

ΠΑΡΟΜΕΝΟ ΤΕΛΟΣ  
PORT PAYÉ  
Κορίνθου  
Αρ. Αδ. 1  
ΕΛΛΑΣ - HELLAS

Β

ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ ΤΟΥ ΤΕΕ ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

Ο

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

σήμερα

ΑΠΡ.-ΜΑΙ.-ΙΟΥΝ. 2009 - ΑΡ. ΦΥΛΛΟΥ 54



*Καλό καλοκαίρι  
με σεβασμό στο περιβάλλον*

# Η εφαρμογή του ν.3661/08 για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων

**Μ**προστά στην επιτακτική ανάγκη καταπολέμησης της Κλιματικής Αλλαγής, μέσω μέτρων ενεργειακής απόδοσης και χρήσης ΑΠΕ, ειδικότερα στον τομέα των κτιρίων, το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου του ΤΕΕ διοργάνωσε το Σάββατο 25 Απριλίου στην Τρίπολη, ειδική Ημερίδα με σκοπό την ενημέρωση και επιμόρφωση των μηχανικών για τις αλλαγές που επιφέρει στην μελέτη και κατασκευή κτιρίων, στην αγορά ακινήτων και στην ποιότητα ζωής μας η εφαρμογή του νόμου 3661/08 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

Στην πρόσκληση αυτή ανταποκρίθηκε ένας μεγάλος αριθμός μηχανικών της περιφέρειας Πελοποννήσου που παρακολούθησαν με εξαιρετικό ενδιαφέρον τους προσκεκλημένους εκλεκτούς ομιλητές, τον κύριο Γιώργο Αγερίδη, Διευθυντή Ενεργειακής Αποδοτικότητας ΚΑΠΕ, την κυρία Μαργαρίτα Καραβασιλή, αρχιτέκτονα d.p.l.g. – πολεοδόμο, επιστημονική σύμβουλος του Διεθνούς Προγράμματος UIA-ARES και μέλος της Τεχνικής Επιτροπής ΚΑΠΕ, που επεξεργάστηκε τις κανονιστικές ρυθμίσεις για την εφαρμογή του Νόμου 3661/08 και τον κύριο Χρυσόστομο Χρηστίδη, μέλος της Ελληνικής Επιτροπής Φωτισμού και τ. Διευθυντή της ΔΕΗ

Εκ μέρους της Διοίκησης, τους ομιλητές και συμμετέχοντες, καλωσόρισε η Πρόεδρος του Τμήματος Χαρίκλεια Τσιώλη, η οποία στο χαιρετισμό που απηύθυνε ανέφερε χαρακτηριστικά:

«Οι σύγχρονες κοινωνίες στήριξαν την ανάπτυξή τους σε κυρίαρχες λογικές για οικονομική μεγέθυνση χωρίς όρια, περιορισμούς και κανόνες βασισμένες κυρίως σε εντατική, συνεχή και άνευ όρων εκμετάλλευση των φυσικών πόρων.

Αποτέλεσμα των στρεβλών αυτών αναπτυξιακών πολιτικών είναι η γενικευμένη σήμερα περιβαλλοντική κρίση, οι συνέπειες της οποίας αγγίζουν όλους τους τομείς της ζωής, έχουν επιφέρει πλήρη διαταραχή στην ισορροπία των φυσικών οικοσυστημάτων καθώς και δυσβάσταχτο κόστος για την οικονομία και την κοινωνία.

Τα δεδομένα αυτά ανάγκασαν την Πολιτεία να επαναπροσδιορίσει τις αρχές, τις αξίες και τις πολιτικές ανάπτυξης.

Έτσι την σημερινή εποχή το παγκόσμιο μοντέλο ανάπτυξης των κοινωνιών στηρίζεται στην αειφορία, στη φιλικότητα και στο σεβασμό στο περιβάλλον, στην οικολογική ευαι-

σθησία και γενικά στην άθνηση των ανθρωπίνων κοινωνιών με ορθολογική χρήση και σωστή εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και ανάσχεση της περιβαλλοντικής κρίσης.

Στα πλαίσια αυτά η στροφή της ενεργειακής πολιτικής προς την εξοικονόμηση ενέργειας, τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη συνετή διαχείριση του περιβάλλοντος είναι πλέον η αναγκαία συνθήκη για την αειφόρο ανάπτυξη, την πρόοδο και γενικά την ευημερία και βιωσιμότητα της ανθρωπότητας.

Η αυξημένη ενεργειακή απόδοση αποτελεί λοιπόν σημαντική παράμετρο για τη δέσμη μέτρων και πολιτικών που απαιτούνται.

Ειδικά η Ευρώπη, η οποία εξαρτάται σημαντικά από τις εισαγωγές ενέργειας (κυρίως πετρέλαιο και φυσικό αέριο) σε ποσοστό περίπου 50%, και σύμφωνα με τις προβλέψεις αν δεν ληφθούν μέτρα σε 65% το 2030, είναι αναγκασμένη να αναπροσαρμόζει συνέχεια την ενεργειακή πολιτική της, λαμβάνοντας υπ' όψη τις αυξημένες τιμές του πετρελαίου, την ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, την προστασία του περιβάλλοντος έτσι ώστε να βελτιωθούν οι προοπτικές ανάπτυξης και να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι για κλιματική αλλαγή.

Βασικό εργαλείο για την Ευρωπαϊκή πολιτική είναι η εξοικονόμηση ενέργειας, η οποία ήταν και η ουσιαστική διεξόδος για την Ευρώπη τα τελευταία 35 χρόνια, μετά δηλ. από την πρώτη πετρελαιοκή κρίση και η ενεργειακή απόδοση που αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της πολιτικής της.

Έχοντας σαν στόχο τη μείωση της ενεργειακής έντασης σε ποσοστό 1,8% ετησίως, η Κοινότητα έχει προωθήσει την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω Ευρωπαϊκού Προγράμματος για την κλιματική αλλαγή με μία σειρά Κανονισμών, Σχεδίων Δράσης, Αποφάσεων και Οδηγιών μεταξύ των οποίων είναι και η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων.

Ο κεντρικός σκοπός της Οδηγίας είναι η εξοικονόμηση ενέργειας μέσα από τον κτιριακό τομέα.

Ο κτιριακός τομέας, είτε αφορά καινούργιες κατασκευές είτε υφιστάμενα κτίρια, έρχεται αντιμέτωπος λοιπόν με νέες τεχνολογίες, περιβαλλοντικές απαιτήσεις και δεσμεύσεις με σκοπό:

- την αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας, δηλαδή το περιορισμό των απωλειών και της ενεργειακής κατανάλωσης των κτι-

ρίων, η οποία αντιστοιχεί περίπου στο 45% της συνολικής τελικής ενέργειας σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

- τον περιορισμό των παραμέτρων που ενισχύουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και προκαλούν την αλλαγή του κλίματος που απειλεί τον πλανήτη μας, σημειώνοντας εδώ ότι σήμερα η ενέργεια που καταναλώνεται στις κατοικίες στις Ευρωπαϊκές πόλεις συμβάλλει σε περίπου 50% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων στην ατμόσφαιρα

- και τέλος την εξασφάλιση ανεκτών και ποιοτικών συνθηκών εργασίας και διαβίωσης των πολιτών.

Με βάση λοιπόν τις ενεργειακές και περιβαλλοντικές οδηγίες και σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή πολιτική εξεδόθη και στη χώρα μας ο Ν. 3661/2008, με τον οποίο ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των κτιρίων για να επιτευχθούν οι κοινοτικοί και εθνικοί ενεργειακοί και περιβαλλοντικοί στόχοι.

Ο νόμος αυτός επιβάλλει την υποχρεωτική εφαρμογή κανόνων συνολικής αναβάθμισης και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων μέσω δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας, όπως στην οικονομία καυσίμων θέρμανσης αλλά και στην οικονομία ενέργειας για την ψύξη, τον κλιματισμό, το φωτισμό, τον αερισμό και την παραγωγή ζεστού νερού, οι οποίες δράσεις μαζί με τις ΑΠΕ δίνουν νέα ώθηση στην απασχόληση των Μηχανικών και του τεχνικού κόσμου γενικότερα.

Έχοντας λοιπόν όλα αυτά κατά νου, αποφασίσαμε και τη διοργάνωση της σημερινής άκρας ενδιαφέρουσας ημερίδας και είμαι σίγουρη ότι στο τέλος της ημέρας θα είμαστε πιο πλούσιοι σε γνώσεις σε θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και νέων τεχνολογιών, και θα έχουμε αποκτήσει τις γερές βάσεις που χρειαζόμαστε για να ανταπεξέλθουμε στις προκλήσεις της εποχής, και να διευρύνουμε και να επεκτείνουμε τις επαγγελματικές μας δραστηριότητες».

## Ενδιαφέρουσες εισηγήσεις

Στη συνέχεια, οι εισηγητές κράτησαν αμείωτο το ενδιαφέρον του κοινού αναπτύσσοντας σε βάθος τόσο το περιεχόμενο του νόμου 3661/08, όσο και του Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, αλλά και την διαδικασία ενεργειακής πιστοποίησης και έκδοσης πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης



Έχοντας σαν στόχο τη μείωση της ενεργειακής έντασης σε ποσοστό 1,8% ετησίως, η Κοινότητα έχει προωθήσει την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω Ευρωπαϊκού Προγράμματος για την κλιματική αλλαγή με μία σειρά Κανονισμών, Σχεδίων Δράσης, Αποφάσεων και Οδηγιών μεταξύ των οποίων είναι και η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων.

κτιρίων, από πιστοποιημένους ενεργειακούς επιθεωρητές, καθώς και την συμβολή του βιοκλιματικού – ενεργειακού σχεδιασμού στον σχεδιασμό και την κατασκευή ενεργειακά αποδοτικών κτιρίων.

Ο κ. Γιώργος Αγερίδης ανέπτυξε ζητήματα σχετικά με την εθνική ενεργειακή πολιτική και τον τομέα των κτιρίων τονίζοντας ότι έχουμε τα πιο σπάταλα ενεργειακά κτίρια στην Ευρώπη, που συμβάλλουν στην παραγωγή πολλών τόνων διοξειδίου του άνθρακα, του αερίου, που ευθύνεται κατεξοχήν για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και τις κλιματικές αλλαγές. Δυστυχώς οι «επιδόσεις» αυτές της χώρας μας είναι μεγαλύτερες από αυτές όλων των άλλων μεσογειακών χωρών, αλλά και πολλών βορειότερων, όπως η Νορβηγία, η Γερμανία, η Αυστρία και η Βρετανία!

Αναφέρθηκε στα γενικότερα μέτρα που έχει λάβει η Ευρωπαϊκή Ένωση για το κλίμα και την ενέργεια, όπου περιλαμβάνονται στόχοι μείωσης κατά 20-20-20% της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, καθώς και αυξημένο μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για το 2020 προκειμένου να αντιμετωπίσει η Ευρώπη πιο δραστικά τα διογκούμενα επιστημονικά στοιχεία για την κλιματική αλλαγή, τις υψηλές τιμές της ενέργειας καθώς και την αυξανόμενη εξάρτηση από εισαγόμενη ενέργεια και τις πιθανές γεωπολιτικές επιπτώσεις από την εξάρτηση αυτή. Τόνισε ότι η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας μπορεί σαφώς να συμβάλει σημαντικά στην επίτευξη των εν λόγω στόχων, ιδιαίτερα στον κτιριακό τομέα, ο οποίος παρέχει πολλές οικονομικά συμφέρουσες ευκαιρίες για δράση ενώ ταυτόχρονα συμβάλλει και στην ευημερία των πολιτών της ΕΕ.

Στην χώρα μας, με το νόμο 3661/08, ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο η Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, η οποία έπρεπε να τεθεί σε εφαρμογή από τον Ιανουάριο του 2006, αλλά, παρά το γεγονός ότι η χώρα έλαβε παράταση τριών χρόνων (έως τον Ιανουάριο του 2009) για την εφαρμογή, ακόμη αναμένουμε τη θέσπιση σειράς προβλεπόμενων διατάξεων, με αποτέλεσμα να καταδικασθεί η χώρα, σε πρώτο βαθμό, από το ευρωπαϊκό δικαστήριο. Ο εν

λόγω νόμος προβλέπει τη θέσπιση ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης για τα νέα κτίρια, βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων άνω των 1.000 τ.μ. όταν γίνεται ριζική ανακαίνιση και την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων.

Η ενεργειακή ταυτότητα θα καθορίσει σε βάθος χρόνου την αγοραστική δύναμη των κτιρίων, κυρίως όμως τις συνθήκες ζωής στο αστικό περιβάλλον. Μελέτες κτιριακής αναβάθμισης του ΚΑΠΕ την τελευταία δεκαετία έδειξαν ότι μια μετριοπαθής βελτίωση ενός κτιριακού συνόλου στην Αθήνα θα μείωνε την κατανάλωση ενέργειας κατά 25%.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμά, ωστόσο, ότι παρά τις δράσεις που έχουν ήδη αναληφθεί, ένα τεράστιο δυναμικό οικονομικώς συμφέρουσας εξοικονόμησης ενέργειας παραμένει ανεκμετάλλευτο. Αυτό σημαίνει ότι δεν έχει πλήρως αξιοποιηθεί μεγάλο μέρος από τα δυνάμει κοινωνικά, οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο, λόγω της πολυπλοκότητας του τομέα και αδυναμιών της αγοράς ή ορισμένων περιορισμών που έχει θέσει η διατύπωση και το πεδίο εφαρμογής ορισμένων διατάξεων της ισχύουσας Οδηγίας. Από την έως σήμερα εκτίμηση της εφαρμογής της στα κράτη μέλη έχει εκτιμηθεί η ανάγκη αναθεώρησής της, με τη θέσπιση ισχυρότερων μέτρων, διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής της και τη θέσπιση οικονομικών και φορολογικών κινήτρων προκειμένου να ενθαρρυνθεί η αποτελεσματική χρήση των πόρων.

Η κυρία **Μαργαρίτα Καραβασίλη** αναφέρθηκε αρχικά στην κατάσταση των κτιρίων στην Ελλάδα, όπου το 88% των κτιρίων έχει κατασκευασθεί πριν από το 1980, ημερομηνία εφαρμογής του Κανονισμού Θερμομόνωσης (και ως εκ τούτου είναι θερμικά εντελώς απροστάτευτα) και ενώ υπάρχει ανεκμετάλλευτο μεγάλο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας από τα κτίρια, δεν έχουμε, μέχρι σήμερα, να επιδείξουμε αποτελέσματα εξοικονόμησης ενέργειας, παρά το γεγονός ότι είχαμε ενσωματώσει στο εθνικό δίκαιο και την παλιότερη σχετική οδηγία 93/76/ΕΟΚ χωρίς ωστόσο να προχωρήσουμε σε εφαρμογή. Έτσι, εξακολουθούμε να καταναλώνουμε μεγάλες ποσό-

τες ενέργειας για να ζεστάνουμε, να δροσί-σουμε και να φωτίσουμε τους χώρους, στους οποίους ζούμε & εργαζόμαστε. Οι συνθήκες μαύρες τρύπες των κτιρίων είναι η απουσία μόνωσης στο κέλυφος και την οροφή, η κακή ποιότητα κουφωμάτων και τζαμιών, η μη αεροστεγανότητα, η κακή συντήρηση του λέβητα και η έλλειψη θερμοστατικού ελέγχου.

Η υπερκατανάλωση αυτή ενέργειας είναι αποτέλεσμα της στρεβλής ανάπτυξης των αστικών κέντρων, αλλά και της αυξανόμενης θερμικής υποβάθμισης, λόγω του φαινομένου της θερμικής αστικής νησίδας και της εμμονής στη χρήση εμπειρικών και ξεπερασμένων τεχνικών σχεδιασμού του αστικού χώρου και της μεγάλης έλλειψης αστικού και περιαστικού πρασίνου.

Τόνισε ότι οι χώροι που ζούμε και εργαζόμαστε, αλλά και οι πόλεις μας, είναι δυνατόν να μας προσφέρουν θαλπωρή και άνετη διαβίωση χωρίς σπατάλη ενέργειας και χρημάτων, αρκεί να εφαρμόσουμε ορισμένες παμπάλαιες αρχές που παραπέμπουν στον ορθό σχεδιασμό, οι οποίες επανέρχονται σήμερα στο προσκήνιο, επανεισάγοντας την βιοκλιματική αντίληψη. Έτσι τα κτίριά μας, αξιοποιώντας στο μέγιστο τις ευνοϊκές παραμέτρους του κλίματος και την φυσική ενέργεια, αλλά και τους δροσερούς ανέμους, το τοπικό κλίμα, την μορφολογία του εδάφους, τον περιβάλλοντα χώρο, κλπ., μπορούν να γίνουν ενεργειακά και περιβαλλοντικά αποδοτικά συνεισφέροντας στην βελτίωση της ποιότητας ζωής στο αστικό περιβάλλον, σύμφωνα και με την θεματική στρατηγική της ΕΕ που επιδιώκει μian αειφόρο αστική ανάπτυξη.

Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, τα συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας και οι ανανεώσιμες πηγών ενέργειας και η ορθή ενεργειακή διαχείριση εφαρμόζονται σε μεγάλη κλίμακα στα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε όλο και περισσότερα κτίρια του ιδιωτικού και δημόσιου τομέα στην χώρα μας, καθώς υπάρχει πλέον τεχνολογία, αλλά και σημαντική εμπειρία και έτσι η ένταξη της βιοκλιματικής αντίληψης στον σχεδιασμό τείνει να γενικευθεί και να ενταχθεί στην ευρύτερη οικοδομική πρακτική.

Η βιοκλιματική αρχιτεκτονική σε συν-



δυσασμό με τον ορθό και ενεργειακά αποδοτικό σχεδιασμό των Η/Μ εγκαταστάσεων, συνθέτουν σήμερα αυτό που ονομάζεται ενεργειακός σχεδιασμός των κτιρίων και που συμβάλλουν στην διασφάλιση αποδεκτών εσωκλιματικών συνθηκών και σωστής θερμικής συμπεριφοράς του κτιρίου - χειμώνα καλοκαίρι - και συνεπώς περιορίζουν την κατανάλωση συμβατικών ενέργειας, με όλα τα οφέλη που αυτό συνεπάγεται, οικονομικά και περιβαλλοντικά.

Ο παραπάνω στόχος, στην περίπτωση της βιοκλιματικής αρχιτεκτονικής, επιτυγχάνεται με καθαρά σχεδιαστικούς χειρισμούς ή/και με διάφορες τεχνικές και συστήματα που εντάσσονται στην κατασκευή του κελύφους, περιορίζοντας μ' αυτόν τον τρόπο την εξάρτηση από το μηχανολογικό εξοπλισμό για θέρμανση και ψύξη των κτιρίων. Η βιοκλιματική προσέγγιση εστιάζεται στην αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας και των δροσερών ανέμων, συμβάλλοντας στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας τη χειμερινή περίοδο, περιορίζοντας τις θερμικές απώλειες του κτιρίου και μεγιστοποιώντας τα θερμικά ηλιακά κέρδη. Παράλληλα, για την θερινή περίοδο επιδιώκεται ο φυσικός δροσισμός του κτιρίου με ελαχιστοποίηση των θερμικών κερδών και θερμική αποφόρτιση του κτιρίου μέσω του αερισμού και άλλων μέτρων φυσικού δροσισμού. Οι θερμικές απώλειες και τα θερμικά κέρδη θα πρέπει να συνθέτουν ένα ισορροπημένο θερμικό ισοζύγιο (η διαφορά θα πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερη). Όταν οι θερμικές πρόσδοχοι τη χειμερινή περίοδο δεν επαρκούν για να καλύψουν τις θερμικές απώλειες (μη θερμομονωμένα συμβατικά κτίρια) προσάγεται στους εσωτερικούς χώρους θερμότητα μέσω της εγκατάστασης θέρμανσης, έτσι ώστε να καλυφθεί η διαφορά στο ισοζύγιο.

Η κα Καραβασιλή ανέπτυξε στη συνέχεια τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης που εισάγονται στον σχεδιασμό των κτιρίων από τον σχετικό Κανονισμό και τις παραμέτρους που πρέπει να ακολουθηθούν για έναν ολοκληρωμένο ενεργειακό σχεδιασμό, όπου ιδιαίτερο ρόλο παίζει η βιοκλιματική προσέγγιση στην αρχιτεκτονική μελέτη (ανάλυση τοπικού κλίματος, επιλογή βέλτιστου προσανατολισμού, σχήματος και μορφής του κτιρίου, επιλογή κατασκευαστικών υλικών, διαστασιολόγηση ανοιγμάτων, λειτουργική οργάνωση των χώρων, ισχυροποίηση της θερμικής προστασίας των συμπαγών δομικών στοιχείων του κελύφους, νέραν της συμβατικής, που αποτελεί ένα από τα πλέον σημαντικά μέτρα για τον περιορισμό των θερμικών απωλειών τη χειμερινή περίοδο και την διατήρηση των πιθανών θερμικών ηλιακών κερδών για μεγάλο διάστημα στους εσωτερικούς χώρους, κλπ. Εφόσον έχουν διασφαλιστεί όλα τα μέτρα για την περιστολή των θερμικών απωλειών στα κτίρια και κυρίως ο νότιος προσανατολισμός και οι ισχυρές μονώσεις στο κέλυφος

του κτιρίου, ο μελετητής θα μπορούσε να προχωρήσει και να προτείνει την κατασκευή ειδικών συστημάτων για την περαιτέρω εκμετάλλευση των ηλιακών κερδών, όπως νότια προσανατολισμένα ανοίγματα (άμεσο ηλιακό κέρδος), προσαρτημένο θερμοκήπιο, τοίχο μάζα ή θερμικής αποθήκευσης, αεριζόμενο τοίχο Trombe, ηλιακό αίθριο, θερμοσιφωνικό πάνελο.

Συνθετότερα συστήματα, όπως οι αερο-συλλέκτες που απαιτούν δικτύο σωληνώσεων ειδικά μελετημένων και διαστασιολογημένων, που ενσωματώνονται στα δάπεδα ή τις οροφές για τη μεταφορά της συλλεχθείσας θερμότητας σε απομακρυσμένους χώρους, οι οροφές θερμικής αποθήκευσης, ή ακόμη ο συνδυασμός συστημάτων (παθητικά συστήματα, φωτοβολταϊκά και ζεστού νερού χρήσης) κ.ά., αποτελούν αναμφισβήτητα δοκιμασμένες και αποτελεσματικές εναλλακτικές λύσεις, η εφαρμογή των οποίων απαιτεί ειδικές γνώσεις, σωστή εκτίμηση των απαιτούμενων φορτίων και



βέβαια προσεγγμένη κατασκευή.

Για την περίοδο του χειμώνα, όπου εμφανίζονται συχνά διαστήματα συννεφιάς που διαρκούν πάνω από δύο συνεχόμενες μέρες και η διάχυτη από τα σύννεφα ηλιακή ακτινοβολία δεν αρκεί για να θερμάνει τα κτίρια, προκύπτει η ανάγκη συμπληρωματικής θέρμανσης. Πριν να καταφύγουμε στο πετρέλαιο μπορούμε να εξαντλήσουμε τις δυνατότητες θέρμανσης από άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας: την αιολική, τη γαιοθερμική και τη βιομάζα.

Για την αποφυγή υπερθερμάνσεων την περίοδο του καλοκαιριού, από τα πλέον αποτελεσματικά μέτρα που θα μπορούσε να προβλέψει κανείς ή και να ενισχύσει κατά το δυνατό περισσότερο αφορούν στη βελτίωση των μικροκλιματικών συνθηκών με την κατάλληλη φύτευση για σκίαση και εξατμιστικό δροσισμό, στην επιλογή επιστρώσεων με υλικά μεγάλης ανακλαστικότητας, στην πρόβλεψη υδάτινων επιφανειών για ενίσχυση και πάλι του εξατμιστικού δροσισμού, αλλά και κυρίως στην επιλογή κατάλληλων ηλιοπροστατευτικών διατάξεων, ανάλογα με τον προσανατολισμό των όψεων (οριζόντιες διατάξεις στο Νότο, κατακόρυφες στην Ανατολή και

Δύση με σωστή κλίση σε σχέση με την πορεία των ηλιακών ακτίνων), ειδικών κρυστάλλων στα παράθυρα και τις πόρτες (που μειώνουν την διαπερατότητα της ηλιακής ακτινοβολίας), κλπ. Σημαντικό μέτρο ελέγχου της υπερθέρμανσης του κτιρίου αποτελεί ο διαμπερής αερισμός των χώρων και ο νυχτερινός αερισμός τους, ιδιαίτερα στα μεσογειακά κλίματα.

Στην περίπτωση που το μέτρο αυτό δεν μπορεί να ικανοποιηθεί από τα υπάρχοντα ανοίγματα στις όψεις του κτιρίου, τότε η χρήση ανοιγμάτων στην οροφή του κτιρίου, ή η κατασκευή ηλιακής καμινάδας για την επιτάχυνση απαγωγής του θερμού αέρα από το κτίριο, ή ανεμόπυργου για την εξαναγκασμένη κίνηση του αέρα, θα αποτελούσαν μερικές από τις δοκιμασμένες στην πράξη αποτελεσματικές τεχνικές. Κάθε φορά όμως είναι ιδιαίτερα σημαντικό να χρησιμοποιηθούν υλικά με μεγάλη θερμοχωρητικότητα (χρονική καθυστέρηση μετάδοσης θερμότητας σε ώρες που μπορεί να υπολογιστούν, έτσι ώστε να συμπίπτουν με τη μείωση των εξωτερικών θερμοκρασιών τις βραδινές ώρες), να προτιμώνται ανοιχτόχρωμα επιχρίσματα (ελαχιστοποίηση της απορροφώμενης ηλιακής ακτινοβολίας και μεγιστοποίηση της ανακλώμενης) και να ενισχύεται ο φυσικός φωτισμός των χώρων (περιορισμός χρήσης τεχνητού φωτισμού και συνεπώς και των εσωτερικών θερμικών φορτίων).

Τη σημασία της εξασφάλισης φυσικού φωτισμού, αλλά και της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας για τον τεχνικό φωτισμό τόνισε ιδιαίτερα ο κύριος **Χρυσόστομος Χρηστίδης**, που με πλήθος παραδειγμάτων από πρόσφατες εφαρμογές επιβεβαίωσε τις πολλαπλές δυνατότητες που παρέχει σήμερα ο σχεδιασμός και η τεχνολογία για την εξοικονόμηση μεγάλων ποσών ενέργειας.

Η συζήτηση εστίαστηκε κυρίως στα ζητήματα ενεργειακής πιστοποίησης και των επιθεωρητών και οι ομιλητές προσπάθησαν να δώσουν όλες τις απαντήσεις στη βάση των διατάξεων που προβλέπονται σε σχετικό σχέδιο προεδρικού διατάγματος που έθεσε σε διαβούλευση το Υπουργείο Ανάπτυξης τέλη 2008, αλλά και στην υποστήριξη που πρέπει να υπάρξει από την Πολιτεία για να δώσει ώθηση σε μια ευρύτερη εφαρμογή μέσω πολιτικής κινήτρων.

Επιδοτήσεις και φοροαπαλλαγές είναι μερικά από τα μέτρα που εφαρμόζουν με επιτυχία από χρόνια πολλές ευρωπαϊκές χώρες και έχουν απογειώσει την εφαρμογή της οδηγίας στα υφιστάμενα κυρίως κτίρια (διαδικασία ανακαίνισης) και έχουν αποφέρει σημαντικά κέρδη, δεδομένου ότι όπως υπολογίζει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή τα νέα κτίρια πετυχαίνουν έως και 60% εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με αυτά που είχαν κατασκευαστεί πριν από την πετρελαϊκή κρίση της δεκαετίας του '70, ενώ αυτή η μείωση φθάνει στο 28% σε σχέση με οικοδομές που έχουν χτιστεί πριν το 1985.