

**Η χώρα μας μπορεί και πρέπει να καλύψει με μεγάλη ταχύτητα τα κενά του παρελθόντος για να ανταποκριθεί στις προκλήσεις του μέλλοντος.**



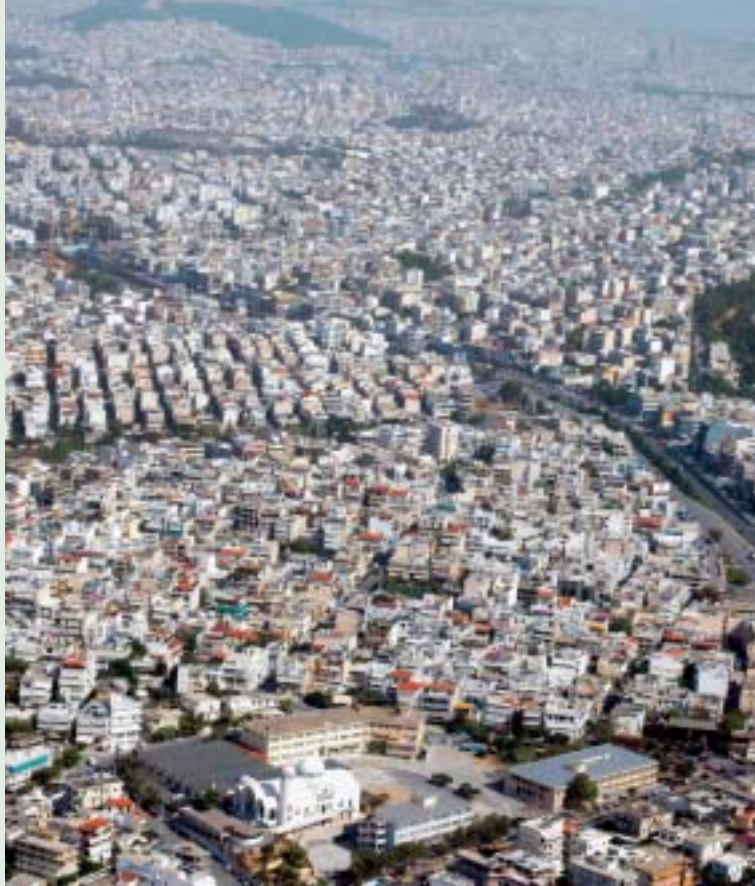
αρ' ότι έχουν γίνει ορισμένα βήματα προετοιμασίας, η συνολική και διαχρονική αποτίμηση των τελευταίων

ετών καταλήγει στη διαπίστωση, ότι είναι χαμηλής απόδοσης και αποτελεσματικότητας, η προσπάθεια της χώρας μας να αντιμετωπίσει τη μεγάλη πρόκληση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Το μέας, που συνδέεται με τις πολιτικές και τις επιταγές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Ενέργεια, το Περιβάλλον και ιδιαίτερα τους στόχους μείωσης των εκπομπών, που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή. Η προώθηση του εγχειρήματος ανοίγει, παράλληλα, ένα νέο πεδίο, οικονομικής δραστηριότητας, ανάπτυξης και απασχόλησης για πολλούς κλάδους της οικονομίας, με πρωταγωνιστικούς ρόλους για τους διπλωματούχους μηχανικούς.

Στην πραγματικότητα, χρειάζεται μια νέα μεγάλη κνητοποίηση, σε εθνική κλίμακα, με αξιοποίηση όλων των εμπλεκόμενων επιστημονικών και παραγωγικών δυνάμεων και δεδομένη την ενεργό συμβολή και παρουσία του ΤΕΕ στις εξελίξεις, ώστε να δοθεί νέα ώθηση και να καλυφθούν με ορθολογικό και αποτελεσματικό τρόπο, σε επιστημονική, οικονομική, ενεργειακή, περιβαλλοντική και κυρίως αναπτυξιακή διάσταση, οι απαιτήσεις του εγχειρήματος της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

### Ετοιμάζεται νέα Οδηγία

Το γεγονός ότι ενσωματώθηκε, ήδη, στο Εθνικό Δίκαιο η νέα Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία αναμένεται να τεθεί σε ισχύ και υποχρεωτική εφαρμογή για όλα τα κράτη - μέλη από το 2014, προβλέποντας έως το 2019 ότι όλα τα νέα κτίρια θα πρέπει να καλύπτουν σε ποσοστό 100% τις δικές τους ενεργειακές ανάγκες από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, στη βάση βιοκλιματικών αρχιτεκτονικών λύσεων, σύγχρονων πιστοποιημένων υλικών, ηλεκτρομηχανολογικών εφαρμογών και καινοτόμων τεχνολογιών, μαρτυρά ότι η χώρα μας μπορεί και πρέπει να καλύψει με μεγάλη ταχύτητα τα κενά του παρελθόντος για



## Εθνική κνητοποίηση

να ανταποκριθεί στις προκλήσεις του μέλλοντος.

Με χρονική υστέρηση μεγαλύτερη των δύο ετών και υπό το βάρος των καταδικαστικών αποφάσεων του Δικαστηρίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων -ενώ εκκρεμεί η επιβολή ημερήσιου προστίμου 40.000 ευρώ εις βάρος της χώρας μας για παραβίαση της κοινοτικής νομοθεσίας- ψηφίστηκε ο νόμος 3661/08 (ΦΕΚ 89Α /19.05.08) που αφορά τα «μέτρα για την ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων», και που εναρμονίζει την ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ/16.12.2002 (ΕΕ L1 4.1.2003) «Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων».

### Εκκρεμότητες

Εκκρεμούν να εκδοθούν υπουργικές αποφάσεις και Προεδρικά Διατάγματα, που θα ρυθμίσουν όλο το φάσμα των διαδικασιών τιμολόγησης υπηρεσιών, τεχνικών προδιαγραφών, ενδεχομένως ποιωνών και προστίμων για τους παραβάτες και

κυρίως των ρόλων και αρμοδιοτήτων, στο πλαίσιο της υφιστάμενης νομοθεσίας, αλλά και του νέου ενεργειακού κανονισμού, ώστε να τεθεί σε πλήρη εφαρμογή η ενεργειακή πιστοποίηση και ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων.

Στην προσπάθεια δημιουργίας ενός τέτοιου ολοκληρωμένου θεσμικού και κανονιστικού πλαισίου, παρά τα βήματα που έγιναν μέχρι τώρα, με την αποφασιστική συμβολή του ΤΕΕ, που διατύπωσε προς όλες τις αρμόδιες πλευρές των υπουργείων Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ συγκεκριμένες θέσεις και προτάσεις, το γενικό συμπέρασμα είναι ότι τα πράγματα δεν έχουν ακόμη ώριμη και οριστική κατάληξη. Αξίζει να σημειώσουμε ότι η Δημόσια Διοίκηση ανταποκρίθηκε επαρκώς στο ρόλο της, αξιοποιώντας σε μεγάλο βαθμό την εμπειρία και την επιστημονική γνώση των κρατικών αρμοδίων, αλλά και τις θέσεις και προτάσεις του ΤΕΕ. Οι πολιτικές ηγεσίες, όμως, πιθανώς πιεζόμενες από λογικές διαχείρισης και ισορροπιών, άφη-

Επιμέλεια:  
**ΑΡΓΥΡΗΣ ΔΕΜΕΡΤΖΗΣ**

## Ολοκληρωμένη πολιτική για τα κτίρια ή αποσπασματικά, γραφειοκρατικά μέτρα πλουτισμού;

**Ε**ίναι θέμα χρόνου να επιβληθεί στη χώρα ημερήσιο πρόστιμο για τη μη εφαρμογή της Οδηγίας 2006/32/ΕΚ, για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις και τις ενεργειακές μελέτες των κτιρίων.

Πιθανολογείται ότι το πρόστιμο θα ανέρχεται, περίπου, στις 40.000 ευρώ, την ημέρα. Πολύ περισσότερα από όσο κοστίζει στο Δημόσιο ένας μηχανικός το χρόνο.

Είναι, επίσης, γνωστό ότι δεν είμαστε έτοιμοι, ως χώρα, για την εφαρμογή της επόμενης φάσης, της ενεργειακής αναβάθμισης του κτιριακού αποθέματος. Δεν έχουμε αποφασίσει πώς θα γίνει, από ποιους, σε ποιες κατηγορίες κτιρίων θα δοθεί προτεραιότητα, ποιοι είναι οι ποσοτικοί στόχοι, ποιες κατευθύνσεις προκρίνονται σε σχέση με την παραγωγή

της χώρας. Δεν έχουμε αποφασίσει ποιες ηλικιακές κτίρια πρέπει να εντάξουμε, ώστε να αποσβεστεί οικονομικά η δαπάνη.

Δεν έχουμε καν συζητήσει τις απαιτούμενες νομοθετικές τροποποιήσεις, που θα επιτρέψουν τις παρεμβάσεις, ενώ η χώρα έχει σχεδόν μηδενικό θεσμικό πλαίσιο για τη συντήρηση και τον έλεγχο των υφιστάμενων κτιρίων.

Η υποχρέωση για την ενεργειακή πιστοποίηση των κτιρίων δεν πρέπει να είναι μία ακόμη αποσπασματική, γραφειοκρατική διαδικασία.

Τα προγράμματα επιδότησης για την ενεργειακή αναβάθμιση δεν πρέπει να εκφυλιστούν σε ρουσφετολογική δράση ανακαίνισης κάποιων κτιρίων και πλουτισμού κάποιων αντιπροσώπων υλικών.

του **ΧΡΗΣΤΟΥ ΣΠΙΡΤΖΗ\***

Είναι μία μοναδική ευκαιρία για τη χώρα, για το περιβάλλον, για τη χωροταξία, για την ορθολογική αντιμετώπιση της αυθαίρετης δόμησης να προχωρήσουμε σε μια ολοκληρωμένη πολιτική για τα κτίρια.

Ήρθε η ώρα να επικαιροποιηθεί η πρόταση του ΤΕΕ για το «πράσινο κουτί», που θα περιλαμβάνει και την ενεργειακή πιστοποίηση.

Ήρθε η ώρα η συντήρηση, ο έλεγχος, οι ενεργειακές αναβαθμίσεις να γίνουν η ευκαιρία για την ορθολογική αντιμετώπιση του πολεοδομικού και ενεργειακού χάους και της ασφάλειας του πολίτη.

\* **Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, Β΄ Αντιπρόεδρος Δ.Ε. ΤΕΕ**

## για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων

σαν κατά μέρος τις εισηγήσεις της διοίκησης, αλλά και τις ολοκληρωμένες εισηγήσεις τόσο του ΤΕΕ όσο και του ΚΑΠΕ, και προχώρησαν σε ένα μείγμα αποφάσεων, με πολλά κενά και ερωτηματικά, κατά τρόπο, που για πολλούς καθίσταται αμφίβολη και επισφαλής η πορεία του εγχειρήματος. Κρίσιμα θέματα είναι οι ενεργειακές μελέτες για τα νέα κτίρια, που είναι αντικείμενο ειδικότητων διπλωματούχων μηχανικών, που έχουν σχετικά επαγγελματικά δικαιώματα, και ιδιαίτερα οι ενεργειακές επιθεωρήσεις για παλαιά και νέα κτίρια. Ειδικά, για τις ενεργειακές επιθεωρήσεις θα πρέπει σαφώς να ξεκαθαριστούν οι εμπλεκόμενες ειδικότητες, που δεν μπορεί να είναι άλλες από αυτές των διπλωματούχων μηχανικών αποφοίτων Πολυτεχνικών Σχολών και, πιθανώς, άλλες ειδικότητες, που το αντικείμενο σπουδών τους καλύπτει τις αναγκαίες γνώσεις ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και σχετικών τεχνολογικών εφαρμογών.

Η μέχρι τώρα βασική κατεύθυνση,

που, όμως, δεν έχει οριστικοποιηθεί, είναι ότι τις ενεργειακές επιθεωρήσεις και την ενεργειακή βαθμονόμηση των κτιρίων θα κάνουν διπλωματούχοι μηχανικοί όλων των ειδικοτήτων, εφόσον αποκτήσουν σχετική πιστοποίηση. Υπάρχουν προτάσεις να διαμορφωθεί κώδικας αμοιβών μελετών και κατασκευαστικών παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης, όπως και προσεγγίσεις ότι πρέπει οι τιμές για μελέτες και επιβλέψεις εργασιών βελτίωσης της ενεργειακής κατάστασης των κτιρίων να διαμορφώνονται ελεύθερα με συμφωνία ιδιοκτήτη και ελεγκτή. Κρίσιμος είναι, πάντως, ο ρόλος των πολεοδομικών υπηρεσιών, που θα πρέπει να οργανωθούν και να εξειδικευτούν, παράλληλα, στις διαδικασίες ελέγχου και εγκρίσεων των ενεργειακών μελετών και κατασκευών, ώστε να επιτελέσουν το ρόλο τους.

### Πιστοποίηση και βαθμονόμηση

Ειδικότερα, με το νέο νομοθετι-

κό πλαίσιο, κατ' εναρμονισμό με την Οδηγία της ΕΕ καθιερώνεται η υποχρεωτική βαθμονόμηση και πιστοποίηση των κτιρίων. Συγκεκριμένα:

- Καθιερώνεται η ενεργειακή πιστοποίηση όλων των κτιρίων άνω των 50 τετραγωνικών μέτρων, όταν θα πωλούνται ή θα αγοράζονται, και των μεγάλων κτιρίων άνω των 1.000 τετραγωνικών μέτρων, όταν ανασκευάζονται.

- Το Δελτίο Ενεργειακής Ταυτότητας (ΔΕΤΑ), στο οποίο για τις νέες οικοδομές θα αναγράφονται τα στοιχεία της ενεργειακής μελέτης και για τα υφιστάμενα κτίρια τα στοιχεία των ενεργειακών επιθεωρήσεων και η ενεργειακή βαθμονόμησή τους θα είναι υποχρεωτικό παραστατικό για αγορές και ενοικιάσεις ακινήτων και αναγκαίο δικαιολογητικό για την έκδοση οικοδομικής άδειας ανακαίνισης μεγάλων κτιρίων.

- Η ενεργειακή απόδοση του κτιρίου θα αποτελεί στο εξής ένα από

τα βασικά κριτήρια διαμόρφωσης της τιμής πώλησης ή ενοικίασης των ακινήτων. Το επιπλέον κόστος ενεργειακής κατανάλωσης (ηλεκτρικό, πετρέλαιο κλπ.) είτε το πρόσθετο κόστος που θα απαιτείται για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου (κουφώματα, μονώσεις κλπ.) θα λαμβάνεται υπόψη στις σχετικές οικονομικές συμφωνίες.

Είναι δεδομένο ότι, εκτός από το περιβάλλον, οι μεγάλοι ωφελημένοι, έστω μακροπρόθεσμα, από τις ενεργειακές παρεμβάσεις στα κτίρια είναι οι ίδιοι οι ιδιοκτήτες. Για να πετύχει το εγχείρημα σε στέρεες βάσεις, χρειάζεται απλό και αυστηρό θεσμικό πλαίσιο, οικονομικά κίνητρα, ενεργοποίηση του δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, ενημέρωση και ευαισθητοποίηση των πολιτών, ετοιμότητα του επιστημονικού και παραγωγικού δυναμικού της χώρας και της αγοράς, μα πάνω από όλα σαφής πολιτική βούληση προς αυτή την κατεύθυνση.

# Τι προβλέπει η «Εξοικονόμηση κατ' οίκον»

**Τ**ο πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον», που αναφέρεται στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, παρουσίασε πρόσφατα το υπουργείο Ανάπτυξης, μετά τη στενή συνεργασία που είχε με τα υπουργεία Εσωτερικών, Οικονομίας, ΠΕΧΩΔΕ και Απασχόλησης, καθώς και τους ΠΓ των Περιφερειών. Το πρόγραμμα αφορά όλα τα κτίρια κατοικίας που κατασκευάστηκαν πριν το 1980, οπότε άρχισαν να ισχύουν οι διατάξεις του νέου κανονισμού για τη θερμομόνωση. Επειδή, όμως, είναι πρακτικώς αδύνατο να επαρκέσουν τα κονδύλια του ΕΣΠΑ, λόγω των περιορισμών που τίθενται από την ΕΕ, η υλοποίηση θα πραγματοποιηθεί σε δύο επίπεδα: Σε κάποια κτίρια θα υπάρχει οικονομική επιχορήγηση δράσεων, ενώ σε κάποια άλλα θα υπάρξουν φορολογικά κίνητρα. Ειδικότερα, σε σχέση με την οικονομική επιχορήγηση, ορίζονται ως όριο τιμής ζώνης για την εφαρμογή του προγράμματος τα 1.500 ευρώ/ανά τετραγωνικό μέτρο. Δηλαδή τα κτίρια, που βρίσκονται κάτω από το όριο αυτό, το οποίο αναγράφεται στο σημείωμα του ΕΤΑΚ και έχουν στα χέρια τους όλοι οι ιδιοκτήτες ακινήτων, δικαιούνται οικονομική επιδότηση, ενώ για τα κτίρια που βρίσκονται πάνω από το όριο τιμής ζώνης, θα δοθούν φορολογικά κίνητρα με ισοδύναμα αποτελέσματα. Τα συγκεκριμένα κίνητρα θα ανακοινωθούν από το υπουργείο Οικονομίας πριν την έναρξη του προγράμματος.

Οι παρεμβάσεις, οι οποίες χρηματοδοτούνται, είτε απευθείας είτε μέσα από φορολογικά κίνητρα, αφορούν:

- Θερμομόνωση στο σύνολο του κελύφους του σπιτιού και ψυχρές βαφές.
- Τοποθέτηση θερμομονωτικών πλαισίων κουφωμάτων και διπλών θερμομονωτικών υαλοπινάκων.



- Αντικατάσταση παλαιού συστήματος καυστήρα/λέβητα με νέο υψηλής απόδοσης ή με σύστημα φυσικού αερίου ή με σύστημα που χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

- Εγκατάσταση ηλιακών θερμοσιφώνων για παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.

Ο ανώτατος επιλέξιμος προϋπολογισμός δεν θα μπορεί να υπερβαίνει το ποσό των 120.000 ευρώ ανά κτίριο, ενώ το ποσοστό ενίσχυσης ανέρχεται από 30 έως και 50%, ανάλογα με το αν είναι μονοκατοικία ή πολυκατοικία και το είδος των παρεμβάσεων. Όπου επιλέγονται ολοκληρωμένες δράσεις, το ποσοστό ανεβαίνει.

Το ΥΠΑΝ έχει υπολογίσει ότι, εάν υλοποιηθεί επιτυχώς το πρόγραμμα, μπορεί και να υπάρξει μέχρι και 70% εξοικονόμηση ενέργειας.

Η δημόσια δαπάνη του προγράμματος ανέρχεται στα 400 εκατ. ευρώ, καλύπτει και τις 13 περιφέρειες της χώρας και θα χρηματοδοτηθεί από το ΕΣΠΑ 2007-2013, μέσω των ΠΕΠ και του ΕΠΑΝ ΙΙ. Μαζί με την ίδια συμμετοχή θα κινητοποιηθούν πόροι συνολικού ύψους 1 δισ. ευρώ στον τομέα των κατασκευών, για την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Το πρόγραμμα θα διαρκέσει για

δύο χρόνια και, στην περίπτωση που υπάρξει μεγάλη ζήτηση, θα εξεταστεί το ενδεχόμενο να αυξηθεί το ποσό ακόμα περισσότερο, για να καλυφθούν περισσότερες ανάγκες. Σε καμία περίπτωση, όμως, δεν μπορεί να ξεπεράσει το όριο του 4% επί του προϋπολογισμού του Ευρωπαϊκού Ταμείου Περιφερειακής Ανάπτυξης.

Μετά από διαβουλεύσεις που είχαν τα στελέχη του υπουργείου με όλους τους εμπλεκόμενους κλάδους και φορείς, έχει προσδιοριστεί το ύψος των δαπανών που θα επιχορηγηθούν. Έχει καταρτιστεί

ένας κατάλογος με προδιαγραφές και τιμές των υλικών.

Σε ό,τι αφορά στη διαδικασία υποβολής αίτησης για συμμετοχή στο πρόγραμμα, ο πολίτης θα χρειαστεί να απευθυνθεί στο ΚΕΠ της περιοχής του. Παράλληλα, με βάση τις σχετικές ρυθμίσεις του ΥΠΕΧΩΔΕ για όλες τις εργασίες, θα χρειαστεί μόνο μία έγκριση εργασιών μικρής κλίμακας, με την εξαίρεση της θερμομόνωσης κελύφους, όπου απαιτούνται σκαλωσιές, και το ΥΠΕΧΩΔΕ για λόγους ασφαλείας -και γι' αυτή μόνο την εργασία- χρειάζεται άδεια από την πολεοδομία.

Επίσης, πρόκειται να λειτουργήσει γραμμή επικοινωνίας για τη στήριξη του έργου, από την οποία οι πολίτες θα μπορούν να ενημερώνονται για το πρόγραμμα και για τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν. Παράλληλα, θα ξεκινήσει και η προετοιμασία των ΚΕΠ και των Περιφερειών.

Προβλέπεται, πάντως, ένα διάστημα 3 μηνών έως την 1η Νοεμβρίου για την έναρξη του προγράμματος, ώστε να ενημερωθούν οι πολίτες, να συνηνοηθούν μεταξύ τους οι ένοικοι των πολυκατοικιών, να οργανωθούν ενημερωτικές ημερίδες στις Περιφέρειες, να προετοιμαστούν τα ΚΕΠ, να δημιουργηθούν όλες οι αναγκαίες υποδομές. Στόχος του ΥΠΑΝ, είναι, ωστόσο, αν ξεπεραστούν όλες οι δυσκολίες, να ξεκινήσει από την 1η Οκτωβρίου.

## Εθνικό Σχέδιο Δράσης

**Τ**ο Εθνικό Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας θέτει ως στόχο έως το 2020 συνολική εξοικονόμηση ενέργειας στην τελική χρήση κατά 20%. Ειδικότερα: Μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά 4%. Κάλυψη ποσοστού 18% της ακαθάριστης κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το πρόγραμμα για την ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών είναι από τα σημαντικότερα, όχι μόνον διότι αφορά μεγάλη ομάδα πολιτών, εκατομμυρίων πολιτών, αλλά και διότι ο κτιριακός τομέας είναι υπεύθυνος για το

40%, περίπου, της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο. Η κατανάλωση αυτή, είτε σε μορφή θερμικής (κυρίως πετρέλαιο) είτε σε μορφή ηλεκτρικής ενέργειας, έχει ως αποτέλεσμα, εκτός της σημαντικής οικονομικής επιβάρυνσης λόγω του υψηλού κόστους της ενέργειας, τη μεγάλη επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με ρύπους, κυρίως διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>), που ευθύνεται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Στην Ελλάδα οι παράμετροι της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων είναι ένα θέμα, το οποίο

Για την ενεργειακή θωράκιση των κτιρίων και την προώθηση με ολοκληρωμένο τρόπο των σχετικών προγραμμάτων είναι απαραίτητο να διασφαλιστεί ότι όλες οι παρεμβάσεις θα γίνονται στη βάση μελετών, τις οποίες θα εκπονούν διπλωματούχοι μηχανικοί με ειδίκευση στο αντικείμενο. Αυτές οι μελέτες μπορεί και πρέπει να είναι το σωστό τεχνικό και επιστημονικό πλαίσιο, που θα καθορίζει τις αναγκαίες παρεμβάσεις, τις προδιαγραφές των υλικών και εξοπλισμών, που θα χρησιμοποιούνται σε κάθε κτίριο, ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα, με τον οικονομικότερο τρόπο, προς όφελος των πολιτών και του περιβάλλοντος. Περιορίζεται εξαιρετικά η εμβέλεια και η αποτελεσματικότητα του εγχειρήματος, αφήνοντας, παράλληλα, πολλά κενά και ερωτήματα, όταν αφενός μεν αναφέρεται σε ένα πλαίσιο προκαθορισμένων προδιαγραφών υλικών, εξοπλισμών και εργασιών, αφετέρου δε εξαντλείται σε σχετικές προβλέψεις του κανονισμού ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και σε προσθήκες ρυθμίσεων αναφορικά με τις μελέτες θερμομόνωσης κατά την έκδοση των οικοδομικών αδειών. Πολύ περισσότερο που οι πολεοδομικές υπηρεσίες δεν έχουν προετοιμαστεί θεσμικά, οργανωτικά και επιστημονικά να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες θεσμικές και τεχνικές προκλήσεις στον τομέα της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, ενώ απαιτούνται

συνολικότερες τροποποιήσεις και αλλαγές της πολεοδομικής νομοθεσίας (ΓΟΚ, Κτιριοδομικός Κανονισμός κλπ.), ώστε να μπορούν να γίνουν αλλαγές και παρεμβάσεις ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

### Ενεργειακή διαχείριση

Άλλος ένας καθοριστικός παράγοντας εξοικονόμησης ενέργειας είναι η ενεργειακή διαχείριση του κτιρίου, μία συστηματική, οργανωμένη και συνεχής δραστηριότητα που αποτελείται από ένα προγραμματισμένο σύνολο διοικητικών, τεχνικών και οικονομικών δράσεων.

Οι επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε ένα κτίριο μπορεί να αφορούν: Το κτιριακό κέλυφος (π.χ. θερμομόνωση, κατάλληλα συστήματα α-



## Αναγκαία η μελέτη για κάθε κτίριο

νοιγμάτων, παθητικά ηλιακά συστήματα). Τον περιβάλλοντα χώρο του κτιρίου (π.χ. χρήση βλάστησης). Τις εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού, ζεστού νερού και τις ηλεκτρικές συσκευές. Την ορθολογική χρήση του κτιρίου και την αξιοποίηση των δομικών του στοιχείων (π.χ. ενεργειακή διαχείριση, φυσικός αερισμός, αξιοποίηση της θερμικής μάζας).

### Θέματα κτιριολογικού - μορφολογικού χαρακτήρα

Με τη μορφή ερωτήσεων και παρα-

τηρήσεων τίθενται τα παρακάτω ζητήματα για τη σωστή οργάνωση σε τεχνικό και πολεοδομικό επίπεδο των διαδικασιών και προγραμμάτων ενεργειακής θωράκισης των κτιρίων. Τα ζητήματα αυτά είναι:

- Με ποιο τρόπο θα αντιμετωπιστεί η ενεργειακή θωράκιση κτιρίων ιδιαίτερης αρχιτεκτονικής σημασίας (κτίρια διατηρητέα του μεσοπολέμου κλπ.);
- Πώς προβλέπεται να μην αλλοιωθούν οι όψεις με επένδυση (ορθομαρμαρώσεις, πλακίδια, άλλο);
- Πώς θα αντιμετωπιστεί αισθητικά το ζήτημα των παραδοσιακών οικισμών και άλλων;

### Θέματα πολεοδομικής νομοθεσίας

- Πώς θα αντιμετωπιστεί η αύξηση του ΣΔ και ΣΟ των κτιρίων;
- Πώς θα αντιμετωπιστούν περιοχές ειδικών διαταγμάτων; (παραδοσιακοί οικισμοί κλπ.);
- Πώς θα αντιμετωπιστούν τα αυθαίρετα κτίσματα και κατασκευές επί κτιρίων, εξωστών κλπ.;
- Πώς θα αντιμετωπιστούν οι φωταγωγοί, ακάλυπτοι χώροι και συναφή θέματα;

### Θέματα τρόπου έκδοσης οικοδομικών αδειών

- Ποια θα είναι η πληρότητα φακέλου και το πλήρες περιεχόμενό του από πλευράς μελετών και λοιπών στοιχείων;

### Προτεινόμενο περιεχόμενο φακέλου

- Αρχιτεκτονικά - Στατικά - Μηχανολογικά - Φωτογραφίες όλων των όψεων του κτιρίου - Αμοιβές μελετών - Ιδιοκτησιακά στοιχεία - Να θεοπιστεί ειδικό «σεντόνι».

- Θα δημιουργηθεί στις διευθύνσεις πολεοδομικών ειδικό γραφείο «ενεργειακής θωράκισης κτιρίων» με δικό του προσωπικό και αρχείο;
- Πώς θα ρυθμιστούν ζητήματα ΕΠΑΕ;
- Πώς θα ρυθμιστούν ζητήματα εγκρίσεων τρίτων;
- Να ληφθεί υπόψη ο Ν. 2145 ΦΕΚ 88Α/93 (για τις διαδικασίες αδειοδότησης κινητής τηλεφωνίας) • Νομικό πλαίσιο (συνελεύσεις, συναίνεση κλπ.).

### Θέματα Αμοιβών Μηχανικών

- Οι αμοιβές των μελετητών μηχανικών θα προκύπτουν κατόπιν αναλυτικής προμέτρησης (σύμφωνα με το ΠΔ 696/74).
- Οι αμοιβές των επιβλεπόμενων μηχανικών θα υπολογίζονται σύμφωνα με το ανωτέρω ΠΔ.

### Θέματα κατασκευής

- Πιστοποίηση όλων των εμπλεκόμενων φορέων στο έργο, σύμφωνα με την πρόταση ΜΗΚΙΕ του ΤΕΕ • Πρωτόκολλο παράδοσης – παραλαβής • Διασαφήνιση των επιβλέψεων • Λόγω του ειδικού της κατασκευής αποκλεισμός της αυτεπιστασίας;

δεν έχει μελετηθεί επαρκώς σε επιστημονική βάση, με αποτέλεσμα να κυριαρχούν εκτιμήσεις και προσεγγιστικά στοιχεία.

Πάντως, εκτιμάται ότι η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια στην Ελλάδα παρουσιάζει αυξητική τάση, λόγω της αύξησης της χρήσης κλιματιστικών και μικροσυσκευών. Η χρήση των κλιματιστικών αποτελεί σημαντικό παράγοντα αύξησης του ηλεκτρικού φορτίου αιχμής στη χώρα, με τεράστιες οικονομικές συνέπειες και σημαντική επιβάρυνση του καταναλωτή.

Επιπλέον, τα κλιματιστικά επιδεινώνουν το φαινόμενο της υπερθέρμαν-

σης των αστικών κέντρων και τις συνεπαγόμενες δυσμενείς περιβαλλοντικές συνθήκες που επικρατούν το καλοκαίρι.

Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ένα κτίριο εξασφαλίζεται εν μέρει με τον κατάλληλο σχεδιασμό του κτιρίου και τη χρήση ενεργειακά αποδοτικών δομικών στοιχείων και συστημάτων και εν μέρει μέσω της υψηλής αποδοτικότητας των εγκατεστημένων ενεργειακών συστημάτων, η οποία προϋποθέτει την άριστη ποιότητα του σχετικού εξοπλισμού και της εγκατάστασής του, καθώς και των σχετικών τεχνικών μελετών που τον προδιαγράφουν.

**Α**μεση ανάγκη επανεξέτασης και επαναδιατύπωσης, από μηδενική βάση, των προδιαγραφών, για το πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον», τις οποίες κατόρθωσε και ανακοίνωσε το υπουργείο Ανάπτυξης, έστω και ως «πρώτη βάση αναφοράς» προκύπτει τόσο από το περιεχόμενο και τις κατευθύνσεις που δίνει το υπουργείο, όσο και από τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε. Από την πλευρά αρμόδιων παραγόντων

του κράτους και θεσπίζει τις προδιαγραφές και τεχνικές οδηγίες που εφαρμόζονται μέχρι σήμερα στα ελληνικά κτίρια. Οι περισσότεροι από τους πιο πάνω φορείς είναι εκπρόσωποι εταιρειών εμπορίου και εξυπηρετούν τα δικά τους συμφέροντα.

Στο ΤΕΕ υπάρχουν Μόνιμες Επιτροπές για όλα τα Η/Μ συστήματα και δομικά υλικά, τις οποίες στελεχώνουν μηχανικοί με τεκμηριωμένη εμπειρία και καθηγητές των πολυτεχνικών σχολών, που εί-

νη της χώρας μας, τα ανοίγματα αυτά δεν αποσβένουν ποτέ, αφού η εξοικονόμηση ενέργειας που επιφέρουν είναι πολύ μικρή, ενώ το αρχικό κόστος εγκατάστασής τους είναι ιδιαίτερα υψηλό. Για τις κλιματικές ζώνες αυτές, ανοίγματα με μεγαλύτερο συντελεστή θερμοπερατότητας ( $3-3,4 \text{ W/m}^2$ ) είναι, επίσης, πολύ αποδοτικά και οικονομικότερα.

• Στην παράγραφο 4, όπου αναφέρονται οι προδιαγραφές για τα υαλοστάσια, οι συντελεστές

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΤΕΕ

# Αναγκαία η επανεξέταση προδιαγραφών για το «Εξοικονομώ κατ' οίκον»

του ΤΕΕ, που ασχολούνται με το σχετικό αντικείμενο, οι παρατηρήσεις έχουν ως εξής:

1. Για τις προδιαγραφές του προγράμματος το υπουργείο έχει συνεργαστεί με αρμόδιους συνδέσμους, επιμελητήρια και άλλους φορείς, όπως:

- Εμπορικό και Βιομηχανικό Επιμελητήριο Αθηνών
- Ελληνική Ένωση Αλουμινίου
- Ελληνική Βιομηχανία Ηλιακής Ενέργειας
- Πανελλήνια Ομοσπονδία Εμπόρων και Βιοτεχνών Υαλοπινάκων
- Πανελλήνιος Σύνδεσμος Εταιρειών Μόνωσης και εταιρείες του κλάδου
- Πανελλήνια Ένωση Βιομηχανικών Χρωμάτων, Βερνικιών και Μελανών
- Πανελλήνιος Σύνδεσμος Ανωνύμων, Περιορισμένης Ευθύνης και Προσωπικών Τεχνικών Εταιρειών και εταιρείες του κλάδου
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ), εποπτευόμενος φορέας του υπουργείου.

Δυστυχώς δεν υπάρχει πουθενά η συμβολή και παρέμβαση του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος, το οποίο είναι ο επίσημος φορέας

και οι πλέον αρμόδιοι για να εκφέρουν γνώμη και να συντάσσουν προδιαγραφές.

Επίσης, δεν υπάρχει η σύμφωνη γνώμη και έγκριση των προδιαγραφών από το ΥΠΕΧΩΔΕ, οι οποίες πρέπει να συμφωνούν με τις ισχύουσες νομοθεσίες (κτιριοδομικός κανονισμός ΓΟΚ) και τεχνικές οδηγίες, που εκδίδει, και αφορούν τα κτίρια.

2. Οι προδιαγραφές που προτείνονται στο πρόγραμμα, καθορίστηκαν χωρίς να ληφθεί υπόψη ο επικείμενος Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων, ο οποίος θα εκδοθεί από τα συναρμόδια υπουργεία Ανάπτυξης και ΠΕΧΩΔΕ.

3. Οι προδιαγραφές των υλικών που αναφέρονται είναι ασαφείς, ενώ πολλές από αυτές φωτογραφίζουν τεχνολογίες συγκεκριμένων εταιρειών.

• Τα ανοίγματα που προτείνονται, αφορούν συστήματα με χαμηλό συντελεστή θερμοπερατότητας ( $U_w < 2,2 \text{ W/m}^2$  για ανοιγόμενα ή  $2,8 \text{ W/m}^2$ , για συρόμενα), τα οποία είναι ενεργειακά αποδοτικά, κυρίως, στις ψυχρές περιοχές της χώρας μας, κλιματικές ζώνες Γ και Δ. Σε περιοχές που βρίσκονται στην Α και Β κλιματική ζώ-

διαπερατότητας στην ηλιακή ακτινοβολία που προτείνονται, είναι πολύ χαμηλοί και είναι αποδοτικοί μόνο στις θερμές κλιματικές ζώνες της χώρας μας, αφού για τις ψυχρές περιοχές είναι απαραίτητος ο ηλιασμός τη χειμερινή περίοδο. Ο ηλιασμός των ανοιγμάτων (σε όλες τις κλιματικές ζώνες) μπορεί να ελεγχθεί με αποδοτικότερη και οικονομικότερη τεχνολογία, όπως είναι τα εξωτερικά σκίαστρα ή οι δενδροφυτεύσεις, που συμβάλλουν γενικότερα στην εξοικονόμηση ενέργειας, αφού σκιάζουν και τα υπόλοιπα δομικά στοιχεία του κελύφους.

• Για τα συστήματα θέρμανσης θα πρέπει να καθοριστούν συγκεκριμένες προδιαγραφές για τις ενεργειακές τους αποδόσεις, ανάλογα με τον τύπο του συστήματος (πετρελαίου, αερίου, συμπύκνωσης κ.ά.), καθώς και τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά (διάρκεια ζωής, εκπομπή αερίων κ.ά.).

• Εκτός από την επιλογή κυκλοφορητών με τεχνολογία inverter, υπάρχουν και άλλα συστήματα αντιμετώπισης των μερικών θερμικών φορτίων, όπως η αντιστάθμιση με τεχνολογία τριόδου ή τετράοδου ρυθμιστικής βαλβίδας αναμείξεως, που είναι πιο αποτελε-



σματικά στην εξοικονόμηση ενέργειας για θέρμανση και πιο οικονομικά.

• Όσον αφορά τα αποκαλούμενα ψυχρά υλικά, τα οποία συμβάλλουν σε μικρό ποσοστό στην εξοικονόμηση ενέργειας για ψύξη, όταν, κυρίως, εφαρμόζονται για επικάλυψη των επίπεδων οροφών, έχουν τόσο χαμηλό κόστος, που δεν θα πρέπει να προτείνεται ως επιδοτούμενη επέμβαση σε ένα κτίριο. Κάθε επικάλυψη μιας οροφής με ανοιχτόχρωμα υλικά βαψίματος ή με ασβέστη (για τους παραδοσιακούς οικισμούς), που έχουν συντελεστή ανακλαστικότητας στην ηλιακή ακτινοβολία μεγαλύτερο από 0,7, είναι οικονομικά εφικτό για οποιονδήποτε ιδιώτη. Αλλά ακόμα και αν απαιτείται η πιστοποίηση κάποιου υλικού επικάλυψης για την ανακλαστικότητά του, γιατί προτείνεται να γίνεται σε εξειδικευμένα εργαστήρια και όχι με διαπιστευμένα, όπως γίνεται με όλες τις τεχνολογίες;

• Για τα θερμομονωτικά υλικά των οροφών θα πρέπει να προτείνεται συγκεκριμένος συντελεστής θερμοπερατότητας και, ανάλογα με την τεχνολογία και τη στατική αντοχή της οροφής, ο τύπος και το πάχος του θερμομονωτικού υλι-



## 22 επιτυχημένες πρακτικές και τεχνικές παρεμβάσεις στον οικιακό τομέα

Σύμφωνα με τις οδηγίες του υπουργείου Ανάπτυξης αυτές οι πρακτικές και παρεμβάσεις είναι:

1. Περιοδική συντήρηση λεβήτων/καυστήρων και μέτρηση εσωτερικού βαθμού απόδοσης καύσης από αδειούχους συντηρητές.
2. Εγκατάσταση αντισταθμιστικών θερμοστατών, που επιτρέπουν τη συνεχή λειτουργία του συστήματος θέρμανσης στις πολυκατοικίες, αντί της διακοπτόμενης λειτουργίας του λέβητα, που αντενδείκνυται.
3. Αν το σπίτι έχει αυτόνομη θέρμανση, ρύθμιση του θερμοστάτη στους 20°C. Για κάθε βαθμό μείωσης (το χειμώνα) ή αύξησης (το καλοκαίρι) του θερμοστάτη επιτυγχάνεται 7-10% εξοικονόμηση ενέργειας.
4. Σωστή διάταξη και θέση των θερμαντικών σωμάτων (π.χ. κάτω από παράθυρα), με τοποθέτηση θερμομονωτικών πλακών στη ράχη τους, ώστε να μειώνονται οι απώλειες από την υπερθέρμανση των τοίχων.
5. Αποφυγή χρήσης ηλεκτρικών θερμαστρών κατά τη διάρκεια της ημέρας, επειδή το ημερήσιο ρεύμα, που είναι πιο ακριβό, δεν πρέπει να καταναλώνεται για θέρμανση. Είναι πολύ προτιμότερο να χρησιμοποιήσουμε θερμάστρες υγραερίου ή θερμοσυσσωρευτές.
6. Ρύθμιση της θερμοκρασίας αέρα των χώρων στους 19-20 βαθμούς Κελσίου το χειμώνα και στους 26 βαθμούς το καλοκαίρι (κλιματισμός). Στην Αθήνα, η μείωση της θερμοκρασίας χώρου κατά 1 βαθμό, επιφέρει εξοικονόμηση ενέργειας της τάξεως του 10%.
7. Οι χώροι στους οποίους ζούμε, πρέπει να αερίζονται επαρκώς για λόγους δροσισμού και υγιεινής, με προτίμηση τις νυχτερινές και πρώτες πρωινές ώρες. Οι τέντες ή οι περσίδες πρέπει να είναι κατεβασμένες τη θερινή περίοδο, κυρίως, σε νότιο και δυτικό προσανατολισμό.
8. Η θέρμανση νερού χρήσης με ηλεκτρικό θερμοσίφωνα είναι καθαρή σπατάλη. Είναι πολύ προτιμότερο να εγκαταστήσουμε στο λεβητοστάσιο ένα μπόιλερ με εναλλάκτη, που να ζεσταίνεται από το λέβητα (πετρελαίου ή φυσικού αερίου) ή από τον ηλιακό θερμοσίφωνα.

κού. Αντί αυτού, προτείνεται συγκεκριμένο πάχος μόνωσης (10 cm), χωρίς να αναφέρονται οι θερμοφυσικές του ιδιότητες και ένας συντελεστής αντίστασης 2,8, χωρίς μονάδες.

- Και για τη θερμομόνωση των κατακόρυφων δομικών στοιχείων, πρέπει να καθοριστούν οι συντελεστές θερμοπερατότητας των υλικών και όχι τα πάχη της μόνωσης (χωρίς θερμοφυσικές ιδιότητες) όπως αναφέρονται στην παράγραφο 7. Επίσης, θα πρέπει να υπάρξουν προδιαγραφές για την εφαρμογή θερμομόνωσης ώστε να μην παρουσιαστούν φαινόμενα κακών κατασκευών και αλλοίωση της αρχιτεκτονικής τού κτιρίου.

- Αν τα κουφώματα του κτιρίου παρουσιάζουν υψηλή διείσδυση αέρα, τότε η θερμομόνωση των τοίχων δεν θα είναι αποδοτική. Για το λόγο αυτό η αεροστεγανότητα των ανοιγμάτων προέχει και μπορεί να επιτευχθεί με απλές τεχνικές και χωρίς αντικατάσταση των ανοιγμάτων.

4. Το κόστος των συστημάτων (ανοίγματα, θερμομονώσεις, καυστήρες, λέβητες κ.ά.), που αναφέρεται στις προδιαγραφές, είναι αρκετά υψηλό, και αντιπροσωπεύει συστήματα συγκεκριμένων εταιρειών που υπάρχουν στην ελληνική αγορά. Συγκεκριμένα:

- Για τα συστήματα καυστήρων και

λεβήτων το κόστος στην αγορά μπορεί να είναι κατά 25-40% χαμηλότερο από αυτό που προτείνεται. Το κόστος που προτείνεται, επιβαρύνει τους ιδιώτες, οι οποίοι δεν θα κερδίσουν ουσιαστικά από τις επιδοτήσεις. Το κόστος θα πρέπει να περιγράφεται σαφώς για κάθε τεχνολογία και ανάλογα με τη συγκεκριμένη ισχύ.

- Το μέσο κόστος εξωτερικής θερμομόνωσης κατακόρυφων δομικών στοιχείων είναι 30 έως 40 ευρώ/m<sup>2</sup>, και όχι 55 ευρώ/m<sup>2</sup>.

- Το κόστος θερμοσιφωνικών συστημάτων θα πρέπει να δίνεται ανά επιφάνεια ηλιακών συλλεκτών (ευρώ/m<sup>2</sup>) και όχι ανά χωρητικότητα δεξαμενής. Το κόστος για τα θερμοσιφωνικά συστήματα θα πρέπει να δίνεται, επίσης, και ξεχωριστά και σε συνδυασμό των ηλιακών συλλεκτών και της δεξαμενής αποθήκευσης, σε περίπτωση που ένα κτίριο διαθέτει κατάλληλη δεξαμενή.

5. Δεν περιγράφεται πούθενά αν θα υπάρχει διαδικασία ελέγχου των παρεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, καθώς και από ποιον φορέα θα ελέγχεται και ποιες θα είναι οι διαδικασίες ελέγχου που θα εφαρμόζονται. Ο έλεγχος θα γίνεται πριν την επιδότηση; Ποιος θα ευθύνεται για τις παρατυπίες, ο υπεύθυνος μηχανικός ή ο ιδιώτης;

**9.** Αν επιμείνουμε στον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα (Θ/Σ), πρέπει να διαλέξουμε έναν Θ/Σ κατακόρυφου τύπου, να μειώσουμε τη θερμοκρασία του θερμοστάτη του στους 50 βαθμούς (αντί για τους 60°C), να εγκαταστήσουμε περισσότερους αποκεντρωμένους Θ/Σ αντί ενός κεντρικού Θ/Σ, ώστε να αποφύγουμε την κατασκευή ενός εκτεταμένου και πολλές φορές μη μονωμένου δικτύου διανομής ζεστού νερού, που τροφοδοτεί κουζίνα, μπάνια κλπ.

**10.** Ένας ηλιακός θερμοσίφοντας καλής ποιότητας, τοποθετημένος σε σωστή θέση, μπορεί να λύσει το πρόβλημα του ζεστού νερού χρήσης για 6 μήνες τουλάχιστον (Μάιος - Οκτώβριος). Μπορεί, επίσης, να τροφοδοτεί το πλυντήριο ρούχων και πιάτων με ζεστό νερό, εφόσον τα πλυντήρια αυτά είναι του τύπου Hot Fill (διπλής παροχής, για ζεστό και κρύο νερό).

**11.** Να επιλέγουμε να κάνουμε ντους αντί για μπάνιο σε γεμάτη μπανιέρα.

**12.** Να πλένουμε τα πιάτα σε μια μικρή λεκάνη και όχι με ανοικτή τη βρύση του ζεστού νερού.

**13.** Οι κουζίνες φυσικού αερίου ή υγραερίου καταναλώνουν λιγότερο καύσιμο για το ίδιο αποτέλεσμα, αρκεί να χρησιμοποιούνται σωστά.

**14.** Όταν το φαγητό «πάρε» βράση», πρέπει να χαμηλώνουμε τη φωτιά, ώστε απλά να συντηρείται ο βρασμός. Η υπερβολική ατμοποίηση (φυσάλιδες), είναι σπατάλη γιατί, έτσι κι αλλιώς, η θερμοκρασία του νερού παραμένει στους 100 βαθμούς Κελσίου.



**15.** Οι φούρνοι νέας γενιάς έχουν πολύ καλύτερη θερμική μόνωση (και στις 5 πλευρές τους) και καλύτερη απόδοση στη μεταφορά της θερμότητας, λόγω του ανεμιστήρα που κυκλοφορεί καυτό αέρα. Είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε σκεύη εμαγιέ ή μαυρισμένου χάλυβα, που απορροφούν καλύτερα τη θερμότητα. Δεν ανοιγοκλείνουμε την πόρτα του φούρνου την ώρα που ψήνει. Δεν τον χρησιμοποιούμε για να ζεσάνουμε μικρή ποσότητα, γιατί ένα «ανεπαρκές γέμισμα» επηρεάζει αρνητικά την ειδική του κατανάλωση.

**16.** Γενικά, επιλέγουμε συσκευές (κλιματιστικά, ψυγείο, καταψύκτη, πλυντήρια κλπ.) με υψηλή ενεργειακή απόδοση (A++, A+, A), διαβάζοντας προσεκτικά τις «ενεργειακές ετικέτες» τους πριν αγοράσουμε.

**17.** Επιβάλλεται κάθε 2-3 χρόνια να κάνουμε πλήρη συντήρηση των κλιματιστικών μας, περιλαμβανομένης και της εξωτερικής μονάδας. Καλό είναι να ελέγχουμε και την κατανάλωση αέρα ισχύος.

**18.** Όπου είναι δυνατόν, να αντικαθιστούμε τους λαμπτήρες πυρακτώσεως στους χώρους του σπιτιού μας, με λαμπτήρες φθορισμού (στην κουζίνα, σε

διαδρόμους, αποθήκες, βοηθητικούς χώρους, μπάνια) ή με σύγχρονους λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης (economy lamps) που έχουν 10-15 φορές μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και 80% λιγότερη κατανάλωση από τους αντίστοιχους λαμπτήρες πυρακτώσεως.

**19.** Να προτιμούμε φυσικό φωτισμό έναντι του τεχνητού, όπου είναι εφικτό, τοπικό φωτισμό αντί του έντονου διάχυτου, ανοιχτούς χρωματισμούς στους τοίχους για να μην απορροφάται η φωτιστική ακτινοβολία και, βέβαια, να κλείνουμε τους διακόπτες όταν βγαίνουμε από τα δωμάτια.

**20.** Οι ανεμιστήρες οροφής είναι μια αποτελεσματική λύση που μας επιτρέπει να αισθανόμαστε άνετα το καλοκαίρι μέχρι τους 30 βαθμούς Κελσίου. Είναι ιδιαίτερα οικονομικοί (αναδεύουν τον αέρα) και υγιεινοί.

**21.** Είναι σωστό να κλείνουμε τις συσκευές μας από τον κεντρικό διακόπτη (on/off) και όχι από το τηλεχειριστήριο (stand-by). Για μεγαλύτερη ευκολία, μπορούμε να συνδέουμε τις συσκευές σε πολύπριζο με διακόπτη ώστε με μία κίνηση να κλείνουμε μαζί τηλεοράσεις, υπολογιστές, βίντεο, στερεοφωνικά, κλπ. Όταν οι συσκευές αυτές είναι σε stand-by mode (α-

ναμονή), καταναλώνουν 10%, περίπου, της ονομαστικής τους κατανάλωσης.

**22.** Τα ψυγεία και οι καταψύκτες καταναλώνουν σημαντικές ποσότητες ενέργειας (περίπου 18% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των νοικοκυριών) γιατί λειτουργούν σχεδόν σε συνεχή βάση. Πρέπει, λοιπόν, να προσέχουμε πώς τα χρησιμοποιούμε: Π.χ. Να ρυθμίζουμε το ψυγείο στους 7°C, ενώ τον καταψύκτη στους -18°C (αν δεν έχουν βαθμονόμηση σε βαθμούς Κελσίου, να τα ρυθμίζουμε στη δεύτερη σκάλα ψύξης και όχι στο μέγιστο), να προτιμούμε ψυγεία με υψηλή ενεργειακή απόδοση (βλ. ενεργειακή ετικέτα) και με χωριστές πόρτες για ψύξη και κατάψυξη. Να μη χαμηλώνουμε υπερβολικά το θερμοστάτη του ψυγείου ή της κατάψυξης. Να μην τοποθετούμε το ψυγείο κοντά σε ηλεκτρική κουζίνα, calorifέρ ή άλλη πηγή θερμότητας και να φροντίζουμε να αερίζεται καλά η πλάτη του. Να μην βάζουμε στο ψυγείο ζεστά φαγητά, να μην ανοίγουμε συχνά την πόρτα του και να μην την κρατούμε ανοικτή για πολλή ώρα. Να ελέγχουμε τη στεγανότητα της πόρτας (λάστιχο) και να κάνουμε απόψυξη όταν πιάνει πολύ πάγο (εκτός αν είναι no frost). ■