχήμα 4. Ροή ενεργειών για την πιστοποίηση κατά Solar Keymark

Είναι σημαντικό επίσης να τονιστεί ότι το Keymark δεν έχει σχέση με το CE. Το Solar Keymark αφορά προαιρετική συμμόρφωση με τις απαιτήσεις που περιγράφονται στα σχετικά Ευρωπαϊκά Πρότυπα, ενώ το δεύτερο αφορά συμμόρφωση με Οδηγίες (νομοθεσία).

Το Solar Keymark είναι σήμερα μια αδιαμφισβήτητη πραγματικότητα σε ευρωπαϊκό επίπεδο, και η πιστοποίηση Solar Keymark έχει τώρα γενικευτεί, συνδεδεμένη όλο και πιο συχνά με τα εθνικά και περιφερειακά σχήματα επιδοτήσεων, ενώ τα πιστοποιημένα χαρακτηριστικά αποτελούν όλο και πιο συχνά προϋπόθεση για τις εξαγωγές και οι ενισχύσεις σε εθνικό επίπεδο συσχετίζονται με την αναμενόμενη (πιστοποιημένη) ενεργειακή απολαβή.

Υπάρχουν σήμερα στην 21 διαπιστευμένα εργαστήρια, 8 εξουσιοδοτημένοι φορείς πιστοποίησης για να απονείμουν το Solar Keymark, και πάνω από 300 επιχειρήσεις με περισσότερα από 1300 πιστοποιημένα προϊόντα από πάνω από 30 χώρες, οκτώ από τις οποίες δεν είναι ευρωπαϊκές (Σχήμα 5).. Το Solar Keymark για τους συλλέκτες είναι σε ισχύ και στην Ελλάδα από το 2005 ενώ για τα

συστήματα από το 2011, αν και τα έως τώρα πιστοποιημένα ελληνικά προϊόντα παραμένουν ολιγάριθμα, κυρίως λόγω της έλλειψης κινήτρων για την προώθηση της πιστοποίησης.



Σχήμα 5. Εξέλιξη της διεύθυνσης του Solar Keymark

3. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Η ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων συσχετίζεται άμεσα με αυτή των θερμικών ηλιακών προϊόντων με δύο τουλάχιστον διαφορετικούς τρόπους:

- Σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ, οι ενεργειακές επιδόσεις των θερμικών ηλιακών προϊόντων που έχουν ενδεχομένως ενσωματωθεί σε ένα κτίριο, μπορούν και πρέπει να προσμετρώνται θετικά στα ενεργειακά ισοζύγια για τον καθορισμό της ενεργειακής κατηγορίας του κτιρίου αυτού στα πλαίσια της πιστοποίησής του. Η πληροφορία επομένως που περιέχεται στο πιστοποιητικό του προϊόντος τροφοδοτεί άμεσα τους υπολογισμούς που απαιτούνται από τις διαδικασίες έκδοσης του πιστοποιητικού του κτιρίου (ΥΠΕΚΑ, 2011).
- Ο έλεγχος ικανοποίησης των συγκεκριμένων απαιτήσεων που θέτουν διάφορα κανονιστικά κείμενα ως προς την κάλυψη μέρους του φορτίου από ΑΠΕ, για να είναι αξιόπιστος, θα πρέπει να βασίζεται σε πραγματικά, πιστοποιημένα στοιχεία.

Σε πρακτικό επίπεδο, η απευθείας αξιοποίηση των αποτελεσμάτων των δοκιμών στις οποίες έχει υποβληθεί ένα θερμικό ηλιακό προϊόν για τις ανάγκες των υπολογισμών που εμπλέκονται στην διαδικασία πιστοποίησης του κτιρίου δεν είναι προφανής. Για το λόγο αυτό προωθήθηκε, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η ψήφιση ενός νέου προτύπου με αντικείμενο τον ποσοτικό προσδιορισμό των μεγεθών που εμπλέκει η εφαρμογή της Οδηγίας 2002/91/ΕΚ, στη βάση των χαρακτηριστικών του προϊόντος.

Πιο συγκεκριμένα, το Πρότυπο EN 15316-4-3 προβλέπει δύο εναλλακτικές μεθόδους για τον υπολογισμό της συμβολής ενός θερμικού ηλιακού συστήματος στο ενεργειακό ισοζύγιο ενός κτιρίου (CEN, 2006d):

- Η πρώτη μέθοδος, αποκαλούμενη Μέθοδος Α, βασίζεται απευθείας στα ενεργειακά χαρακτηριστικά του ηλιακού συστήματος, όπως αυτά προκύπτουν από τα αντίστοιχα δελτία δοκιμών, όταν οι δοκιμές αυτές είναι διαθέσιμες. Αυτό συμβαίνει συνήθως όταν πρόκειται για τα αποκαλούμενα “factory made thermal solar systems”, τα οποία παράγονται τυποποιημένα σε σειρά παραγωγής και έχουν συγκεκριμένα επαναλαμβανόμενα χαρακτηριστικά. Τα δελτία δοκιμών που εκδίδονται συμπεριλαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με την αναμενόμενη ενεργειακή απολαβή για μια σειρά πόλεις με τυπικές μετεωρολογικές συνθήκες, ενώ είναι απολύτως εφικτό να υπολογιστεί η απολαβή αυτή και για οποιοδήποτε άλλη τοποθεσία για την οποία είναι διαθέσιμα μετεωρολογικά στοιχεία (Σχήμα 6).
- Η δεύτερη μέθοδος, αποκαλούμενη και Μέθοδος Β, αφορά περισσότερο συστήματα τα οποία δεν τυποποιημένα σε σειρά παραγωγής, αλλά σχεδιάζονται και υλοποιούνται σύμφωνα με τις ανάγκες του πελάτη και τις ιδιομορφίες του κτιρίου στο οποίο ενσωματώνονται. Στην περίπτωση αυτή επιβάλλεται η χρήση κατάλληλου λογισμικού (βασισμένου π.χ. στις μεθόδους της οικογένειας των καμπυλών f), με τη βοήθεια του οποίου γίνεται εκτίμηση της αναμενόμενης απολαβής από το σύστημα, παίρνοντας υπόψη τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των στοιχείων που το απαρτίζουν (βασικά ηλιακός συλλέκτης και δεξαμενή θερμού νερού) και τα κλιματολογικά δεδομένα του τόπου εγκατάστασης.



Σχήμα 6. Διαδικασία υπολογισμού της συμβολής ενός θερμικού ηλιακού συστήματος στο ενεργειακό ισοζύγιο ενός κτιρίου σύμφωνα με το Πρότυπο EN 15316-4-3.

Και στις δύο περιπτώσεις, προϋπόθεση για την αξιόπιστη εκτίμηση της αναμενόμενης συμβολής του θερμικού ηλιακού συστήματος στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτιρίου είναι η χρήση έγκυρων πρωτογενών πληροφοριών. Την εγκυρότητα των πληροφοριών αυτών, είτε πρόκειται για την απόδοση ενός ηλιακού συστήματος, είτε για τα χαρακτηριστικά των επιμέρους στοιχείων που το απαρτίζουν, μπορεί να τη διασφαλίσει μόνο η πιστοποίηση.

Σε αντίθετη περίπτωση τίθενται σε αμφισβήτηση η αξιοπιστία συνολικά της ενεργειακής πιστοποίησης, στο βαθμό που οι τελικοί ενεργειακοί υπολογισμοί θα βασίζονται σε αυθαίρετες υποθέσεις. Η αποδοχή της χρήσης μη-πιστοποιημένων πληροφοριών είναι εξάλλου πιθανό να έχει αρνητικές συνέπειες και για την αγορά των θερμικών ηλιακών, στο βαθμό που χαμηλής απόδοσης και ποιότητας προϊόντα θα μπορούν να εκτοπίσουν άλλα αξιόλογα στη βάση παραπλανητικών πληροφοριών, η αξιοπιστία των οποίων δεν θα είναι δυνατόν να ελεγχθεί με αντικειμενικά κριτήρια.

Από την άποψη αυτή, τα κείμενα που έχουν έως τώρα εκδοθεί ως βοηθητικά για την εφαρμογή του KENAK από το TEE και έχουν επίσημα υιοθετηθεί από το Υπουργείο ΥΠΕΚΑ δεν

χαρακτηρίζονται από την απαιτούμενη σαφήνεια, στο βαθμό που εμπλέκουν στους σχετικούς με τα θερμικά ηλιακά υπολογισμούς ένα πρωτοεμφανιζόμενο «Συντελεστή Ηλιακής αξιοποίησης», παρά το ότι σε άλλο σημείο γίνεται αναφορά στην ανάγκη εκπόνησης συγκεκριμένης μελέτης βάση υπολογισμών (ΤΕΕ, 2010). Με βάση το κείμενο της Οδηγίας Τ.Ο. ΤΕΕ 20701-1/2010, ο προσδιορισμός του Συντελεστή Ηλιακής αξιοποίησης συναρτάται μόνο με τον τύπο του συλλέκτη (επιλεκτικός, μαύρη βαφή κλπ) και την κλιματική ζώνη στην οποία υπάγεται το κτίριο. Δεν είναι επιπλέον σαφές εάν πρόκειται ο συντελεστής αυτός να χρησιμοποιηθεί μόνο για τις ανάγκες της ενεργειακής επιθεώρησης ή και, τις σαφώς πιο απαιτητικές, αυτές της ενεργειακής μελέτης. Ένα άλλο κρίσιμο ζήτημα που δεν διευκρινίζεται επαρκώς με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, είναι αυτό του υποχρεωτικού ή μη-υποχρεωτικού χαρακτήρα της χρήσης πιστοποιημένων μόνο πληροφοριών όσον αφορά τα χαρακτηριστικά των χρησιμοποιούμενων θερμικών ηλιακών προϊόντων.

4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πιστοποίηση των θερμικών ηλιακών αποτελεί κρίσιμη στρατηγική επιλογή για την θετική πορεία του εγχώριου παραγωγικού κλάδου γενικά και την εμπορική πορεία της κάθε επιχείρησης του κλάδου ξεχωριστά, με ό,τι αυτό σημαίνει σε οικονομική ευρωστία, θέσεις εργασίας και συμβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας. Ταυτόχρονα αποτελεί και εγγύηση αξιοπιστίας για την έγκυρη και αντικειμενική εκτίμηση της συμβολής των εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο των κτιρίων στα πλαίσια της ενεργειακής τους πιστοποίησης.

Το θεσμικό πλαίσιο για την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων που υιοθετήθηκε πρόσφατα μπορεί να αξιοποιήσει την εμπειρία από την επί σειρά ετών επιτυχημένη εφαρμογή της πιστοποίησης των θερμικών ηλιακών προϊόντων, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα ένα υγιές πλαίσιο για την διακίνηση των προϊόντων αυτών.

Δεν πρέπει εξάλλου να ξεχνάμε ότι η θερμική ηλιακή ενέργεια είναι η μοναδική μορφή ΑΠΕ που αναφέρεται σε μια αξιοσημείωτη εγχώρια παραγωγική δραστηριότητα. Είναι κατά συνέπεια σημαντικό να συνδεθούν τα κάθε είδους κίνητρα για την εγκατάσταση θερμικών ηλιακών με τις πιστοποιημένες αποδόσεις τους, είτε αυτά είναι άμεσα (ενισχύσεις ανάλογα με την πιστοποιημένη αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας), είτε έμμεσα, όπως η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για την αναβάθμιση της ενεργειακής κατηγορίας ενός κτιρίου.

Βιβλιογραφία

- ΕΚΕΦΕ «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» 1988-2010. Αποτελέσματα δοκιμών ηλιακών συλλεκτών και συστημάτων σύμφωνα με τα σχετικά διεθνή Πρότυπα. Αθήνα.
- ΤΕΕ, 2010. Τ.Ο. ΤΕΕ 20701-1/2010: Αναλυτικές εθνικές προδιαγραφές παραμέτρων για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων και την έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης. Αθήνα: ΤΕΕ.
- ΥΠΕΚΑ 2011. Κανονισμός Ενεργειακής απόδοσης κτιρίων (ΚΕΝΑΚ). <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=525>, μεταφόρτωση 23 May 2011.
- ESTIF 2011. Solar Thermal Markets in Europe - Trends and Market Statistics 2009. www.estif.org, μεταφόρτωση 23 May 2011.
- IEA 2010. Solar Thermal data converted from IEA Solar Heating Worldwide: Markets and Contributions to the Energy Supply. IEA-SHC.
- CEN 2006a. EN 12975-1, Thermal solar systems and components - Collectors - Part 1: General requirements. Brussels: CEN.
- CEN 2006b. EN 12976-1, Thermal solar systems and components. Factory made systems. General requirements. Brussels: CEN.
- CEN 2011c. Solar Keymark Certification Scheme. www.solarkeymark.org, μεταφόρτωση 23 May 2011.
- CEN 2006d. EN 15316-4-3: Heating systems in buildings - Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies - Part 4-3: Heat generation systems, thermal solar systems. Brussels: CEN.