

ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΕΥΩΝΥΜΟΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΟΔΗΓΟΣ για εξοικονόμηση ενέργειας στις κατοικίες

ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ

*για βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης
και εξοικονόμησης χρημάτων
με ορθολογική χρήση ενέργειας*



2001

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΟΙΚΙΣΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

Συγγραφέας:

Κωνσταντίνος Α. Μπαλαράς, Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός
Ερευνητής Γ', Ομάδα Εξοικονόμησης Ενέργειας
Ινστιτούτο Ερευνών Περιβάλλοντος & Βιώσιμης Ανάπτυξης
Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών

Επιμέλεια υλικού:

Μαργαρίτα Χονδρού-Καραβασίλη, Αρχιτέκτων-Πολυεοδός
Προϊσταμένη Τμήματος Κτιριολογίας & Προτύπου Κατοικίας
Δ/ση Οικιστικής Πολιτικής Κατοικίας

Επιμέλεια έκδοσης,
ηλεκτρονική σελιδοποίηση:

Κουρουζίδης Σάκης
Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη

Χρηματοδότηση:

Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

2001 Copyright:

Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη,
Κ. Μπαλαράς



ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΧΡΗΜΑΤΩΝ



Είναι δουλειά
όλων μας και
συμφέρει



**ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ
ΟΔΗΓΙΕΣ**
για να συμβάλλετε
στην προστασία των
ενεργειακών πόρων
και του
περιβάλλοντος



Η διαρκώς αυξανόμενη κατανάλωση ενέργειας αλλά και η επιδείνωση του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, έχουν αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία και η επίλυσή τους έχει γίνει επιτακτική ανάγκη σε παγκόσμιο επίπεδο. Οι προσπάθειες συγκλίνουν στον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, ιδιαίτερα από συμβατικά καύσιμα, με άμεση συνέπεια τον περιορισμό των ρύπων που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα και κυρίως των αερίων που συμβάλλουν στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου.

Η ορθολογική χρήση ενέργειας μας δίνει την δυνατότητα να εξοικονομήσουμε ενέργεια σε όλους τους τομείς, χωρίς να μειώσουμε, κατ' ανάγκη, τα επίπεδα διαβίωσής μας στα κτίρια. Εκμεταλλευόμενοι νέα συστήματα, τεχνολογίες και υλικά και κυρίως τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (όπως τον ήλιο, τον αέρα, την γεωθερμία και την βιομάζα), μπορούμε να πετύχουμε και τους δύο στόχους, δηλαδή μείωση της κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων και προστασία του περιβάλλοντος.

Η προσπάθεια αυτή έχει ήδη ξεκινήσει και μας αφορά όλους γιατί έχουμε σημαντικά οφέλη σε κάθε επίπεδο, οικονομικό, κοινωνικό και περιβαλλοντικό και μπορούμε έτσι να συμβάλλουμε στην επίτευξη αυτών των στόχων.

- Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια αντιπροσωπεύει περίπου το 35% της παραγόμενης ενέργειας
- Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα αντιπροσωπεύει πάνω από το 30% του συνόλου, λίγο πιο κάτω από την βιομηχανία
- Η δέρμανση αντιπροσωπεύει πάνω από το μισό της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στις κατοικίες
- Με την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου, η αυξανόμενη χρήση κλιματιστικών επιδεινώνει τα φορτία αιχμής και το κόστος λειτουργίας των κτιρίων
- Περίπου το 45% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προέρχονται από τα κτίρια
- Το διοξείδιο του άνθρακα επιδρά στη δημιουργία του «φαινομένου του θερμοκηπίου» και στην αλλαγή του παγκόσμιου κλίματος

Τα κέρδη από την ορθολογική χρήση ενέργειας στα κτίρια κατοικίας είναι πολλαπλά και περιλαμβάνουν την:

- Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για την δέρμανση, τον δροσισμό, τον φωτισμό και τις οικιακές συσκευές
- Βελτίωση των εσωτερικών συνθηκών άνεσης, όλο το χρόνο
- Εξοικονόμηση χρημάτων στον οικογενειακό προϋπολογισμό
- Ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση φυσικών πόρων
- Μείωση της ρύπανσης του περιβάλλοντος στις πόλεις, όπου ζούμε αλλά και συμβολή στην προστασία του πλανήτη

Με το παρόν έντυπο παρέχονται πρακτικές οδηγίες και συμβουλές για την εξοικονόμηση ενέργειας και τη βελτίωση της ποιότητας των υφιστάμενων κτιρίων κατοικίας και περιλαμβάνει, εκτός των άλλων:

- Γενικές πληροφορίες για την υπάρχουσα κατάσταση (κτίρια, κατανάλωση ενέργειας, ρύπανση) και τις δυνατότητες επέμβασης.
- Ενημέρωση για τις σχετικές ρυθμίσεις που προωθεί η Πολιτεία
- Οδηγίες για χρήση τεχνικών και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας στη δέρμανση, δροσισμό, φωτισμό, κλπ. και βελτίωση των συνθηκών άνεσης.
- Πρακτικές οδηγίες για τον εντοπισμό των προβλημάτων

Ξεκινώντας από απλές επεμβάσεις που μπορείτε να κάνετε μόνοι σας και με την υποστήριξη εξειδικευμένων μηχανικών και επαγγελματιών στην συνέχεια, μπορείτε σε σύντομο χρονικό διάστημα και με μικρή σχετικά επένδυση να έχετε σημαντικό οικονομικό κέρδος από την εξοικονομούμενη ενέργεια, να βελτιώσετε τις συνθήκες διαβίωσής σας και να συμβάλλετε άμεσα στην προστασία των ενεργειακών πόρων και του περιβάλλοντος. Συμβάλλοντας σε αυτή την προσπάθεια κερδίζουμε όλοι.

ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ;

Η ενέργεια δεν χάνεται και δεν καταστρέφεται. Αλλάζει όμως μορφή.

*Η ενέργεια μετρείται σε κιλοβατώρες (**kWh**) κατά την διάρκεια μιας συγκεκριμένης χρονικής περιόδου (πχ μια ώρα ή ένα χρόνο).*

Η παγκόσμια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ήταν 12 τρις kWh το 1996 και προβλέπεται σχεδόν να διπλασιαστεί, φτάνοντας τα 22 τρις kWh το 2020.

Ένα εργοστάσιο της ΔΕΗ συνολικής ισχύος 150 MW μπορεί να παράγει μέσα σε μια ώρα ηλεκτρική ενέργεια ικανή να καλύψει ανάγκες για 150.000 kWh (περίπου 200.000 νοικοκυριά).

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

Εξάντληση φυσικών πόρων

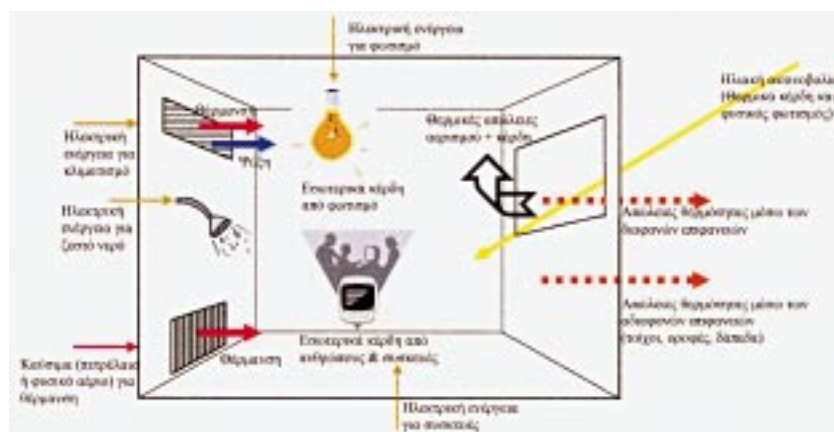
Για κάθε μια κιλοβατώρα που καταναλώνουμε απελευθερώνονται 0,68kg CO₂, 5,8gr SO₂, 2,5gr NOx.

Η ενέργεια που χρησιμοποιείται για τη θέρμανση και την ηλεκτροδότηση των κατοικιών δεν διαφέρει πολύ από την ενέργεια που παίρνει το σώμα μας από τις τροφές. Ο οργανισμός είναι σαν ένα εργοστάσιο παραγωγής ενέργειας που μετατρέπει την ενέργεια που περιέχουν οι τροφές (καύσιμο) σε χρήσιμη ενέργεια (δυνατότητα να παράγει έργο) ελαχιστοποιώντας τα παραγόμενα απόβλητα.

Παρομοίως, ένα εργοστάσιο ηλεκτροπαραγωγής μετατρέπει, μέσω της καύσης, την ενέργεια που περιέχεται στα ορυκτά καύσιμα (πχ. λιγνίτη, πετρέλαιο ή φυσικό αέριο) για να παράγει ηλεκτρική ενέργεια που μεταφέρεται στα σπίτια μας. Επίσης, οι κεντρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης καταναλώνουν κυρίως πετρέλαιο (θερμική ενέργεια) για να ζεστάνουν τα κτίρια. Με την καύση όμως παράγονται διάφορα αέρια, στερεά ή και υγρά απόβλητα που επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Η ενέργεια που καταναλώνουν τα κτίρια χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών:

- Θέρμανσης (λόγω των θερμικών απωλειών από τις διαφανείς και αδιαφανείς επιφάνειες, την διείσδυση του αέρα και τις εξωτερικές συνθήκες)
- Ψύξης (λόγω των θερμικών κερδών από την ηλιακή ακτινοβολία και τις εξωτερικές συνθήκες)
- Φωτισμού
- Οικιακών συσκευών και την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης



Σχηματική περιγραφή των βασικών ενεργειακών καταναλώσεων και θερμικού ισοζυγίου σε ένα κτίριο.

Τα ορυκτά καύσιμα χρειάζονται εκατομμύρια χρόνια για να δημιουργηθούν. Η συνεχιζόμενη κατανάλωση ή μάλλον η **σπατάλη των περιορισμένων αποθεμάτων των ορυκτών καυσίμων**, αποτελεί ανευθυνότητα για τις επόμενες γενιές και συνεπάγεται μεγάλο οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος.

Η παραγωγή και χρήση ενέργειας **συμβάλει στο 80%** της ρύπανσης του αέρα και σχεδόν **στο 90%** των αερίων που προκαλούν το **φαινόμενο του θερμοκηπίου**, δημιουργώντας την μεγαλύτερη περιβαλλοντική καταστροφή σε σύγκριση με οποιαδήποτε άλλη ανθρωπίνη δραστηριότητα.

Αυξημένη ζήτηση Ηλεκτρικής Ενέργειας

Στην Ελλάδα:

- Η ενέργεια που καταναλώνουμε κάθε χρόνο αυξάνεται με μέσο ετήσιο ρυθμό 4%.
- Εισάγουμε το 65% της καταναλισκόμενης ενέργειας.
- Έχουμε την υψηλότερη ενεργειακή ένταση (κατανάλωση ενέργειας προς Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν) στην Ευρωπαϊκή Ένωση.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, παρουσιάζει τα τελευταία χρόνια μια σημαντική αύξηση. Η ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά καταναλωτή παρουσιάζει, επίσης, μια συνεχή αύξηση την ίδια περίοδο και ξεπερνάει τις 5000 kWh/καταναλωτή.

Η ΔΕΗ αντιμετωπίζει ιδιαίτερο πρόβλημα την περίοδο του καλοκαιριού για να καλύψει τις ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια που οφείλεται κυρίως στην χρήση κλιματιστικών. Χειμώνα-καλοκαίρι, σε περιόδους χαμηλών και υψηλών θερμοκρασιών, αντίστοιχα, η εκτεταμένη χρήση κλιματιστικών στα κτίρια αυξάνει σημαντικά την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και τα φορτία.



Το φορτίο αιχμής, πολλές φορές, πλησιάζει σε απαγορευτικά υψηλά επίπεδα και η ΔΕΗ αναγκάζεται να εισάγει ηλεκτρική ενέργεια από γειτονικές χώρες.

Παρόλα αυτά, πολλές φορές δημιουργείται αστάθεια στο δίκτυο με κίνδυνο μπλακ άουτ.

Κατασκευαστικά υλικά

Η ενέργεια που περιέχει ο χάλυβας είναι 16-50 GJ/ton, ενώ το ξύλο 0.7-7 GJ/ton.

Η επιλογή των κατασκευαστικών και άλλων υλικών που χρησιμοποιούνται στα κτίρια επηρεάζει την ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου, καθότι **τα υλικά εμπεριέχουν διαφορετικά ποσά ενέργειας**. Επιπλέον επηρεάζουν και την ποιότητα του εσωτερικού αέρα λόγω του ότι εκπέμπουν χημικούς ρύπους. Τα κατασκευαστικά υλικά σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής τους -από την εξόρυξη, παραγωγή, διακίνηση, προμήθεια, κατασκευή, χρήση, αποδόμηση- έχουν σημαντικές ενεργειακές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

- Η ενέργεια που εμπεριέχει ένα υλικό περιλαμβάνει την ποσότητα της ενέργειας που καταναλώθηκε κατά την διαδικασία παραγωγής, κατασκευής, χρήσης και διάθεσης μετά την χρήσιμη διάρκεια ζωής του.
- Η κατασκευή ενός "φιλικού" κτιρίου δεν σημαίνει μόνο χαμηλή ενεργειακή κατανάλωση, αλλά και χρήση υλικών που έχουν τις μικρότερες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, ενώ η χρήση τοπικά διαθέσιμων υλικών περιορίζει το κόστος κατασκευής και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ρύπανση εσωτερικού αέρα

- Οι περισσότεροι εσωτερικοί ρύποι δεν προέρχονται από το εξωτερικό περιβάλλον, αλλά παράγονται μέσα στο ίδιο το κτίριο.
- Ο εσωτερικός αέρας μπορεί να είναι μέχρι και 70% πιο μολυσμένος από τον εξωτερικό αέρα.



Η ποιότητα του αέρα επηρεάζει άμεσα την υγεία του ανθρώπου. Νέα υλικά και ουσίες μπορεί να αποτελούν πηγές ρύπων μέσα στο ίδιο το κτίριο. Δεδομένης της κακής ποιότητας του εξωτερικού αέρα σε πολλές περιοχές και των προσπαθειών εξοικονόμησης ενέργειας με το σφράγισμα των κτιρίων, περιορίζεται η δυνατότητα φυσικού αερισμού με συνέπεια να απαιτείται ακόμη περισσότερη προσοχή στην επιλογή των υλικών.

Πολλά νέα οικοδομικά υλικά και έπιπλα περιέχουν μεγάλες ποσότητες πτητικών χημικών ουσιών που εξαερώνονται με τη θερμοκρασία των εσωτερικών χώρων των κτιρίων (πχ. ορισμένες κόλλες επίπλων, μοκέτες, μονωτικά και στεγανωτικά υλικά).

Μακροπρόθεσμος στόχος είναι να καταφέρουμε να ελαχιστοποιήσουμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από όλο τον κύκλο ζωής των προϊόντων. Μεσοπρόθεσμα μπορούμε να τις περιορίσουμε σε κάποια στάδια (εξόρυξη, παραγωγή, διακίνηση, κατασκευή, χρήση), ώστε να εξασφαλίσουμε καλή ποιότητα αέρα.

Η Λύση

Ορθολογική Χρήση & Εξοικονόμηση Ενέργειας



Οι επιλογές είναι πολλές. Κάποιες από αυτές θα ταιριάζουν και στην δική σας περίπτωση.



Η Ορθολογική Χρήση Ενέργειας (Ο.Χ.Ε.) και η εκμετάλλευση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, αποτελούν τις πιο πιθανές και ρεαλιστικές λύσεις στα ενεργειακά και περιβαλλοντικά προβλήματα.

- Η Ο.Χ.Ε. δεν σημαίνει ότι πρέπει να θυσιάσουμε τις συνθήκες άνετης διαβίωσής μας.

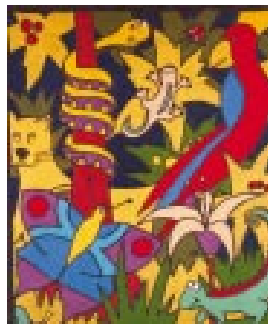
Στόχος είναι να εκμεταλλευόμαστε το μέγιστο δυνατό από κάθε μονάδα ενέργειας που καταναλώνουμε, χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες και τεχνικές για να καλύψουμε τις ανάγκες μας και με τα χρήματα που εξοικονομούμε να μπορέσουμε να βελτιώσουμε κάποιες άλλες.

- Η Ο.Χ.Ε. αποτελεί τον πλέον άμεσο και οικονομικά ανταποδοτικό τρόπο εξοικονόμησης ενέργειας και περιορισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Δυστυχώς, όμως, ακόμα δεν εκμεταλλευόμαστε σωστά ένα μεγάλο μέρος από την ενέργεια που καταναλώνουμε και πληρώνουμε. Χάνουμε ενέργεια και χρήματα μέσα από τα παράθυρα και τις πόρτες που μπάζουν αέρα, από τους τοίχους, τα δάπεδα και τις οροφές που δεν έχουν μόνωση, τις εγκαταστάσεις θέρμανσης που δεν λειτουργούν σωστά. Ακόμη και συσκευές που δεν λειτουργούν μπορεί να καταναλώνουν ενέργεια όλο το 24ωρο! Απλές συνήθειες, όπως να σβήνουμε τα φώτα βγαίνοντας από ένα χώρο, εξοικονομούν ενέργεια.

Ανάλογα με την θέση του κτιρίου, το εξωτερικό περιβάλλον, την κατασκευή και την υπάρχουσα κατάσταση του κτιρίου και των εγκαταστάσεων, υπάρχουν διάφορες επιλογές οι οποίες παρουσιάζονται στην συνέχεια. Υπάρχουν σίγουρα πολλές ευκαιρίες για να επεμβείτε σε διαφορετικούς τομείς, όπως η θέρμανση, ο δροσισμός, ο φωτισμός και οι οικιακές συσκευές.

Κάθε κτίριο έχει τις ιδιαιτερότητές του και τα προβλήματά του. Ο Οδηγός θα σας βοηθήσει να εντοπίσετε τα προβλήματα και θα αναδείξει διάφορες λύσεις. Κάποιες επεμβάσεις είναι εύκολες και μπορείτε να τις κάνετε μόνοι σας. Κάποιες άλλες είναι περισσότερο πολύπλοκες και θα πρέπει να συμβουλευθείτε κάποιο μηχανικό ή ειδικό επαγγελματία.



Ιεραρχώντας σωστά τις προτεραιότητες για επεμβάσεις και επιλέγοντας αυτές που ταιριάζουν στην δική σας κατοικία και τον προϋπολογισμό σας, μπορείτε να επιτύχετε το επιθυμητό αποτέλεσμα.

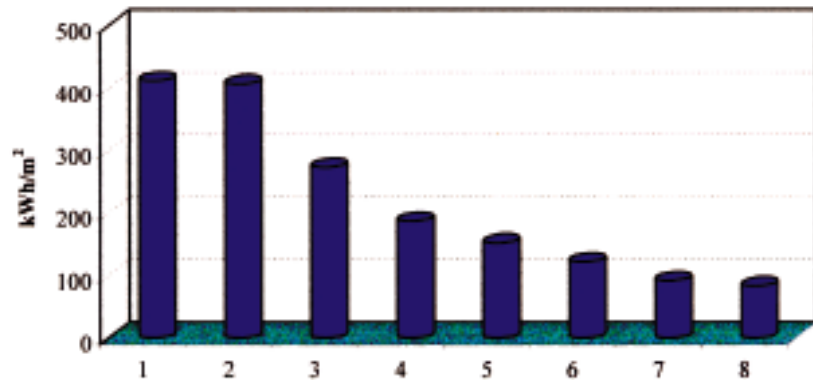
Οικονομικότερη και πιο άνετη διαβίωση χειμώνα/καλοκαίρι, συμβάλλοντας στην προστασία των ενεργειακών πόρων & του περιβάλλοντος.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Η κατανομή της μέσης ετήσιας συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στα Ελληνικά κτίρια, που είναι περίπου 3.800.000, παρουσιάζεται στο σχήμα που ακολουθεί. Η συγκριτική αυτή παρουσίαση είναι ενδεικτική, αφού δεν λαμβάνεται υπόψη η ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος, δηλαδή, οι εσωτερικές συνθήκες, σε συνδυασμό με την γεωγραφική περιοχή και την λειτουργία των διαφόρων κτιρίων. Η ολοκληρωμένη σύγκριση της καλής ή κακής ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων γίνεται σε συνάρτηση με την επίτευξη των εσωτερικών συνθηκών άνεσης.

Τα Ελληνικά κτίρια απορροφούν το 1/3 της καταναλισκόμενης ενέργειας και εκπέμπουν το 45% διοξειδίου του άνθρακα.

Στα Ελληνικά κτίρια του τριτογενή τομέα (π.χ. γραφεία, νοσοκομεία, ξενοδοχεία, εμπορικά, σχολεία), η θέρμανση αντιπροσωπεύει πάνω από το 50% του συνόλου και η ψύξη περίπου το 20%.



Κατηγορία 1: Κολυμβητήρια, 2: Νοσοκομεία, 3: Ξενοδοχεία, 4: Γραφεία, 5: Εμπορικά, 6: Πολυκατοικίες, 7: Σχολεία, 8: Γυμναστήρια.
Μέση ετήσια συνολική κατανάλωση ενέργειας σε Ελληνικά κτίρια.

Τα κτίρια κατοικιών αντιπροσωπεύουν το 73% του συνόλου στην Ελλάδα. Οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας είναι σημαντικές, αν λάβει κανείς υπόψη ότι μόνο το:

Στις Ελληνικές κατοικίες η θέρμανση αντιπροσωπεύει το 60% του συνόλου και η θέρμανση νερού το 10%.

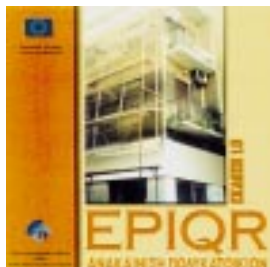
Για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια και θέρμανση μιας τυπικής κατοικίας απελευθερώνεται περίπου διπλάσια ποσότητα αέριων ρύπων του θερμοκηπίου σε σχέση με ένα μέσο αυτοκίνητο.

- 5,1% έχουν μόνωση εξωτερικών τοίχων (αφού μόνο το 6,7% κτίσθηκε μετά από το 1981, οπότε άρχισε να ισχύει ο Κανονισμός Θερμομόνωσης)
- 2,1% έχουν διπλά τζάμια
- 30,4% έχουν μόνωση δώματος
- 12,7% έχουν μόνωση πυλωτής
- 1,5% έχουν μόνωση δαπέδου
- 4,2% έχουν μόνωση σωληνώσεων στην εγκατάσταση θέρμανσης

Το 35,5% των κατοικιών διαθέτει σύστημα κεντρικής θέρμανσης, όπου καταναλώνεται σχεδόν αποκλειστικά πετρέλαιο, ενώ τα υπόλοιπα κτίρια θερμαίνονται με ανεξάρτητα συστήματα που καταναλώνουν πετρέλαιο, ξύλο, ηλεκτρική ενέργεια, στερεά καύσιμα ή υγραέριο. Για την παραγωγή ζεστού νερού το 26% χρησιμοποιεί πετρέλαιο, το 78% ηλεκτρική ενέργεια, το 3,7% ξύλο και στερεά καύσιμα, το 0,1% υγραέριο και το 15,1% ηλιακή ενέργεια.



Ανακαίνιση κτιρίου – ευκαιρία για επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας



Η επισκευή και ανακαίνιση μιας πολυκατοικίας προσφέρει πολλές ευκαιρίες για συνδυασμένες επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Για τον σκοπό αυτό αναπτύχθηκε μια νέα Ευρωπαϊκή μεθοδολογία και ένα λογισμικό (**ΕΠΙΘΡΑ**) που χρησιμοποιείται για την επιδεώρηση και τον εντοπισμό προβλημάτων στην κατασκευή, τις εγκαταστάσεις και το εσωτερικό περιβάλλον, την αξιολόγηση διαφόρων επεμβάσεων για την συντήρηση, ανακαίνιση και εξοικονόμηση ενέργειας και την σύνταξη προϋπολογισμού. Η μέθοδος και το λογισμικό προσαρμόστηκαν στις Ελληνικές συνθήκες και δοκιμάστηκαν σε πιλοτικές εφαρμογές.

Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και του λειτουργικού κόστους ενός νοικοκυριού μπορεί να επιτευχθεί βελτιώνοντας παράλληλα τις συνθήκες διαβίωσης και την ποιότητα ζωής.

*Το δυναμικό για
εξοικονόμηση θερμικής
ενέργειας είναι:*

- 21-42% για θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων
- 10-30% για τοποθέτηση θερμοστατικών βαλβίδων στα καλοριφέρ
- 18% για αντικατάσταση του παλιού λέβητα
- 4-28% για θερμομόνωση δαπέδου κτιρίου
- 7-18% για μείωση της διείσδυσης αέρα
- 4-15% για διπλά τζάμια
- 1-7% για θερμομόνωση οροφής

*Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής
ενέργειας για παραγωγή
ζεστού νερού, που προκύπτει
από την τοποθέτηση ηλιακών
συλλεκτών, είναι 60-74%.*

*Το δυναμικό για
εξοικονόμηση ηλεκτρικής
ενέργειας για δροσισμό
είναι:*

- 57-68% για τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής
- 7-27% για διπλά τζάμια
- 6-24% για θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων
- 2-18% για θερμομόνωση οροφής
- έως 10% για ηλιοπροστασία

- Για τα υπάρχοντα κτίρια αυτό μπορεί να γίνει με:
 - τη σωστή λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων
 - τις κατάλληλες επεμβάσεις στο κτίριο και στις εγκαταστάσεις, και
 - την αντικατάσταση του παλαιού εξοπλισμού & των συσκευών

Από αυτούς, ο πιο άμεσα αποτελεσματικός, είναι η σωστή λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού που αποφέρει ουσιαστικά αποτέλεσμα. Μερικά μέτρα εξοικονόμησης μπορεί να απαιτήσουν επεμβάσεις στο κέλυφος του κτιρίου και στις εγκαταστάσεις.

Αρχίζουμε από απλές και μικρού κόστους επεμβάσεις και ρυθμίσεις που μπορούν να αποδώσουν σημαντικά οφέλη. Πολλές από αυτές μπορούμε να τις οργανώσουμε και να τις εφαρμόσουμε ακόμη και μόνοι μας. Στην συνέχεια προχωρούμε σε πιο απαιτητικές δράσεις. Για την σωστή επιλογή εκτεταμένων παρεμβάσεων πρέπει να προηγηθεί εξειδικευμένη μελέτη και να αξιολογηθούν οι επεμβάσεις ιεραρχώντας τις σε σχέση με την αποτελεσματικότητά τους και την οικονομική τους βιωσιμότητα.

- Για τα νέα κτίρια αυτό μπορεί να γίνει με:
 - Το σωστό αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και επιλογή υλικών για την μείωση των αναγκών (φορτίων) για θέρμανση, δροσισμό και φωτισμό
 - Τη σωστή ηλεκτρομηχανολογική μελέτη, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων και εξοπλισμού.

Σε όλες τις περιπτώσεις η ενεργειακή συμπεριφορά του καταναλωτή παίζει καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων για εξοικονόμηση και την εκμετάλλευση των διαθεσίμων τεχνολογιών και συστημάτων.

***Ενημερωθείτε και δραστηριοποιηθείτε για να
μειώσετε το ενεργειακό κόστος του νοικοκυριού σας &
να βελτιώσετε την ποιότητα ζωής σας.***

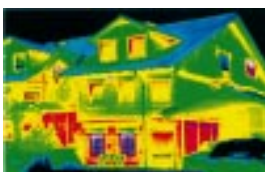
Αξίζει τον κόπο και κερδίζουμε όλοι.

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

Δωρεάν θέρμανση με ηλιακή ενέργεια

Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας μπορεί να καλύψει σημαντικό μέρος των απαιτήσεών μας για ενέργεια, χωρίς τα επικίνδυνα απόβλητα και τις άλλες παρενέργειες των συμβατικών πηγών ενέργειας, για χρήσεις όπως:

- Ζεστό νερό με ηλιακούς συλλέκτες
- Θέρμανση χώρων με παθητικά συστήματα και σε συνδυασμό με συμβατικά
- Φυσικό φωτισμό,
- Ηλεκτρική ενέργεια με φωτοβολταϊκά
- Ψύξη με αντλίες θερμότητας απορρόφησης



Κάθε μέρα η ηλιακή ενέργεια που δέχεται η γη είναι περίπου 1 εκατ. TWh, που ισοδυναμεί με την δυναμικά συνολική αποθηκευμένη ενέργεια των παγκόσμιων αποθεμάτων πετρελαίου. Το πρόβλημα προκύπτει από την αδυναμία μας να συλλέξουμε και να εκμεταλλευτούμε πλήρως τη διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια.

- Μια στέγη με νότιο προσανατολισμό και οι τοίχοι ενός κτιρίου 100 m² απορροφούν κάθε μέρα κατά μέσο όρο 3 kWh/m²
- Η ηλιακή ακτινοβολία που περνά μέσα από νότια προσανατολισμένα διπλά παράθυρα συνεισφέρει σημαντικά στη θέρμανση των χώρων το χειμώνα. Προσοχή όμως, ώστε το καλοκαίρι να υπάρχει ο κατάλληλος εξωτερικός σκιασμός.

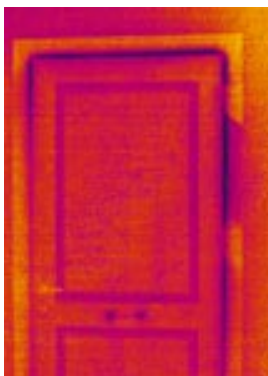
ΜΗΠΩΣ ΚΡΥΩΝΕΤΕ ΤΟΝ ΧΕΙΜΩΝΑ;

Το χειμώνα το σύστημα θέρμανσης (για παράδειγμα ένας καυστήρας ή ένα κλιματιστικό) καταναλώνει ενέργεια (καύσιμα ή ηλεκτρική ενέργεια) για να ζεστάνει τον αέρα των εσωτερικών χώρων. Το σύστημα θέρμανσης πρέπει να καλύγει τις απώλειες θερμότητας για να επιτύχει την επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία.

- Μειώνοντας τις απώλειες θερμότητας μέσα από τους τοίχους και τα ανοίγματα (παράθυρα και πόρτες), μειώνουμε το κόστος για θέρμανση, περιορίζονται τα κρύα ρεύματα αέρα και η θερμική δυσανεμία που προκαλούν οι κρύες επιφάνειες. Το σύστημα θέρμανσης μπορεί να λειτουργήσει πιο αποδοτικά, με συνέπεια να καταναλώνουμε λιγότερο πετρέλαιο ή ρεύμα, εξοικονομώντας έτσι χρήματα.
- Η συντήρηση και η ρύθμιση του συστήματος παραγωγής θερμότητας, η μείωση των απωλειών του δικτύου διανομής και ο έλεγχος των συστημάτων απόδοσης της θερμότητας, βελτιώνει την απόδοση θερμότητας.
- Η χρήση αυτοματισμών και θερμοστατικού ελέγχου, όπως και η εκμετάλλευση παθητικών συστημάτων, μειώνει την κατανάλωση ενέργειας και βελτιώνει τις συνθήκες θερμικής άνεσης.

Η παραγωγή και μετάδοση θερμότητας έχουν ως αποτέλεσμα την μεταβολή της θερμοκρασίας των επιφανειών. Επίσης, η θερμική άνεση επηρεάζεται σημαντικά από τις χαμηλές και τις υψηλές θερμοκρασίες των επιφανειών. Αυτά τα μήκη κύματος της ακτινοβολίας, δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι. Μπορούν, όμως, να αποτυπωθούν με ειδικό εξοπλισμό που «βλέπει» την υπεριώδη ακτινοβολία, αποδίδοντας σε ένα θερμογράφημα τις διαφοροποιήσεις της θερμοκρασίας, με χρώματα.

Στην συνέχεια, παρουσιάζονται διάφορα θερμογραφήματα που αποτυπώνουν τα φαινόμενα που σχετίζονται με το συνοδευτικό κείμενο.



Θερμογράφημα εξώπορτας. Ο κρύος αέρας που εισέρχεται στον χώρο φαίνεται με το μπλε και μωβ χρώμα περιμετρικά της πόρτας. Οι θερμότερες επιφάνειες φαίνονται με κόκκινο χρώμα.

• Αεροστεγάνωση ανοιγμάτων

Ο κρύος αέρας που περνάει γύρω από πόρτες και παράθυρα, προκαλεί μεγάλες θερμικές απώλειες και δυσκολεύει την επίτευξη θερμικής άνεσης.

- Εάν αισθάνεστε ρεύματα κοντά σε πόρτες και παράθυρα ή παρατηρείτε τις κουρτίνες να κινούνται όταν φυσάει, τότε ο κρύος αέρας περνάει μέσα από τις χαραμάδες και ουσιαστικά πετάτε χρήματα από το παράθυρο.
- Η βελτίωση της αεροστεγανότητας μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα τοποθετώντας περιμετρικά του κουφώματος μια αυτοκόλλητη αεροστεγανωτική ταινία. Στις πόρτες τοποθετούνται βούρτσες στο κάτω τμήμα τους, σε επαφή με το δάπεδο.
- Τα νέα κουφώματα με διπλά τζάμια προσφέρουν θερμοπροστασία και μειώνουν τις θερμογέφυρες μέσα στο πλαίσιο του κουφώματος.
- Ελέγξτε και άλλα σημεία μέσα στο σπίτι σας απ' όπου μπορεί να διαφεύγει θερμότητα. Για παράδειγμα, όταν η πεταλούδα του τζακιού είναι ανοικτή, περίπου το 8% της θερμότητας του δωματίου διαφεύγει από την καμινάδα.

Προσοχή, όμως, γιατί με το σφράγισμα των εσωτερικών χώρων μπορεί να επιβαρυνθεί η ποιότητα του εσωτερικού αέρα και να προκληθούν προβλήματα υγείας που σχετίζονται με τα «άρρωστα κτίρια». Γι' αυτό, πρέπει να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος αερισμός των χώρων και ανανέωση του εσωτερικού αέρα.

• Ανεμοπροστασία των ανοιγμάτων

Η ανεμοπροστασία των ανοιγμάτων (παράθυρα, μπαλκονόπορτες) μπορεί να μειώσει την διείσδυση κρύου αέρα και τις απώλειες θερμότητας. Επιπρόσθετα της αεροστεγάνωσης των κουφωμάτων, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα εξωτερικά ρολά, τα συρόμενα παραθυρόφυλλα ή ακόμη και τις τέντες, όταν επικρατούν άσχημες καιρικές συνθήκες με υψηλούς ανέμους και ιδιαίτερα την νύκτα. Η προσάρτηση ενός χώρου ανάσχεσης (ανεμοφράκτης) προστατεύει ακόμη περισσότερο.

• Συντήρηση εγκατάστασης θέρμανσης

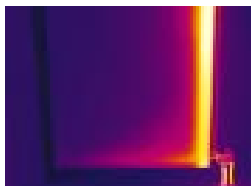
Η συντήρηση (έλεγχος και καθαρισμός) του λέβητα και του καυστήρα πρέπει να γίνεται κάθε χρόνο στο τέλος της περιόδου χρήσης, από ειδικευμένο τεχνίτη.

- Η συστηματική συντήρηση εξασφαλίζει την καλή απόδοση της εγκατάστασης, που σημαίνει εξοικονόμηση καυσίμου και χαμηλή ρύπανση από τα καυσαέρια.
- Μην περιμένετε να χαλάσει ο καυστήρας για να τον συντηρήσετε. Το κόστος θα είναι μεγαλύτερο και πιθανόν θα προκληθούν σημαντικές βλάβες. Ο συστηματικός έλεγχος, συντήρηση και ρυθμίσεις, προλαμβάνουν την εμφάνιση προβλημάτων και βλαβών.
- Οι νέοι καυστήρες έχουν συστήματα αυτοματισμών και ελέγχου που σταματούν την λειτουργία της εγκατάστασης για προληπτικούς λόγους, όταν οι παράμετροι λειτουργίας δεν είναι σωστοί.
- Κάθε δύο χρόνια πρέπει να ανοίγεται και να καθαρίζεται ο καπναγωγός και η καπνοδόχος, αλλιώς οι κάπνες που συγκεντρώνονται μπορούν να φράξουν την απαγωγή των καυσαερίων, σταματώντας την καύση και την λειτουργία της εγκατάστασης. Οι έντονες οσμές καυσαερίων στο χώρο του λεβητοστασίου είναι τα πρώτα κακά σημάδια.
- Κάθε δύο με τρία χρόνια πρέπει να καθαρίζεται και η δεξαμενή πετρελαίου, γιατί καθιζάνουν λάσπες και άλλα σωματίδια που μπορούν να βουλώσουν τον καυστήρα ή αν περάσουν αρκετά χρόνια, να τρυπήσει ακόμη και η δεξαμενή.
- Η συντήρηση και οι ρυθμίσεις πρέπει να γίνονται από τεχνίτες κατόχους ειδικής άδειας, όπως προβλέπει ο νόμος. Επιλέξτε προσεκτικά τον υπεύθυνο τεχνίτη και μην πειραματίζεστε με συχνές αλλαγές.



Μία εγκατάσταση που λειτουργεί με βαθμό απόδοσης 78%, μπορεί, μετά τη συντήρηση και την κατάλληλη ρύθμιση, να φτάσει σε μια απόδοση 88,5% μειώνοντας έτσι την κατανάλωση καυσίμου κατά 12%.

"Καλοσυντηρημένος λέβητας σημαίνει λιγότερη ρύπανση αέρα, αλλά και κέρδος για σας από εξοικονόμηση καυσίμου. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, η επίσια συντήρηση / ρύθμιση του συστήματος λέβητα / καυστήρα του κτιρίου σας, είναι υποχρεωτική..."



Θερμογράφημα καλοριφέρ όπου έχει εγκλωβιστεί αέρας. Στα δεξιά, οι κόκκινες και κίτρινες περιοχές, αντιστοιχούν στις στίλβες όπου κυκλοφορεί το ζεστό νερό, ενώ στα αριστερά, η υπόλοιπη επιφάνεια του καλοριφέρ είναι κρύα (μπλε χρώμα).



Αποφεύγετε τη χρήση διακοσμητικών επίπλων γύρω από τα καλοριφέρ.



Θερμοστατική βαλβίδα σε σώμα καλοριφέρ.

- Μελέτη του Οργανισμού Θεσσαλονίκης έδειξε ότι οι εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης στο πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης είναι, σε ποσοστό 34%, εκτός ορίων, όσο αφορά τον βαθμό απόδοσης και τον δείκτη αιθάλης και 60%, εκτός ορίων, σε εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα.
- Μόνο το 25% των εγκαταστάσεων διατηρούν εντός προδιαγραφών και τις τρεις παραμέτρους!

• Περιοδικός έλεγχος των καλοριφέρ – Εξαέρωση

Η παγίδευση αέρα μέσα στο καλοριφέρ γίνεται άμεσα αντιληπτή αφού το ζεστό νερό δεν κυκλοφορεί μέσα στο θερμαντικό σώμα με αποτέλεσμα η επιφάνειά του να είναι κρύα και να μειώνεται η θερμαντική του απόδοση. Το θερμογράφημα που παρουσιάζεται στα αριστερά δείχνει πώς ένα μεγάλου μεγέθους καλοριφέρ μπορεί να καταλήξει να θερμαίνει μόνο κατά το 10% της επιφάνειάς του. Το σύστημα δεν λειτουργεί σωστά και συνεπώς το καλοριφέρ δεν μπορεί να ζεστάνει το χώρο.

- Εξαερώνετε περιοδικά τα σώματα του καλοριφέρ.

Προσοχή κατά την διάρκεια της εξαέρωσης γιατί το ζεστό νερό που κυκλοφορεί στα σώματα έχει θερμοκρασία περίπου 70-80°C και πετάγεται με μεγάλη ταχύτητα. Εάν επιχειρήσετε να εξαερώσετε το καλοριφέρ αλλά δεν υπάρχει αρκετή πίεση, ελέγξτε το πιεστικό της εγκατάστασης και την πίεση του δικτύου.

• Μην καλύπτετε τα καλοριφέρ

Απαραίτητη προϋπόθεση για την σωστή λειτουργία των σωμάτων καλοριφέρ είναι η κυκλοφορία του αέρα γύρω από το θερμαντικό σώμα.

- Αποφεύγετε να σκεπάζετε τα σώματα του καλοριφέρ ή να τοποθετείτε έπιπλα μπροστά τους.

Προσθέτοντας τα γνωστά έπιπλα στα καλοριφέρ, μπορεί αυτό, αισθητικά και λειτουργικά, να σας ικανοποιεί, αλλά αυτά απομονώνουν το σώμα και περιορίζουν την απόδοση θερμότητας, με αρνητικές επιπτώσεις στην θερμική σας άνεση.

• Θερμοστατικές βαλβίδες

Σε μονοκατοικίες ή υπάρχουσες εγκαταστάσεις με μονοσωλήνιο δίκτυο, ο έλεγχος λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης μπορεί να γίνει με την εγκατάσταση χειροκίνητης ή θερμοστατικής βαλβίδας στα καλοριφέρ. Η θερμοστατική κεφαλή ρυθμίζει την κυκλοφορία του ζεστού νερού στο καλοριφέρ, μέσω του διακόπτη, ανάλογα με την επιθυμητή θερμοκρασία.

- Με τις θερμοστατικές βαλβίδες προσαρμόζεται η λειτουργία κάθε σώματος καλοριφέρ, ανάλογα με τις επικρατούσες εσωτερικές συνθήκες και τα πιθανά ηλιακά ή άλλα εσωτερικά θερμικά κέρδη.

Σε μια πολυκατοικία θα πρέπει, παράλληλα, να τοποθετηθούν και θερμοδομετρητές έτσι ώστε να πιστοποιείται η λειτουργία των σωμάτων καλοριφέρ, να ελέγχεται η πραγματική χρήση τους και η ποσότητα της θερμότητας που αποδίδεται στον χώρο, για να χρεώνεται ο χρήστης, ανάλογα.



*Τοποθέτηση
θερμοδομετρητών στο σώμα
του καλοριφέρ υπάρχουσας
εγκατάστασης.*



*Ωρομετρητές εγκατάστασης
θέρμανσης, σε πολυκατοικίες.*



*Χειροκίνητος θερμοστάτης
χώρου.*

• Θερμιδομετρητές

Σε πολυκατοικίες με αυτονομία, η μέτρηση της καταναλισκόμενης θερμότητας για την θέρμανση μπορεί να γίνει με θερμιδομετρητές (ή ωρομετρητές). Με τον τρόπο αυτό, παρακολουθείται η κατανάλωση θερμότητας κάθε διαμερίσματος από το κεντρικό σύστημα θέρμανσης, σύμφωνα με την οποία γίνεται και η χρέωση. Συνεπώς η δυνατότητα αυτονομίας αποτελεί καθοριστική παράμετρο για αποκτά νόημα η προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας.

- Οι θερμιδομετρητές, δηλαδή οι μετρητές θερμότητας, αποδίδουν με μεγαλύτερη ακρίβεια την πραγματική χρήση του συστήματος θέρμανσης.

Η ποσότητα θερμότητας που καταναλώνεται υπολογίζεται από το γινόμενο της παροχής του ζεστού νερού που περνάει από τον συλλέκτη επί την διαφορά θερμοκρασίας προσαγωγής και επιστροφής του νερού στις κεντρικές στήλες.

Ακόμη και σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις μιας πολυκατοικίας, η τοποθέτηση των θερμιδομετρητών μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα, αλλά προϋποθέτει ότι όλα τα σώματα του κτιρίου θα εφοδιαστούν με αυτά. Συνεπώς, απαιτείται συμφωνία όλων των ενοίκων. Υπάρχουν συστήματα που δεν απαιτούν ούτε καλωδιώσεις, αν και λόγω του υψηλού τους κόστους μπορεί να χρησιμοποιηθούν απλούστερα αισθητήρια-καταγραφικά, τα οποία χειρίζονται εξουσιοδοτημένοι τεχνικοί, για την συλλογή των δεδομένων και του υπολογισμού των δαπανών θέρμανσης για κάθε διαμέρισμα.

• Ωρομετρητές

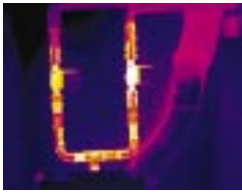
Σε πολυκατοικίες, οι ώρες χρήσης του κεντρικού συστήματος θέρμανσης από κάποιο διαμέρισμα, γίνεται συνήδως με ένα σύστημα ωρομετρητών. Η ποσότητα θερμότητας που καταναλώνεται σε κάθε περίπτωση, υπολογίζεται από το γινόμενο του εγκατεστημένου θερμικού φορτίου επί τις αντίστοιχες ώρες λειτουργίας από τον ωρομετρητή.

- Παρακολουθείτε συστηματικά την μηνιαία σας χρέωση στα κοινόχρηστα έτσι ώστε να διαπιστώσετε έγκαιρα υψηλή χρέωση για τη θέρμανση που μπορεί να προέρχεται από την κακή λειτουργία της εγκατάστασης και ενημερώστε τον διαχειριστή της πολυκατοικίας.

• Θερμοστατικός έλεγχος – Αυτονομία

Η λειτουργία του συστήματος θέρμανσης πρέπει να ελέγχεται σε συνάρτηση με εσωτερικούς θερμοστάτες χώρου, έτσι ώστε να αποφεύγεται η υπερθέρμανση και να ελέγχεται αυτόματα η λειτουργία του συστήματος.

- Οι εσωτερικοί θερμοστάτες χώρου, χρησιμοποιούνται σε κεντρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης με μονοσωλήνιο σύστημα, προσφέροντας παράλληλα αυτονομία λειτουργίας.
- Σε πολυζωνικούς χώρους, τοποθετείται ανάλογος αριθμός θερμοστατών, ανάλογα και με τα κυκλώματα που πρέπει να ελέγχονται (π.χ. οι διαφορετικοί όροφοι μιας μονοκατοικίας ή τα διαμερίσματα σε μια πολυκατοικία).
- Ο θερμοστάτης δεν πρέπει να τοποθετείται κοντά σε καλοριφέρ, άλλες πηγές θερμότητας ή μέσα σε ντουλάπια, αλλά σε αντιπροσωπευτική θέση μέσα στον χώρο.
- Υπάρχουν διάφοροι τύποι. Με τους απλούς χειροκίνητους θερμοστάτες ο χρήστης ρυθμίζει την επιθυμητή θερμοκρασία (π.χ. 20°C) που καθορίζει την λειτουργία του συγκεκριμένου κυκλώματος θέρμανσης, δίνοντας εντολή στον κινητήρα μιας ηλεκτροκίνητης βάνας να ανοίξει ή να κλείσει.



Θερμογράφημα δύο σωληνώσεων διανομής ζεστού νερού από λέβητα μονοκατοικίας. Οι σωλήνες είναι μονωμένοι μόνο μετά τους κυκλοφορητές. Παρατηρείστε τις θερμές επιφάνειες των σωληνίων που φαίνονται με άσπρο, κόκκινο και κίτρινο χρώμα. Οι ψυχρότερες επιφάνειες φαίνονται με μπλε χρώμα. Πίσω δεξιά φαίνεται ο καπναγωγός.



Θερμογράφημα καλά μονωμένου λέβητα μονοκατοικίας. Παρατηρείστε την θερμή περιοχή (κόκκινο χρώμα) στην πόρτα του θαλάμου καύσης.



Κεντρικό μπόιλερ ζεστού νερού με θερμομονωτικό κάλυμμα.

- Με τους προγραμματιζόμενους θερμοστάτες προσφέρεται η δυνατότητα προγραμματισμού των λειτουργιών για διάφορες περιόδους (πχ ημερήσιο ή και εβδομαδιαίο πρόγραμμα, με τις επιθυμητές θερμοκρασίες για συγκεκριμένες περιόδους). Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η αμέλεια που μπορεί να επιδείξει ένας χρήστης στο να ρυθμίσει έναν χειροκίνητο θερμοστάτη.
- Το βράδυ ή τις περιόδους που δεν χρειάζεται να λειτουργεί συνεχώς η θέρμανση (εάν απουσιάζουμε για κάποιες ώρες από το σπίτι μας) μπορούμε να ρυθμίζουμε τον θερμοστάτη πιο χαμηλά (π.χ. στους 15-18°C).
- Για κάθε βαθμό που χαμηλώνουμε τον θερμοστάτη, για μια περίοδο περίπου 8 ωρών, μειώνουμε κατά περίπου 1-2% την κατανάλωση ενέργειας.

• Θερμομόνωση σωληνώσεων ζεστού νερού

Οι απώλειες θερμότητας από τους αμόνωτους σωλήνες του δικτύου διανομής ζεστού νερού (προσαγωγής και επιστροφής) μέσα από μη θερμαινόμενους χώρους, μπορεί να αποδειχθούν σημαντικές. Πρέπει να αποφεύγονται, ιδιαίτερα σε πολυκατοικίες που οι σωλήνες διατρέχουν μεγάλες αποστάσεις σε υπόγειους ή άλλους μη θερμαινόμενους χώρους.

- Η θερμομόνωση των εμφανών σωληνίων μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας διάφορα υλικά, ακόμη και σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις.

• Θερμομόνωση λέβητα

Η σωστή θερμομόνωση του λέβητα μειώνει τις απώλειες θερμότητας προς τον χώρο του λεβητοστασίου.

- Όλοι οι σχετικά νέοι λέβητες είναι καλά θερμομονωμένοι, σύμφωνα με τις διατάξεις τις σχετικές με την πιστοποίηση των λεβήτων και των καυστήρων.
- Οι απώλειες θερμότητας από ένα λέβητα χωρίς μόνωση μπορεί να ξεπεράσουν το 5% της συνολικής κατανάλωσης καυσίμων, ενώ σε ένα μονωμένο λέβητα είναι περίπου 1%.

• Θερμομόνωση Μπόιλερ

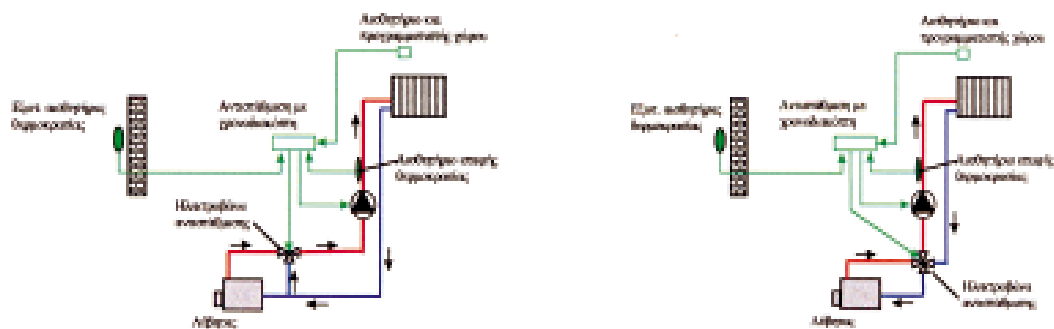
Η θερμομόνωση του μπόιλερ, στις περιπτώσεις που υπάρχει κεντρική εγκατάσταση παραγωγής ζεστού νερού χρήσης από τον λέβητα, μειώνει τις απώλειες θερμότητας από την δεξαμενή του ζεστού νερού προς τον χώρο του λεβητοστασίου.

- Το μπόιλερ συνδέεται με τον λέβητα και μπορεί επίσης να εξοπλιστεί με ηλεκτρική αντίσταση (μπόιλερ διπλής ενέργειας)
- Επιπλέον μπορεί να συνδεθεί και με ηλιακό συλλέκτη (μπόιλερ τριπλής ενέργειας)

• Σύστημα αντιστάθμισης

Ρυθμιστής αντιστάθμισης είναι το σύστημα που ρυθμίζει αυτόματα την θερμοκρασία του προσαγόμενου θερμού νερού στα διαμερίσματα ή τα καλοριφέρ, σε συνάρτηση με την εξωτερική θερμοκρασία και την επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία. Η εγκατάσταση είναι υποχρεωτική σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 20840/79.

- Το σύστημα αντιστάθμισης ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για ορθολογική χρήση ενέργειας, επιτρέποντας περισσότερες ώρες λειτουργίας της εγκατάστασης θέρμανσης, με μικρότερο κόστος, ελαχιστοποιώντας τα προβλήματα θερμικής άνεσης των ενοίκων.



Σχηματική διάταξη τυπικής εγκατάστασης αντιστάθμισης. Χρησιμοποιείται τρίοδη (για μεσαίου μεγέθους κτίρια) ή τετράοδη (για μεγάλα κτίρια) βάνα ανάμειξης του ζεστού νερού από τον λέβητα με το νερό επιστροφής από τα θερμαντικά σώματα. Μπορεί να εφαρμοστεί και σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις.

• Χρήση φυσικού αερίου

Στην περίπτωση που υπάρχει δίκτυο φυσικού αερίου στο κτίριο ή πρόκειται να εγκατασταθεί, μπορεί να χρησιμοποιηθεί καυστήρας αερίου. Ήδη, στο ιστορικό τρίγωνο της Αθήνας, το παλιό δίκτυο της ΔΕΦΑ χρησιμοποιείται για τη διανομή φυσικού αερίου στις κατοικίες της περιοχής. Το δίκτυο επεκτείνεται σε όλο το λεκανοπέδιο της Αττικής, τη Θεσσαλονίκη και άλλες πόλεις, αλλά δεν θα είναι υποχρεωτική η σύνδεση παλαιών κτιρίων.

Η δαπάνη για την αγορά και εγκατάσταση συστημάτων χρήσης φυσικού αερίου εκπίπτει κατά 75% από το φορολογητέο εισόδημα.

- Το φυσικό αέριο είναι φιλικότερο προς το περιβάλλον, βελτιώνει την απόδοση της καύσης και μειώνει το κόστος συντήρησης.

Στην αγορά υπάρχουν ήδη διαθέσιμοι καυστήρες διπλής ενέργειας (πετρελαίου ή και αερίου). Σε μια πολυκατοικία, η αντικατάσταση του καυστήρα κοστίζει περίπου 400.000 δρχ., αλλά απαιτεί πρώτα την εγκατάσταση της απαραίτητης υποδομής και των σωληνώσεων για την τροφοδοσία του με το αέριο καύσιμο.

Κλιματιστικά:

- Επιλέξτε ένα σύστημα που διαθέτει προγραμματιζόμενο χρονοδιακόπτη.
- Η τοποθέτηση της εσωτερικής μονάδας πρέπει να γίνει σε συνάρτηση με την γεωμετρία του χώρου έτσι ώστε ο αέρας να κυκλοφορεί σωστά.
- Η διεύθυνση του αέρα ρυθμίζεται προς τα κάτω, αφού ο ζεστός αέρας είναι ελαφρύτερος και κινείται με φυσικό τρόπο προς τα πάνω.
- Καθαρίζετε μια φορά τον μήνα τα φίλτρα του αέρα της εσωτερικής μονάδας.
- Η εξωτερική μονάδα πρέπει να τοποθετείται σε χώρο προστατευμένο από ισχυρούς ανέμους

• Χρήση ηλεκτρικής ενέργειας

Εάν χρησιμοποιείτε ηλεκτρική ενέργεια για θέρμανση τότε προσφέρεται η χρήση αντλιών θερμότητας.

- Οι αντλίες θερμότητας αποδίδουν 2 με 3 φορές περισσότερη θερμότητα απ' όση ηλεκτρική ενέργεια καταναλώνουν.
- Η απόδοσή τους, όμως, εξαρτάται από την εξωτερική θερμοκρασία και σε περιοχές με πολύ χαμηλές εξωτερικές θερμοκρασίες δεν μπορούν να θερμάνουν σωστά εάν δεν υπάρχει ειδική πρόβλεψη. Οι αντλίες θερμότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για ψύξη.
- Υπάρχουν διάφορα μεγέθη ανάλογα με τις ανάγκες. Η ισχύς των μηχανημάτων εκφράζεται συνήθως σε Btu/hr.
- Συνήθως, για μικρές εφαρμογές, χρησιμοποιούνται τα διαιρούμενου τύπου, με εξωτερική και εσωτερική μονάδα.
- Τα νέα συστήματα χρησιμοποιούν την τεχνολογία inverter προσαρμόζοντας την λειτουργία τους ανάλογα με τα φορτία, μειώνοντας έτσι ακόμη περισσότερο την κατανάλωση ενέργειας σε σχέση με παλαιότερα συστήματα.



• Διπλά τζάμια

Τα διπλά τζάμια μειώνουν τις απώλειες θερμότητας και βελτιώνουν τις συνθήκες άνεσης. Αποτελούν τη μόνωση των διαφανών επιφανειών.

- Εάν πρόκειται να αντικαταστήσετε τα κουφώματα της κατοικίας σας τότε είναι ευκαιρία να τοποθετήσετε διπλά τζάμια.
- Ανάλογα, όμως, με το είδος και την κατάσταση της κάσας, μπορεί να είναι δυνατή η αντικατάσταση του μονού υαλοπίνακα με διπλό, στο ίδιο πλαίσιο.
- Εάν απαιτείται αλλαγή του πλαισίου των κουφωμάτων τότε εξετάστε και τις θερμομονωτικές τους ιδιότητες (έτσι ώστε να αποφεύγονται οι θερμικές γέφυρες) στα κουφώματα αλουμινίου. Τα κουφώματα αλουμινίου με θερμικές ρήξεις εμφανίζουν μεγαλύτερη μόνωση από τα αντίστοιχα χωρίς θερμικές ρήξεις, αλλά όχι τόσο μεγάλη όπως τα ξύλινα. Τα πλαστικά έχουν παρόμοιες θερμομονωτικές ιδιότητες.

• Θερμομόνωση

Η μετάδοση θερμότητας μέσα από το κέλυφος του κτιρίου (τοίχοι, δώμα, πυλωτή) είναι υπεύθυνη για το 10% με 25% της συνολικής ενέργειας που χρησιμοποιείται από τα περισσότερα κτίρια, ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες και τα υλικά κατασκευής. Η αλλαγή των κατασκευαστικών υλικών σε υπάρχοντα κτίρια απαιτεί εκτεταμένες παρεμβάσεις που μπορούν να γίνουν μόνο στα πλαίσια μιας συνολικής ανακαίνισης του κτιρίου.

Σε νέες κατασκευές εφαρμόζεται ο Κανονισμός Θερμομόνωσης. Η μόνωση τοποθετείται στους εξωτερικούς τοίχους, στις εξωτερικές πλευρές του σκελετού (για να αποφεύγονται οι θερμογέφυρες), την οροφή και την πυλωτή.



Εξωτερική θερμομόνωση σκελετού σε νέα κατασκευή



Μια καλά θερμομονωμένη κατοικία 100 m² εξοικονομεί περίπου 2 τόνους πετρέλαιο το έτος,, σε σχέση με ένα αμόνωτο κτίριο.

Εκμεταλλευτείτε τη δωρεάν θέρμανση που προσφέρει ο ήλιος τον χειμώνα & περιορίστε τα ηλιακά κέρδη το καλοκαίρι.

Εξετάστε τις δυνατότητες εκμετάλλευσης των παθητικών ηλιακών συστημάτων, όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν.

Σε υπάρχοντα κτίρια,

- Η πρόσδεση θερμομόνωσης στους τοίχους ή στο δώμα μπορεί να γίνει σχετικά εύκολα.
- Η μόνωση μπορεί να προστεθεί εξωτερικά αφού πλέον επιτρέπεται και από τον Γενικό Οικοδομικό Κανονισμό. Σε συνδυασμό με την πιθανή ανάγκη για μια γενικότερη ανακαίνιση των εξωτερικών όψεων, το κόστος μιας τέτοιας επέμβασης δεν είναι απαγορευτικό (από 8.000 δρχ/m²). Η μόνωση του δώματος είναι πολύ πιο εύκολη και οικονομική (5 – 6.000 δρχ/m²) αλλά ουσιαστικά επηρεάζει μόνο τον τελευταίο όροφο του κτιρίου.

• Παθητικά ηλιακά συστήματα

Τα παθητικά ηλιακά συστήματα βασίζονται στην εκμετάλλευση της ηλιακής ακτινοβολίας για θέρμανση και φυσικό φωτισμό. Οι βασικές αρχές λειτουργίας ενός παθητικού συστήματος μοιάζουν με τα φαινόμενα που παρατηρούνται όταν ένα αυτοκίνητο είναι σταθμευμένο στον δρόμο και εκτεθειμένο στον ήλιο κατά την διάρκεια μιας αίθριας ημέρας του χειμώνα. Η θερμοκρασία του περιβάλλοντος μπορεί να είναι χαμηλή, αλλά μόλις μπούμε μέσα στο αυτοκίνητο αισθανόμαστε άνετα λόγω της σχετικά υψηλότερης θερμοκρασίας.

Η αύξηση της εσωτερικής θερμοκρασίας είναι αποτέλεσμα της ηλιακής ακτινοβολίας που περνά από τα τζάμια και απορροφάται από τις εσωτερικές επιφάνειες, αυξάνοντας την θερμοκρασία τους, με αποτέλεσμα να εκπέμπουν θερμότητα που παγιδεύεται στον εσωτερικό χώρο. Το χειμώνα, τα ηλιακά κέρδη μας κάνουν να αισθανόμαστε πιο άνετα και, πολλές φορές κατά την διάρκεια της ημέρας, δεν χρειάζεται να χρησιμοποιούμε το καλοριφέρ. Παρόμοια φαινόμενα παρατηρούνται και στο κτίριο. Συνεπώς, γιατί να μην εφαρμόσουμε ανάλογες συνθήκες;

Αξιοποίηση της φυσικής ενέργειας και των ευνοϊκών κλιματολογικών συνθηκών

Για να λειτουργήσουν σωστά τα παθητικά ηλιακά συστήματα, προϋποθέτουν:

- Σωστό προσανατολισμό
- Κατάλληλη επιλογή και διαστασιολόγηση υλικών συλλογής και αποθήκευσης
- Κατάλληλη διάταξη των εσωτερικών χώρων.



Ηλιοπροστασία θερμοκηπίου (προσαρτημένος ηλιακός χώρος).

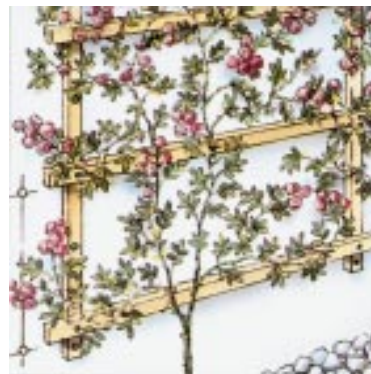
Αρχιτεκτονικός σχεδιασμός

Το ποσοστό της μέσης ετήσιας εξοικονόμησης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη, λόγω της θερμικής μάζας των τοίχων, μπορεί να φτάσει έως και 40% σε περιοχές με ήπιες κλιματολογικές συνθήκες.

Ευνοϊκό μικροκλίμα



Κατάλληλη φύτευση: αναρριχώμενα, φυλλοβόλα στο νότο, αειθαλή στο βορρά, ανεμοφράκτες, πέργκολες, κλπ.



- Παγιδεύοντας και αποθηκεύοντας κατάλληλα την ηλιακή ενέργεια στους εσωτερικούς χώρους του κτιρίου, μειώνεται το θερμικό φορτίο, δηλαδή η επιπλέον θέρμανση που απαιτείται.
- Η μετάδοση θερμότητας γίνεται με φυσικό τρόπο από τις υψηλότερες προς τις χαμηλότερες θερμοκρασίες.

Οι διαφανείς επιφάνειες ενός κτιρίου με νότιο προσανατολισμό ή έχοντας την μεγαλύτερη δυνατή έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, αποτελεί το βασικό χαρακτηριστικό ενός παθητικού συστήματος.

- Όσο μεγαλύτερες διαστάσεις έχουν οι διαφανείς επιφάνειες, τόσο περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία περνάει μέσα σε ένα χώρο, εγκλωβίζοντας την διαθέσιμη θερμότητα.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Για την αποφυγή της υπερθέρμανσης, ιδιαίτερα το καλοκαίρι, πρέπει να υπάρχει δυνατότητα ελέγχου και κατάλληλη εξωτερική, κατά προτίμηση, ηλιοπροστασία και καλός φυσικός εξαερισμός του χώρου, είτε μέσω ανοιγμάτων είτε αφαιρώντας, εάν είναι δυνατόν, τμήματα μεγάλων διαφανών επιφανειών (πχ. προσαρτημένα θερμοκήπια).

Εξαιτίας της περιοδικότητας στη διαθεσιμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας (κατά την διάρκεια της ημέρας και του έτους) και για την αποφυγή υπερθέρμανσης, τα παθητικά συστήματα συνήθως συνδυάζουν με κάποιο άμεσο ή έμμεσο τρόπο την αποθήκευση θερμότητας.

- Υλικά όπως η πέτρα και το μπετόν έχουν μεγάλη θερμοχωρητικότητα (θερμική μάζα) και αποδίδουν σιγά-σιγά, με φυσικό τρόπο, την αποθηκευμένη θερμότητα. Η διαδικασία αυτή απαιτεί αρκετές ώρες και ολοκληρώνεται συνήθως αργά το απόγευμα ή το βράδυ. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η υπερθέρμανση. Η θερμική μάζα έχει δετικές επιπτώσεις και το καλοκαίρι, περιορίζοντας τα μέγιστα θερμικά φορτία.
- Οι σκούρες επιφάνειες απορροφούν περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία αυξάνοντας την θερμοκρασία τους πιο γρήγορα και αποθηκεύουν μεγαλύτερες ποσότητες θερμότητας.
- Η θερμότητα μεταφέρεται από την εσωτερική πλευρά ενός τοίχου προς τον αέρα του χώρου με την φυσική κυκλοφορία του αέρα και με ακτινοβολία. Για τον λόγο αυτό αισθανόμαστε την θερμότητα που εκπέμπεται από μια επιφάνεια ακόμη και όταν βρισκόμαστε σε κάποια απόσταση (πχ από ένα νότιο τοίχο ή την ταράτσα). Οι σκούρες επιφάνειες εκπέμπουν περισσότερη θερμότητα ενώ οι ανοικτού χρώματος επιφάνειες λιγότερη, τις αισθανόμαστε δηλαδή πιο δροσερές.

Πρακτικές οδηγίες για αποδοτική και οικονομική θέρμανση

- Προσαρμόστε τις ενδυματολογικές σας συνήθειες ανάλογα με την εποχή, ακόμα και μέσα στο σπίτι. Τα ρούχα είναι η θερμομόνωση του σώματος. Η κατάλληλη ένδυση βοηθάει στην διατήρηση της φυσικής θερμότητας που παράγει το σώμα (συνήθως, για τους άντρες 390 Btu/hr και για τις γυναίκες 330 Btu/hr).
- Αεροστεγανώστε τα κουφώματα. Μειώνετε τις απώλειες θερμότητας και βελτιώνετε τις συνθήκες θερμικής άνεσης.
- Συντηρείτε την εγκατάσταση θέρμανσης στο τέλος του χειμώνα. Έτσι βελτιώνεται η απόδοση, μειώνεται η κατανάλωση καυσίμων και η ρύπανση της ατμόσφαιρας και ο εξοπλισμός έχει μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- Αντικαταστήστε την παλιά σας εγκατάσταση με ένα ενεργειακά αποδοτικό σύστημα από αξιόπιστη εταιρεία.
- Εξαερώνετε τα σώματα του καλοριφέρ.
- Εγκαταστήστε ένα σύστημα αντιστάθμισης σε παλιές πολυκατοικίες.
- Εγκαταστήστε θερμοστάτες χώρου εάν έχετε μονοκατοικία. Σε πολυκατοικίες πρέπει να γίνει ταυτόχρονη εγκατάσταση σε συνδυασμό με θερμοδομετρητές. Η θερμοστατική ρύθμιση της θέρμανσης βελτιώνει τις συνθήκες άνεσης και μειώνει την κατανάλωση.
- Ρυθμίστε τον θερμοστάτη σε χαμηλότερη θερμοκρασία το βράδυ ή όταν απουσιάζετε για αρκετές ώρες. Για κάθε βαθμό που χαμηλώνετε τον θερμοστάτη εξοικονομείτε 1-2%.
- Αποφεύγετε τις συχνές ρυθμίσεις του θερμοστάτη διατηρώντας τη θερμοκρασία σχετικά σταθερή.
- Απομονώνετε τους χώρους που δεν χρησιμοποιούνται ρυθμίζοντας τον διακόπτη στα σώματα του καλοριφέρ.
- Ανοίγετε τις κουρτίνες και τα σκίαστρα στα νότια παράθυρα για να επιτρέπετε στον ήλιο να περάσει στους εσωτερικούς χώρους.
- Κλείνετε τα εξωτερικά παραθυρόφυλλα το βράδυ ή όταν φυσάει πολύ.
- Κλείνετε την πεταλούδα της καμινάδας του τζακιού όταν δεν το χρησιμοποιείται.
- Μειώστε τις απώλειες θερμότητας χρησιμοποιώντας διπλά τζάμια και μόνωση στους τοίχους. Περιορίζετε έτσι και τα φαινόμενα συμπύκνωσης υδρατμών.
- Αερίζετε τους εσωτερικούς χώρους για την ανανέωση του αέρα αφού σταματήσετε τη θέρμανση κατεβάζοντας το θερμοστάτη.
- Εγκαταστήστε ενεργειακά αποδοτικές αντλίες θερμότητας, εάν χρησιμοποιείτε ηλεκτρική θέρμανση.
- Διαστασιολογήστε σωστά τις εγκαταστάσεις θέρμανσης αφού εφαρμόσετε όλες τις επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας.

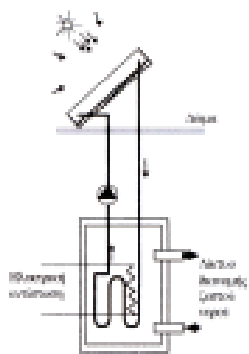


ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ

Η τυπική ωριαία κατανάλωση ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνα είναι 4 kWh.

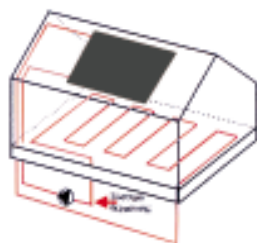
ΔΩΡΕΑΝ ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ ΑΠΟ ΤΟΝ ΗΛΙΟ

- Ένας ηλιακός θερμοσίφοντας μπορεί να εξοικονομεί από 30% έως 80% της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει ένας ηλεκτρικός θερμοσίφοντας.
- Ένα μέσο σύστημα για μια τετραμελής οικογένεια (δεξαμενή 150 λίτρων και συλλέκτης 2,5 m²) κοστίζει περίπου 250.000 δρχ. Η μέση απόδοση του συστήματος είναι 1.500 kWh/χρόνο, με διάρκεια ζωής 20 χρόνια.



Ηλιακός συλλέκτης με ανεξάρτητη αποθήκη νερού (μυθόιλερ διπλής ενέργειας).

• Θέρμανση Χώρων



Ηλιακοί συλλέκτες και ενδοδαπέδιο σύστημα θέρμανσης με μια βοηθητική πηγή θέρμανσης (π.χ. κεντρική θέρμανση).

Η παραγωγή ζεστού νερού με ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες ή με την κεντρική εγκατάσταση θέρμανσης, αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό ποσοστό της καταναλισκόμενης ενέργειας για ένα νοικοκυριό.

- Η ηλιακή ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την δωρεάν παραγωγή ζεστού νερού από τον ήλιο
- Ο περιορισμός της κατανάλωσης ζεστού νερού εξοικονομεί ενέργεια και νερό που αποτελεί ένα επιπλέον πολύτιμο αγαθό.

• Ηλιακοί συλλέκτες

Υπάρχουν διάφοροι τύποι ηλιακών συλλεκτών. Οι πλέον διαδεδομένοι, είναι οι επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες (ηλιακοί θερμοσίφωνες) που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ζεστού νερού.

Οι επίπεδοι ηλιακοί συλλέκτες τοποθετούνται με κατάλληλη κλίση και προσανατολισμό και συνήθως παραμένουν σταθεροί. Χρησιμοποιούνται για παραγωγή ζεστού νερού 60-70°C.

Επειδή η ηλιακή ενέργεια παρουσιάζει μια ημερήσια περιοδικότητα, είναι απαραίτητο, σε κάθε εφαρμογή, να υπάρχει ένα σύστημα αποθήκευσης θερμότητας και ένα βοηθητικό σύστημα παραγωγής θερμότητας (συνήθως ηλεκτρική αντίσταση). Η δεξαμενή του νερού τοποθετείται μαζί με τον συλλέκτη στην οροφή ή στο λεβητοστάσιο.

Τα μυθόιλερ κεντρικών εγκαταστάσεων ζεστού νερού είναι διπλής ενέργειας (σύνδεση με τον ηλιακό συλλέκτη και ηλεκτρική αντίσταση) ή τριπλής ενέργειας (σύνδεση με τον ηλιακό συλλέκτη, τον λέβητα πετρελαίου και ηλεκτρική αντίσταση).

Επειδή η αρχιτεκτονική ενσωμάτωση των ηλιακών συλλεκτών μερικές φορές δημιουργεί προβλήματα, μπορεί να γίνει η τοποθέτησή της κατευθείαν πάνω σε κεκλιμένες στέγες ή να χρησιμοποιηθούν έγχρωμοι συλλέκτες με αποχρώσεις απορροφητήρα σε κεραμίδι (για στέγες) ή και μπλε (για νησιωτικές περιοχές).

Οι ηλιακοί συλλέκτες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν, σε συνδυασμό με ένα ενδοδαπέδιο σύστημα θέρμανσης, για την θέρμανση χώρων.

- Το ζεστό νερό κυκλοφορεί από το συλλέκτη, μέσω σωλήνων που βρίσκονται μέσα στα δάπεδα του κτιρίου.
- Ένα συμβατικό σύστημα θέρμανσης καλύπτει τις ανάγκες, όταν χρειάζεται. Η λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης συνεχίζει να είναι πιο αποδοτική αφού η θερμοκρασία του νερού δεν ξεπερνά τους 40-50°C, ενώ σε μια συμβατική εγκατάσταση καλοριφέρ είναι πάνω από 80-90°C.

Το δάπεδο λειτουργεί ως αποθηκευτικός χώρος που συνδυάζεται εύκολα με τα συνήδη υλικά, όπως η πλάκα μπετόν των δαπέδων, αλλά με το κατάλληλο πάχος.

Θέρμανση & Ψύξη



- Η χρέωση για τις πρώτες 800 kWh είναι 20,47 δρχ./kWh
- Όταν η κατανάλωση ξεπεράσει τις 800 kWh η επιπλέον κατανάλωση υπολογίζεται με 25,72 δρχ./kWh
- Οι επόμενες 400 kWh με 31,55 δρχ./kWh και οι υπόλοιπες κλινοβατώρες με 41,82 δρχ./kWh
- Το μειωμένο τιμολόγιο υπολογίζεται με 12,01 δρχ./kWh. Καθιερώθηκε πλέον και ένα κόστος σύνδεσης.



Ταχυθερμαντήρας φυσικού αερίου.

Σε συνδυασμό με μια αντλία θερμότητας απορρόφησης η ηλιακή ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για ψύξη. Μια υπάρχουσα ενδοδαπέδια εγκατάσταση σωληνώσεων θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και για ψύξη.

Ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και τα φορτία για:

- Θέρμανση χώρων με υποδαπέδιο σύστημα, ηλιακούς συλλέκτες με επιφάνεια 10-30% της επιφάνειας του δαπέδου σε συνδυασμό με την κατάλληλη θερμική μάζα μπορεί να καλύψει τις ανάγκες θέρμανσης.
- Ζεστό νερό χρήσης χρειάζονται περίπου 4 m² συλλέκτη για μια τυπική οικογένεια
- Ψύξη χώρων σε συνδυασμό με αντλία απορρόφησης και το ίδιο υποδαπέδιο σύστημα, απαιτείται μια επιφάνεια συλλεκτών 25-30% της επιφάνειας του δαπέδου.

• Μειωμένο τιμολόγιο ΔΕΗ

Οι περίοδοι του μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ προσφέρονται για τη λειτουργία του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα. Ο υπολογισμός κατανάλωσης γίνεται σε τετραμηνιαία βάση.

- Βεβαιωθείτε ότι έχετε μειωμένο τιμολόγιο, ελέγχοντας το λογαριασμό της ΔΕΗ. Εάν δεν αναφέρεται μειωμένο τιμολόγιο, τότε επικοινωνήστε με την ΔΕΗ για να σας συνδέσουν ένα νέο μετρητή.
- Ενημερωθείτε για το ωράριο μειωμένου τιμολογίου ανάλογα με την περίοδο που έχετε γίνει πελάτες, ιδιαίτερα αν αυτό έχει γίνει πριν από τον Αύγουστο του 1998 (από τις 23:00 έως 07:00) ή με το νέο ωράριο (από 1 Νοεμβρίου έως 30 Απριλίου μεταξύ 15:30 έως 17:30 και 02:00 έως 08:00, και το καλοκαίρι από 23:00 έως 07:00). Οι πολύτεκνοι δικαιούνται διαφορετικό τιμολόγιο.

• Ρύθμιση του θερμοστάτη θερμοσίφωνα

Ο ηλεκτρικός θερμοσίφωνας είναι από τις πλέον ενεργηθόρες συσκευές ενός νοικοκυριού, αφού η κατανάλωσή του είναι περίπου 4 kWh.

- Ρυθμίστε τον θερμοστάτη του θερμοσίφωνα ή του μπόϊλερ ζεστού νερού σε κεντρικές εγκαταστάσεις μέχρι 60°C. Επιπλέον της εξοικονόμησης ενέργειας, οι υψηλές θερμοκρασίες (>60°C) ιδιαίτερα σε μπόϊλερ συνδεδεμένα με τον λέβητα, προκαλούν την δημιουργία αλάτων, αφού το ανθρακικό ασβέστιο επικαθεται στα τοιχώματα της δεξαμενής.

• Ταχυθερμαντήρες ροής

Οι ταχυθερμαντήρες δεν έχουν δοχείο νερού. Συνεπώς δεν καταναλώνουν ενέργεια για να διατηρούν το νερό στην επιθυμητή θερμοκρασία μέχρι να καταναλωθεί.

- Οι συσκευές χρησιμοποιούν ηλεκτρική ενέργεια ή φυσικό αέριο, μόνο όταν υπάρχει απαίτηση ζεστού νερού.
- Η τοποθέτησή τους γίνεται κοντά στα σημεία παροχής με συνέπεια την επιπλέον εξοικονόμηση νερού.
- Το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας κυμαίνεται μεταξύ 25-30%.



ΨΥΞΗ

Το καλοκαίρι με τον κατάλληλο σκιασμό προστατεύετε το κτίριο και τους εσωτερικούς χώρους από την ηλιακή ακτινοβολία.



Η είσοδος της ηλιακής ακτινοβολίας στους εσωτερικούς χώρους, μέσω των διαφανών επιφανειών ή με τη μετάδοση θερμότητας μέσω αδιαφανών επιφανειών, συμβάλει κατά ένα μεγάλο ποσοστό, στη θερμική δυσανεξία το καλοκαίρι και την αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για ψύξη. Τα υπόλοιπα φορτία προέρχονται από τα εσωτερικά κέρδη (πχ η θερμότητα που προέρχεται από διάφορες συσκευές, το φωτισμό και τους ανθρώπους). Επιπλέον, επειδή η θερμική άνεση το καλοκαίρι επηρεάζεται σημαντικά από την υγρασία του αέρα, ο κλιματισμός χρησιμοποιείται επίσης για την αφαίρεση των υδρατμών από τον εσωτερικό αέρα (αφύγρανση). Η κίνηση του αέρα με την κυκλοφορία του κοντά στο ανθρώπινο σώμα, εφόσον διατηρείται στα επιτρεπτά επίπεδα, δημιουργεί ένα ευχάριστο συναίσθημα επιτρέποντας την ανοχή μεγαλύτερων θερμοκρασιών.

ΜΗΠΩΣ ΖΕΣΤΑΙΝΕΣΤΕ ΤΟ ΚΑΛΟΚΑΙΡΙ;

Ο περιορισμός των φορτίων και η χρήση υβριδικών συστημάτων βελτιώνει τις εσωτερικές συνθήκες σε αποδεκτά επίπεδα. Εάν οι εσωτερικοί χώροι κλιματίζονται, τότε βελτιώνουν την απόδοση των συστημάτων τα οποία θα καταναλώνουν λιγότερο.

Ας ξαναθυμηθούμε το παράδειγμα με το αυτοκίνητο. Το καλοκαίρι, αν το αυτοκίνητό μας δεν έχει κλιματισμό, ανοίγουμε τα παράθυρα έτσι ώστε η κυκλοφορία του εξωτερικού αέρα γύρω από τους επιβάτες να τους επιτρέπει να αισθάνονται πιο άνετα. Όταν όμως κυκλοφορούμε στο κέντρο της πόλης, η έντονη ατμοσφαιρική ρύπανση μας δημιουργεί δυσφορία, με συνέπεια πολλές φορές να αναγκάζομαστε να κλείσουμε τα παράθυρα σε βάρος της θερμικής μας άνεσης. Αν το αυτοκίνητο είναι εξοπλισμένο με κλιματισμό τότε κλείνουμε τα παράθυρα για να διατηρούμε την δροσιά μέσα στην καμπίνα. Όσο πιο δροσερό είναι το αυτοκίνητο όταν ξεκινάμε, τόσο πιο αποδοτικά δουλεύει το κλιματιστικό. Για το λόγο αυτό φροντίζουμε να σκιάζουμε το αυτοκίνητο όταν παρκάρουμε. Επίσης, η χρήση του κλιματισμού αυξάνει την κατανάλωση του αυτοκινήτου σε καύσιμα. Ανάλογα φαινόμενα παρατηρούνται και στο κτίριο. Συνεπώς γιατί να μην εφαρμόσουμε ανάλογες επιλογές;

• Σκιασμός

Η εξωτερική ηλιοπροστασία είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος περιορισμού της εισόδου της ηλιακής ακτινοβολίας και κατ'επέκταση της θερμότητας, στους εσωτερικούς χώρους. Προτεραιότητα δίνεται στον σκιασμό των διαφανών και μετά των αδιαφανών επιφανειών.

- Τα φυλλοβόλα δέντρα ή άλλα αναρριχώμενα φυτά προσφέρουν σκιασμό και βελτιώνουν το μικροκλίμα του κτιρίου.
- Διάφοροι άλλοι τύποι σκιάστρων, από τέντες μέχρι εξωτερικά πατζούρια, μπορούν να σκιάσουν τις διαφανείς επιφάνειες.
- Το άσπρο και τα ανοικτά χρώματα πλεονεκτούν.
- Η εγκατάσταση ηλιοπροστασίας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και για ανεμοπροστασία το χειμώνα.

• Ανοιχτόχρωμες επιφάνειες

Ανάλογα με το συντελεστή ανάκλασης της επιφάνειας (εξαιτίας του χρώματος και της σύστασης της επιφάνειας), μεταβάλλεται το ποσοστό της ηλιακής ακτινοβολίας που απορροφούν.

- Οι ανοιχτόχρωμες επιφάνειες έχουν υψηλό συντελεστή ανάκλασης και περιορίζουν τα θερμικά κέρδη.
- Οι ανοιχτόχρωμες επιφάνειες είναι πιο φωτεινές και τις αισθανόμαστε πιο δροσερές.



Εξωτερική ηλιοπροστασία με αναρριχώμενα φυτά και τέντες.

Η θερμοκρασία μιας επιφάνειας με σκούρο χρώμα μπορεί να φτάσει μέχρι και 27°C υψηλότερα από μια επιφάνεια ανοικτού χρώματος.



Ο νυκτερινός αερισμός του κτιρίου, όταν οι εξωτερικές συνθήκες είναι ευνοϊκές μειώνει το υγκτικό φορτίο κατά 27-36%, ανάλογα με την θερμική μάζα του κτιρίου.

• Μικροκλίμα

Το άμεσο περιβάλλον γύρω από το κτίριο καθορίζει το μικροκλίμα. Με διάφορες επεμβάσεις και εκμεταλλευόμενοι φυσικές διεργασίες, μπορούμε να βελτιώσουμε το μικροκλίμα, ανάλογα με το διαθέσιμο χώρο.

- Τα φυλλοβόλα δέντρα, οι δάμνοι, το γρασίδι και άλλα φυτά μειώνουν τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και βελτιώνουν αισθητικά τον περιβάλλοντα χώρο.

• Αερισμός

Ο φυσικός αερισμός βελτιώνει τις συνθήκες θερμικής άνεσης και την ποιότητα του εσωτερικού αέρα, εξασφαλίζοντας τις απαραίτητες ποσότητες φρέσκου (νωπού) αέρα. Ο φυσικός αερισμός περιορίζεται στα κτίρια των αστικών κέντρων εξαιτίας της υψηλής θερμοκρασίας του εξωτερικού αέρα και της ρύπανσης.

- Όταν ένας χώρος κλιματίζεται τότε κρατείστε τα παράθυρα κλειστά.
- Ο διαμπερής αερισμός είναι ο πλέον αποτελεσματικός.
- Ο νυκτερινός αερισμός, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες, συμβάλλει στην απαγωγή της θερμότητας που εγκλωβίζεται στους εσωτερικούς χώρους κατά την διάρκεια της ημέρας.



Αύξηση της θερμικής μάζας από 21 σε 201 kg/m² επιφάνειας δαπέδου σε κλειστά και φυσικά αεριζόμενα κτίρια, μειώνει την μέγιστη θερμοκρασία του εσωτερικού αέρα κατά 1-2°C, αντίστοιχα. Η εξοικονόμηση ενέργειας λόγω της μείωσης των μέγιστων θερμικών και υγκτικών φορτίων μπορεί να φτάσει το 18-20%.

• Ανεμιστήρες οροφής

Οι ανεμιστήρες οροφής βελτιώνουν σημαντικά τις συνθήκες άνεσης, επιτρέποντας να αισθανόμαστε άνετα μέχρι και τους 29°C.

- Επεκτείνεται η ζώνη θερμικής άνεσης λόγω της κυκλοφορίας του αέρα παράλληλα με την επιφάνεια του σώματος με αποτέλεσμα την ενίσχυση της εξατμισοδιαπνοής του σώματος, με πολύ χαμηλή κατανάλωση ενέργειας.

• Θερμική μάζα

Ο ρόλος της θερμικής μάζας έχει θετικές επιπτώσεις σε όλη την διάρκεια του χρόνου.

- Η θερμική μάζα είναι πιο αποδοτική όταν βρίσκεται μέσα από την θερμομόνωση του τοίχου.
- Περιορίζονται τα υψηλά θερμικά κέρδη το μεσημέρι, όταν οι εξωτερικές συνθήκες είναι οι πλέον δυσμενείς.
- Μειώνονται οι υψηλές θερμοκρασίες των επιφανειών και του εσωτερικού αέρα, επιτυγχάνοντας πιο ομοιόμορφη διακύμανση.
- Βελτιώνονται οι συνθήκες θερμικής άνεσης.



- Τα περισσότερα κλιματιστικά οικιακής χρήσης σε μια ώρα καταναλώνουν 1,5 – 2 kWh
- Οι αντλίες θερμότητας μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για θέρμανση.
- Η απόδοση των συστημάτων μειώνεται στις υψηλές (αλλά και τις χαμηλές) ατμοσφαιρικές θερμοκρασίες.
- Τα νέα συστήματα με τεχνολογία inverter έχουν μειωμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, ανάλογα με τα φορτία.

Το υψικτικό μέσο και ο απορροφητής που χρησιμοποιούν είναι είτε το νερό και το διάλυμα $H_2O/LiBr$, είτε η σχεδόν καθαρή NH_3 και το διμερές μίγμα NH_3/H_2O . Έτσι περιορίζεται και η χρήση των υψικτικών όπως τα CFCs και HCFCs των συμβατικών συστημάτων.

• Κλιματισμός με ηλεκτρική ενέργεια

Όταν, πλέον, έχουν εφαρμοστεί όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα για τη μείωση των υψικτικών φορτίων και την εκμετάλλευση φυσικών και υβριδικών συστημάτων δροσισμού, μπορεί να χρειαστεί η εγκατάσταση και λειτουργία κλιματιστικών μονάδων που θα καλύψουν τις επιπλέον ανάγκες.

- Τα νέου τύπου συστήματα είναι συνήθως αντλίες θερμότητας που αποδίδουν 2 με 3 φορές περισσότερο απ' ότι καταναλώνουν.
- Εγκαταστήστε το κατάλληλο μέγεθος κλιματιστικού ανάλογα με το μέγεθος του χώρου (επιφάνεια δαπέδου, όγκο) και τα φορτία. Μια μεγάλη μονάδα δεν είναι απαραίτητα καλύτερη γιατί δεν θα υψξει τον χώρο ομοιόμορφα. Η σωστά διαστασιολογημένη μονάδα λειτουργεί πιο αποδοτικά για περισσότερο χρόνο σε αντίθεση με μια μεγαλύτερη μονάδα που κάνει συνεχείς κύκλους λειτουργίας.
- Η απόδοση του συστήματος βελτιώνεται όταν το εξωτερικό τμήμα του μηχανήματος προστατεύεται από την άμεση έκθεσή του στον ήλιο και τους ισχυρούς ανέμους.
- Η τοποθέτηση της εσωτερικής μονάδας γίνεται σε συνάρτηση με την γεωμετρία του χώρου. Η διεύθυνση του αέρα ρυθμίζεται από τα πτερύγια της μονάδας να έχει κατεύθυνση προς τα πάνω, αφού ο κρύος αέρας είναι βαρύτερος και κινείται προς τα κάτω.
- Ο καθαρισμός των φίλτρων της εσωτερικής μονάδας είναι απαραίτητος μια φορά τον μήνα ή ανάλογα με τη χρήση.

• Κλιματισμός με ηλιακή ενέργεια

Σε συνδυασμό με μια αντλία θερμότητας απορρόφησης, η ηλιακή ενέργεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για υψξη. Μια τυπική εγκατάσταση περιλαμβάνει τους ηλιακούς συλλέκτες, μια δεξαμενή αποθήκευσης ζεστού νερού, μια βοηθητική πηγή θέρμανσης και τη μηχανή απορρόφησης. Στην αγορά αναμένεται να κυκλοφορήσουν μικρές μονάδες απορρόφησης (10 kW) τα επόμενα χρόνια.

Πρακτικές οδηγίες για δροσισμό

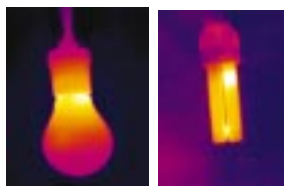
- Προσαρμόστε τις ενδυματολογικές σας συνήθειες ανάλογα με την εποχή, ακόμα και μέσα στο σπίτι. Ο ελαφρύς ρουχισμός διευκολύνει την αποβολή θερμότητας για να αισθανόμαστε άνετα.
- Συνδυάστε την κατάλληλη ηλιοπροστασία, τη φυσική κυκλοφορία του αέρα και τη χρήση ανεμιστήρων οροφής (που έχουν μικρό αρχικό και λειτουργικό κόστος) και σχεδόν θα μηδενίσετε το υψικτικό φορτίο του κτιρίου για την μεγαλύτερη περίοδο του καλοκαιριού, στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας.
- Περιορίστε τον φυσικό αερισμό όταν η εξωτερική θερμοκρασία είναι πολύ υψηλή. Κρατείστε τα παράθυρα κλειστά και σκιασμένα. Το βράδυ αερίστε τους εσωτερικούς χώρους.
- Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για υψξη από ένα κλιματιστικό, μπορεί να μειωθεί έως και 40% σκιάζοντας εξωτερικά τα παράθυρα και το κτίριο γενικότερα.
- Επιλέξτε ενεργειακά αποδοτικά κλιματιστικά και μειώστε την κατανάλωση ενέργειας κατά 20-50%.
- Εγκαταστήστε το κατάλληλο μέγεθος κλιματιστικού για τον χώρο σας. Μια υπερδιαστασιολογημένη μονάδα θα καταναλώνει περισσότερο, ενώ μια υποδιαστασιολογημένη μονάδα δεν θα καλύπτει τις ανάγκες μας.
- Διατηρείστε τον θερμοστάτη του κλιματιστικού στα συνηθισμένα επίπεδα. Χαμηλώνοντας την θερμοκρασία όταν ξεκινάτε την λειτουργία του μηχανήματος δεν θα υψξει τον χώρο πιο γρήγορα και υπάρχει κίνδυνος να μειωθεί η θερμοκρασία του χώρου ακόμη και κάτω από τις συνθήκες άνεσης, αυξάνοντας έτσι το λειτουργικό κόστος.
- Προγραμματίστε την λειτουργία του κλιματιστικού ανάλογα με τις απαιτήσεις σας και την χρήση των χώρων.
- Ρυθμίστε τον ανεμιστήρα του κλιματιστικού σε χαμηλές ταχύτητες όταν υπάρχει πρόβλημα υψηλής υγρασίας.



ΦΩΤΙΣΜΟΣ



Ο φάκελος αποστολής του λογαριασμού της ΔΕΗ με το σχετικό μήνυμα πληροφόρησης για εξοικονόμηση ενέργειας στον φωτισμό με τους ενεργειακά αποδοτικούς ηλεκτρονικούς λαμπτήρες.



Θερμογράφημα λαμπτήρα πυρακτώσεως (αριστερά) και ηλεκτρονικού λαμπτήρα (δεξιά). Η θερμοκρασία που αναπτύσσεται φτάνει τους 160°C και 82°C, αντίστοιχα.

Αντικαθιστώντας μια λάμπα πυρακτώσεως με λαμπτήρα ενεργειακού τύπου, εξοικονομούμε ηλεκτρική ενέργεια ισοδύναμη με 174 λίτρα πετρελαίου και επίσης μισό τόνο διοξειδίου του άνθρακα, κατά την διάρκεια όλης της ζωής του λαμπτήρα.

Ένας ηλεκτρονικός λαμπτήρας των 20 W αποδίδει 1200 lumen, ενώ ένας λαμπτήρας πυρακτώσεως των 60 W αποδίδει μόνο 890 lumen.

Σε ορισμένες περιοχές η ΔΕΗ επιδοτεί τη χρήση των ηλεκτρονικών λαμπτήρων και η εξόφληση της αγοράς τους γίνεται με δόσεις, μέσα από τους λογαριασμούς του ηλεκτρικού.

Η είσοδος φυσικού φωτισμού σε εσωτερικούς χώρους, συνεπάγεται και θερμικά κέρδη.

Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για το φωτισμό (κιλοβατώρες) εξαρτάται από την ισχύ των λαμπτήρων (κιλοβάτ) και του χρόνου λειτουργίας τους (ώρες).

Ας θυμηθούμε πάλι το παράδειγμα με το αυτοκίνητο. Όταν οι συνθήκες δεν το απαιτούν, κρατάμε τα φώτα του αυτοκινήτου κλειστά. Τα ανάβουμε μόνο όταν τα χρειαζόμαστε. Όταν παρκάρουμε το αυτοκίνητο τότε σβήνουμε και πάλι τα φώτα, εκτός ίσως από κάποιο μικρό φως ασφαλείας. Εάν ξεχάσουμε τα φώτα αναμμένα το αποτέλεσμα θα είναι να αδειάσει η μπαταρία και να μείνουμε χωρίς την απαιτούμενη ενέργεια. Γιατί να μην εφαρμόσουμε ανάλογες πρακτικές και για τον ηλεκτροφωτισμό της κατοικίας μας;

Σήμερα, οι πιο συνηθισμένοι τύποι λαμπτήρων περιλαμβάνουν τους λαμπτήρες:

- Πυρακτώσεως
 - Φθορισμού
 - Ηλεκτρονικούς
- Οι λαμπτήρες πυρακτώσεως έχουν χαμηλή ενεργειακή απόδοση γιατί μετατρέπουν σε θερμότητα το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνουν.
 - Οι λαμπτήρες φθορισμού εκπέμπουν ισοδύναμο φως αλλά καταναλώνουν πολύ λιγότερο.
 - Οι ηλεκτρονικοί λαμπτήρες καταναλώνουν ακόμη λιγότερο.
 - Καταναλώνουν μόνο το 25% της αντίστοιχης ηλεκτρικής ενέργειας των κοινών λαμπτήρων πυρακτώσεως,
 - Έχουν 10 φορές μεγαλύτερη διάρκεια ζωής,
 - Το υψηλότερο κόστος αγοράς αποπληρώνεται μέσα σε δυο χρόνια.
 - Η αντικατάσταση των λαμπτήρων πυρακτώσεως γίνεται εύκολα στα ήδη υπάρχοντα φωτιστικά χωρίς να χρειάζεται ειδικό ντουί για τη λειτουργία των ηλεκτρονικών λαμπτήρων.

Η απόδοση των περισσότερων λαμπτήρων βελτιώνεται όσο αυξάνεται η ισχύς τους.

- Σε χώρους όπου απαιτείται έντονος φωτισμός μπορεί να είναι πιο αποδοτικό να χρησιμοποιείται μια λάμπα μεγαλύτερης ισχύος από πολλές μικρότερης ισχύος.

Ένας λαμπτήρας πυρακτώσεως 100 W αποδίδει 1750 lumen, που είναι περίπου ισοδύναμο με 2 λάμπες των 60 W (1780 lumen) αλλά οι δυο μικρότεροι λαμπτήρες καταναλώνουν περίπου 20% περισσότερο.

• Φυσικός Φωτισμός

Καθοριστικής σημασίας για την εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό, είναι η εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού, οπότε είναι διαδέσμιος. Η διαθεσιμότητα της ηλιακής ακτινοβολίας για φυσικό φωτισμό δεν συνεπάγεται μείωση των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων για τεχνητό φωτισμό, αλλά μειώνει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας εφόσον δεν ανάβουμε τους λαμπτήρες.



Χρονοδιακόπτης για τον έλεγχο λειτουργίας του εξωτερικού φωτισμού σε πολυκατοικία. Μπορούν να τοποθετηθούν και σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις, κοντά στους διακόπτες ή τον ηλεκτρικό πίνακα.

Οι χρονοδιακόπτες χρειάζονται εποχιακή ρύθμιση ή κατάλληλο προγραμματισμό, ανάλογα με τη διάρκεια της νύχτας.



Φωτιστικό με αισθητήριο κίνησης για κοινόχρηστους χώρους.

Ένα σύστημα 3 kW αποδίδει

- *στη νότια Ελλάδα περίπου 4.700 kWh/έτος, όσο δηλαδή καταναλώνει μια τετραμελής οικογένεια*
- *στην κεντρική Ελλάδα περίπου 4.000 kWh/έτος*
- *στη Βόρεια Ελλάδα περίπου 3.200 kWh/έτος.*

Πρακτικές Οδηγίες

- Εγκαταστήστε τους νέους ηλεκτρονικούς λαμπτήρες.
- Σβήνετε τα φώτα σε χώρους που δεν χρησιμοποιείτε.
- Αποφεύγετε την χρήση λαμπτήρων ιωδίνης (spot).
- Περιορίστε τον αριθμό των λαμπτήρων και τις ώρες λειτουργίας του εξωτερικού φωτισμού.
- Τοποθετήστε χρονοδιακόπτες για τη λειτουργία του εξωτερικού φωτισμού και σε κοινόχρηστους χώρους.

• Έλεγχος Λειτουργίας Λαμπτήρων

Η άσκοπη λειτουργία ηλεκτρικών λαμπτήρων είναι σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας και αυξάνει τον λογαριασμό της ΔΕΗ.

- Σβήνετε τα φώτα βγαίνοντας από ένα χώρο.
- Προσοχή όμως γιατί με το συχνό άναμμα/σβήσιμο, ειδικά για τις λάμπες φθορισμού, μειώνεται η διάρκεια ζωής τους.
- Η εξοικονόμηση ενέργειας αντισταθμίζει το κόστος των λαμπτήρων στην περίπτωση που τα φώτα παραμένουν σβηστά για πάνω από πέντε λεπτά.
- Εγκαταστήστε απλούς αυτοματισμούς (χρονοδιακόπτες) που ρυθμίζουν το κεντρικό άναμμα και το σβήσιμο των λαμπτήρων σε κοινόχρηστους χώρους για να ελέγχεται η λειτουργία του τεχνητού φωτισμού.
 - Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται ο χρόνος λειτουργίας των λαμπτήρων σε χώρους όπως η κεντρική είσοδος, οι πυλωτές και οι εξωτερικοί κήποι.
- Περιορίστε το διακοσμητικό και εξωτερικό φωτισμό του κτιρίου στα απαραίτητα επίπεδα ασφαλείας.
 - Εάν έχει εγκατασταθεί υπερβολικά μεγάλος αριθμός λαμπτήρων, απλώς αφαιρέστε κάποιους από αυτούς τους λαμπτήρες που δεν χρειάζονται.
- Τοποθετήστε φωτιστικά με αισθητήρες κίνησης σε κοινόχρηστους χώρους περιορισμένης κυκλοφορίας, για λόγους ασφάλειας και για τη διευκόλυνση της πρόσβασης.
 - Το αισθητήριο ενεργοποιεί το φωτιστικό να λειτουργήσει μόνο όταν υπάρχει κίνηση και για τον χρόνο που καθορίζει ο χρήστης. Η λειτουργία του περιορίζεται για την περίοδο της νύχτας.

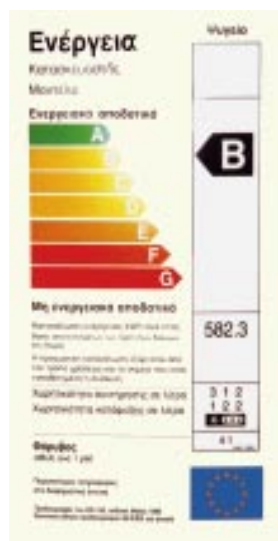
• Φωτοβολταϊκά

Τα φωτοβολταϊκά επιτρέπουν την άμεση μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια. Οι επιφάνειες των φωτοβολταϊκών είναι επίπεδα πανέλα τα οποία συνδέονται μέσω ηλεκτρικού κυκλώματος με μπαταρίες για την αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας.

- Η εγκατάστασή τους γίνεται σχετικά εύκολα, αλλά απαιτείται εξειδικευμένο προσωπικό.
- Το κόστος ενός αυτόνομου οικιακού συστήματος, με αποθήκευση σε μπαταρίες, είναι 2,5 - 3,5 εκατ. δρχ./kW.



ΣΥΣΚΕΥΕΣ



Οι κλάσεις ενεργειακής αποδοτικότητας χαρακτηρίζονται με τα γράμματα A, B, ..., G, αρχίζοντας από τις ενεργειακά πιο αποδοτικές συσκευές (A), μέχρι τις μη αποδοτικές συσκευές (G). Η ενδεικτική τιμή της επίσης κατανάλωσης ενέργειας σε κιλοβατώρες, δίνεται βάσει των αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια των πρότυπων δοκιμών. Η πραγματική κατανάλωση ενέργειας θα εξαρτηθεί βέβαια από τον τρόπο χρήσης της συσκευής.

Νέο ωράριο μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ: από 1 Νοεμβρίου έως 30 Απριλίου, μεταξύ 15:30 έως 17:30 και 02:00 έως 08:00 και το καλοκαίρι από 23:00 έως 07:00).

Η χρήση συνεχώς αυξανόμενου αριθμού ηλεκτρικών συσκευών στα κτίρια, επιβαρύνει το ενεργειακό ισοζύγιο και αυξάνει την κατανάλωση. Από την άλλη πλευρά, είναι θετικό το γεγονός ότι, οι νέες συσκευές είναι πολύ πιο αποδοτικές.

Ας θυμηθούμε πάλι το παράδειγμα με το αυτοκίνητο. Όταν παρκάρουμε το αυτοκίνητο τότε σβήνουμε τις διάφορες συσκευές όπως το ραδιόφωνο, το κασετόφωνο, κλπ. Εάν τα ξεχάσουμε αναμένα για αρκετές ώρες το αποτέλεσμα θα είναι να αδειάσει η μπαταρία και να μείνουμε χωρίς την απαιτούμενη ενέργεια. Γιατί να μην εφαρμόσουμε ανάλογες πρακτικές και για τις οικιακές συσκευές μας;

• Ετικέτα Ενεργειακής Σήμανσης

Οι διάφοροι τύποι μιας οικιακής συσκευής δεν καταναλώνουν την ίδια ενέργεια και συνεπώς το λειτουργικό τους κόστος για όλα τα χρόνια που θα χρησιμοποιούνται μπορεί να διαφέρει σημαντικά.

Αναζητήστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης, που σύμφωνα με τον νόμο πρέπει να τοποθετείται σε εμφανές σημείο των συσκευών, όπως:

- Ψυγεία / καταψύκτες
- Πλυντήρια και στεγνωτήρια ρούχων
- Πλυντήρια πιάτων

Η ετικέτα δείχνει την ενεργειακή αποδοτικότητα της συσκευής και την κατανάλωση ενέργειας, που μεταφράζονται σε κόστος λειτουργίας.

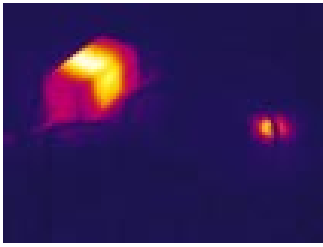
- Για να επιλέγουμε σωστά και οικονομικά, πέρα από το κόστος αγοράς μιας συσκευής, πρέπει να εξετάζουμε και το κόστος λειτουργίας της.
- Υψηλή ενεργειακή κατανάλωση σημαίνει υψηλό λειτουργικό κόστος για όλη την διάρκεια ζωής της συσκευής.

- Οι διαφορές είναι μεγάλες: από ένα «οικονομικό» υγείο μπορεί να κερδίσουμε μέχρι 300 kWh τον χρόνο και άλλες 200 kWh από ένα πλυντήριο ρούχων.

Για τις συσκευές που δεν διαθέτουν ακόμη την ενεργειακή σήμανση, εξετάστε τα τεχνικά τους χαρακτηριστικά και τις λειτουργικές τους δυνατότητες. Τα χρήματα που θα εξοικονομηθούν από το μειωμένο λειτουργικό κόστος αποσβένουν, μέσα σε λίγα χρόνια, ακόμη και το πιθανώς υψηλότερο κόστος αγοράς.

• Εκμεταλλευτείτε το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ

Οι περίοδοι του μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ προσφέρονται για τη λειτουργία των πιο ενεργοβόρων ηλεκτρικών συσκευών, όπως ο φούρνος, τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων και το ηλεκτρικό σίδερο. Βεβαιωθείτε ότι έχετε μειωμένο τιμολόγιο, ελέγχοντας το λογαριασμό της ΔΕΗ. Εάν δεν αναφέρεται μειωμένο τιμολόγιο, τότε επικοινωνήστε με την ΔΕΗ για να σας συνδέσουν ένα νέο μετρητή ή να αλλάξετε στο νέο ωράριο.



Θερμογράφημα ενός μετασχηματιστή ηλεκτρικής συσκευής συνδεδεμένου σε ένα πολύπριζο. Αν και η συσκευή δεν λειτουργεί, ο μετασχηματιστής συνεχίζει να καταναλώνει ηλεκτρική ενέργεια με αποτέλεσμα την αύξηση της θερμοκρασίας του (αριστερά). Δεξιά στην εικόνα, διακρίνεται το λαμπάκι του διακόπτη λειτουργίας του πολύπριζου. Για να σταματήσει τελείως η «διαρροή» ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να κλείσουμε τον διακόπτη στο πολύπριζο. Με τον τρόπο αυτό απομονώνουμε όλες τις συνδεδεμένες συσκευές.

• «Διαρροές» Ηλεκτρικής Ενέργειας

Πολλές ηλεκτρικές συσκευές (π.χ. τηλεοράσεις, βίντεο, ηχοσυστήματα, ασύρματα τηλέφωνα, αυτόματοι τηλεφωνητές, επαναφορτιζόμενες μικροσυσκευές, ηλεκτρονικοί υπολογιστές, εκτυπωτές και άλλες μικροσυσκευές γραφείου και όσες συσκευές έχουν τηλεχειριστήριο ή ρολόι) καταναλώνουν ενέργεια, όχι μόνο όταν λειτουργούν, αλλά ακόμη και όταν νομίζουμε ότι έχουμε κλείσει την συσκευή.

- Η «διαρροή» της ηλεκτρικής ενέργειας εκτιμάται σε περίπου το 2-5% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνει ένα νοικοκυριό.
- Εντοπίστε τέτοιου είδους «διαρροές» αγγίζοντας, για παράδειγμα, το κάλυμμα του μετασχηματιστή που είναι στην πρίζα, τη συσκευή του ασύρματου τηλεφώνου ή μιας επαναφορτιζόμενης συσκευής, και θα αισθανθείτε ότι είναι θερμές λόγω του ηλεκτρικού ρεύματος που τα διαπερνά. Επίσης παρατηρείστε το κόκκινο λαμπάκι που συνήθως υπάρχει σε τηλεοράσεις και άλλες ηλεκτρικές συσκευές. Όταν εμφανίζεται φωτεινή ένδειξη, η συσκευή παρουσιάζει «διαρροή» που βέβαια είναι πολύ μικρότερη κατανάλωση σε σχέση με την κανονική λειτουργία της συσκευής.
- Όταν δεν χρειάζεστε τη λειτουργία μιας συσκευής, εξασφαλίστε ότι διακόγате πλήρως την κατανάλωσή της.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται διάφορες πρακτικές οδηγίες για τις κυριότερες οικιακές συσκευές.

Πρακτικές Οδηγίες

• Ψυγείο

- Διατηρείτε το χώρο συντήρησης στους 4-5°C και την κατάψυξη στους -16°C
- Ελέγχετε την απόψυξη του καταψύκτη, εάν δεν είναι αυτόματη, για να μην μαζεύεται πάγος πάνω από 0,5 cm
- Ελέγχετε το λάστιχο περιμετρικά της πόρτας του ψυγείου και το αν η πόρτα κλείνει ερμητικά
- Αποφεύγετε την υπερφόρτωση του θαλάμου συντήρησης για να επιτρέπεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα
- Αποφεύγετε την τοποθέτηση του ψυγείου κοντά σε καλοριφέρ, σε εντοιχισμένους χώρους ή την έκθεσή του στην ηλιακή ακτινοβολία, γιατί επιβαρύνουν τη λειτουργία του

Για την αγορά ψυγείου

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης
- Επιλέξτε τα πιο ενεργειακά αποδοτικά ψυγεία, που είναι σε μεγέδη από 0,4 – 0,6 m³ (16-20 ft³)
- Αντικαταστήστε το παλιό σας ψυγείο. Για παράδειγμα, ένα ψυγείο που κατασκευάστηκε την δεκαετία του 1970 καταναλώνει σχεδόν 5 φορές περισσότερο απ' ό τι τα ψυγεία που διατίθενται σήμερα στην αγορά. Οι καταναλώσεις ενεργητικά αποδοτικών συσκευών κυμαίνονται, ανάλογα με το μέγεθός τους, από 485 kWh/χρόνο έως 610 kWh/χρόνο. Ψυγεία με αυτόματη παγομηχανή έχουν κατανάλωση 665-750 kWh/χρόνο

• Καταψύκτες

- Ρυθμίστε τη θερμοκρασία του καταψύκτη στους -18°C
- Ελέγχετε την απόψυξη του καταψύκτη, εάν δεν είναι αυτόματη, για να μην μαζεύεται πάγος πάνω από 0,5 cm
- Ελέγχετε το λάστιχο περιμετρικά της πόρτας του καταψύκτη και αν η πόρτα κλείνει ερμητικά
- Αποφεύγετε την τοποθέτηση ζεστών αντικειμένων στον καταψύκτη
- Αποφεύγετε την τοποθέτηση του καταψύκτη κοντά σε καλοριφέρ, σε εντοιχισμένους χώρους ή την έκθεσή του στην ηλιακή ακτινοβολία, γιατί επιβαρύνουν την λειτουργία του

Για την αγορά καταψύκτη

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης
- Επιλέξτε τους πιο ενεργειακά αποδοτικούς καταψύκτες με την πόρτα πάνω (αν και λιγότερο λειτουργικοί, είναι 10-25% πιο αποδοτικοί από τους τύπους με εμπρόσθια πόρτα) και με χειροκίνητη απόψυξη (35-40% πιο αποδοτικοί από τους τύπους με αυτόματη απόψυξη).

• Πλυντήρια ρούχων

- Ρυθμίστε το πρόγραμμα πλύσης και θερμοκρασίας του νερού. Περίπου 90% της ενέργειας που καταναλώνει η συσκευή χρησιμοποιείται για να θερμάνει το νερό. Ρυθμίζοντας την θερμοκρασία από τους 50°C στους 40°C μειώνετε το κόστος πλύσης μέχρι και 26%.
- Χρησιμοποιείτε το πλυντήριο όταν είναι γεμάτο, χωρίς όμως να το υπερφορτώνετε. Συνήθως, το πλύσιμο μιας μεγάλης ποσότητας ρούχων είναι πιο αποδοτικό από το πλύσιμο δυο μικρών ποσοτήτων.
- Επιλέξτε τον οικονομικό κύκλο πλυσίματος και περιορίστε επίσης την κατανάλωση νερού.

Για την αγορά πλυντηρίου ρούχων

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης,
- Επιλέξτε μια συσκευή με οριζόντιο άξονα περιστροφής του κάδου (συνήθως με εμπρόσθια πόρτα) που καταναλώνουν λιγότερο νερό,
- Αντικαταστήστε το παλιό σας πλυντήριο. Για παράδειγμα, τα καινούργια πλυντήρια καταναλώνουν 20% λιγότερη ενέργεια σε σχέση με αυτά που κατασκευάστηκαν το 1994.
- Οι ενεργειακά αποδοτικές συσκευές με κάδο οριζόντιου άξονα, καταναλώνουν 260-280 kWh/χρόνο.

• Στεγνωτήρια ρούχων

- Τα στεγνωτήρια ρούχων είναι, μετά τα μυγεία, οι πλέον ενεργοβόρες οικιακές συσκευές,
- Τοποθετείστε την συσκευή σε θερμοαερόθετο χώρο,
- Καθαρίζετε το φίλτρο αέρα μετά από κάθε χρήση,
- Χρησιμοποιείτε το στεγνωτήριο όταν είναι γεμάτο, χωρίς όμως να το υπερφορτώνετε.
- Χρησιμοποιείτε την συσκευή για συνεχόμενες χρήσεις, εκμεταλλευόμενοι την συσσωρευμένη θερμότητά της,

Για την αγορά στεγνωτηρίου ρούχων

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης,
- Επιλέξτε μια συσκευή με αισθητήρα υγρασίας και θερμοκρασίας ώστε να αποφεύγεται η υπερθέρμανση των ρούχων που αυξάνει τον στατικό ηλεκτρισμό και μειώνει την αντοχή τους. Ο αυτόματος έλεγχος της θερμοκρασίας και υγρασίας μειώνει την κατανάλωση κατά 10% και 15%, αντίστοιχα.
- Εξετάστε την δυνατότητα αγοράς συσκευής φυσικού αερίου.

• Πλυντήρια πιάτων

- Ρυθμίστε το πρόγραμμα πλύσης και θερμοκρασίας του νερού. Περίπου 80% της ενέργειας που καταναλώνει η συσκευή χρησιμοποιείται για να θερμάνει το νερό.
- Χρησιμοποιείτε το πλυντήριο όταν είναι γεμάτο ή επιλέξτε τον οικονομικό κύκλο πλυσίματος αποφεύγοντας την πρόπλυση των πιάτων.

Για την αγορά πλυντηρίου πιάτων

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης,
- Επιλέξτε μια συσκευή που διαθέτει διαφορετικά προγράμματα πλύσης που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ανάλογα με το φορτίο των πιάτων.
- Οι ενεργειακά αποδοτικές συσκευές καταναλώνουν 345-450 kWh/χρόνο.

• Κουζίνες

- Προθερμαίνετε τον φούρνο μόνο όταν είναι απαραίτητο, για το μικρότερο δυνατό χρονικό διάστημα. Συνήθως, μόνο το 6% της αποδιδόμενης θερμότητας απορροφάται από το φαγητό.
- Αποφεύγετε να ανοίγετε την πόρτα του φούρνου όταν λειτουργεί. Με κάθε άνοιγμα της πόρτας η θερμοκρασία του θαλάμου μειώνεται μέχρι και 10°C. Ελέγχετε το υψίσμο ανάλογα με τον χρόνο.
- Ελέγχετε την καλή εφαρμογή της πόρτας του θαλάμου.
- Χρησιμοποιείτε σκεύη που έχουν επίπεδη βάση και καλή επαφή με τις εστίες, ταιριάζοντας το μέγεθος σκεύους-εστίας. Οι χύτες ταχύτητας μειώνουν την κατανάλωση ενέργειας κατά 50-75%.
- Χρησιμοποιείτε τον αυτόματο καθαρισμό του φούρνου, εάν υπάρχει, αμέσως μετά το υψίσμο όσο ο φούρνος είναι ζεστός.

Για την αγορά κουζίνας,

- Αναζητείστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης,
- Εξετάστε την δυνατότητα αγοράς συσκευής φυσικού αερίου.



Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΠΟΛΙΤΕΙΑΣ

- *Πριν αγοράσετε ένα λέβητα/καυστήρα ή άλλες ενεργηθόρες συσκευές, εξετάστε την ειδική ενεργειακή τους σήμανση.*
- *Αξιολογήστε το αρχικό κόστος αγοράς σε συνδυασμό με το λειτουργικό ενεργειακό τους κόστος. Τα χρήματα για την αγορά τους δίνονται μια φορά αλλά το λειτουργικό κόστος το πληρώνετε για όλη την διάρκεια ζωής της συσκευής.*
- *Πριν αγοράσετε οικιακές συσκευές, όπως ψυγεία, καταψύκτες, πλυντήρια και στεγνωτήρια ρούχων, πλυντήρια πιάτων και λαμπτήρες, εξετάστε την ετικέτα ενεργειακής σήμανσης.*
- *Ευθύνη της Πολιτείας είναι να καθορίσει τις προτεραιότητες για τις αναγκαίες επεμβάσεις, που συμβάλλουν στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, γεγονός που θα αποφέρει πολλαπλά οφέλη σε κάθε επίπεδο (οικονομικό, κοινωνικό, περιβαλλοντικό). Η εξοικονόμηση συμβατικών μορφών ενέργειας προστατεύει το περιβάλλον, μειώνονται οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, εξοικονομούνται φυσικοί πόροι, γίνονται πιο ανταγωνιστικές οι καθαρές τεχνολογίες δόμησης, εξοικονομούνται χρήματα, δημιουργούνται νέα θέσεις εργασίας και επωφελείται, άμεσα, και ο χρήστης, τόσο οικονομικά, όσο και απολαμβάνοντας θερμική άνεση όλο το χρόνο.*
- *Στόχος του νέου Κανονισμού είναι να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση στα υπάρχοντα και νέα κτίρια, να είναι πιο φιλικά στο περιβάλλον και να μην γίνεται σπατάλη ενέργειας.*

Η πολιτεία προκειμένου να πιστοποιήσει την ενεργειακή απόδοση και να ενημερώσει τον καταναλωτή για την ενεργειακή συμπεριφορά των ενεργηθόρων συσκευών, έχει θεσμοθετήσει την ειδική σήμανση λεβήτων και διαφόρων συσκευών (πχ ψυγεία). Παράλληλα σε ορισμένες περιοχές της Ελλάδας έχει χρηματοδοτηθεί η αγορά ενεργειακών λαμπτήρων (πχ στην Κρήτη) και στα πλαίσια εθνικών προγραμμάτων συγχρηματοδοτεί τις επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια. Έχει, επίσης θεσμοθετηθεί, σειρά μέτρων και όρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης όλων των κτιρίων της χώρας, με στόχο τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, που εκλύονται στην ατμόσφαιρα από την παραγωγή και κατανάλωση συμβατικών μορφών ενέργειας (αέριο υπεύθυνο για το φαινόμενο του θερμοκηπίου και την κλιματική αλλαγή). Τα μέτρα αυτά εφαρμόζονται σταδιακά, με προτεραιότητα στα κτίρια του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα και στη συνέχεια στα νεοαναγειρόμενα κτίρια και στα υφιστάμενα, σε συνδυασμό με μια πολιτική οικονομικών, θεσμικών και διοικητικών κινήτρων. Παράλληλα, προωθείται η έκδοση νέου Κανονισμού (ΚΟΧΕΕ), για τη μελέτη και κατασκευή των κτιρίων, που στοχεύει στην Ορθολογική Χρήση και Εξοικονόμηση Ενέργειας, στο πλαίσιο του οποίου θεσπίζονται και η έκδοση Δελτίου Ενεργειακής Ταυτότητας (ΔΕΤΑ) για κάθε κτίριο, καθώς επίσης και η ενεργειακή πιστοποίηση και βαθμονόμηση των κτιρίων, όλων των κατηγοριών και χρήσεων.

• Σήμανση λεβήτων

Με το Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 335 του 1993 «Απαιτήσεις απόδοσης για τους νέους λέβητες ζεστού νερού που τροφοδοτούνται με υγρά ή αέρια καύσιμα» (ΦΕΚ 143/Α/2-9-1993) καθιερώθηκε η δοκιμή της απόδοσης των νέων λεβήτων και η σήμανσή τους με το σήμα CE. Από τις αρχές του 1998 βρίσκεται σε πλήρη εφαρμογή. Με το Π.Δ. καθορίζονται οι απαιτήσεις απόδοσης των λεβήτων πετρελαίου ή αερίου για την παραγωγή ζεστού νερού, που έχουν ονομαστική ισχύ από 4 kW έως 400 kW (δηλαδή 3,5 – 340000 kcal/h). Οι λέβητες υποβάλλονται σε συγκεκριμένες δοκιμές που πιστοποιούνται με το σήμα CE και ανάλογα με την ενεργειακή τους απόδοση κατατάσσονται σε τέσσερις κατηγορίες για τις οποίες απονέμονται αντίστοιχα από ένα αστέρι (χαμηλός βαθμός ενεργειακής απόδοσης) μέχρι τέσσερα αστέρια (υψηλός βαθμός ενεργειακής απόδοσης). Με τον τρόπο αυτό διασφαλίζεται η καλή λειτουργία και η απόδοση του συστήματος που σημαίνει εξοικονόμηση ενέργειας και περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Η πιστοποίηση γίνεται για τον λέβητα και τον καυστήρα, έτσι όπως διατίθεται στο εμπόριο και συνεπώς η αλλαγή καυστήρα διαφορετικό από αυτόν της δοκιμής αποτελεί παράβαση του Π.Δ. Η ειδική σήμανση συνοδεύεται με το «Πιστοποιητικό Συμμόρφωσης» που χορηγείται στον κατασκευαστή του λέβητα από τον φορέα πιστοποίησης και αποτελεί αποδεικτικό στοιχείο της επιτυχούς δοκιμής.

• Ετικέτα Ενεργειακής Σήμανσης

Ήδη, έχει εφαρμοστεί νομοθεσία σχετικά με την σήμανση διαφόρων ηλεκτρικών συσκευών. Οι νέοι Κοινοτικοί Κανονισμοί, σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN 153 (Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/75/22.09.92, Επίσημη Εφημερίδα Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L 297/13.10.92), απαιτούν από τους κατασκευαστές να τοποθετούν ειδικά αυτοκόλλητα πάνω στις συσκευές όπου αναγράφονται τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά για την κατανάλωση ενέργειας, επίπεδα θορύβου, μοντέλο, κατασκευαστής κλπ. Η εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας έγινε με το Προεδρικό Διάταγμα Π.Δ. 180/ΦΕΚ Α 114/7.7.94.

• Εξοικονόμηση Ενέργειας στα κτίρια

Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα κτίρια, αποτελεί ένα από τους βασικούς άξονες μιας εθνικής ενεργειακής πολιτικής. Η Ελλάδα άρχισε ήδη να προωθεί κάποια μέτρα για την αντιμετώπιση του προβλήματος της ορθολογικής χρήσης

- Το Δελτίο Ενεργειακής Ταυτότητας του Κτιρίου, που θα πιστοποιείται μετά από ενεργειακή επιθεώρηση (Ενεργειακή Πιστοποίηση) θα αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της οικοδομικής άδειας κάθε κτιρίου και θα είναι απαραίτητο για οποιαδήποτε δικαιοπραξία (αγορά, πώληση, μεταβίβαση). Ανάλογα με την ενεργειακή κατηγορία θα προσδίδεται πρόσθετη αξία στο κτίριο.
- Τα θεσμικά κίνητρα βοηθούν στην άρση εμποδίων, που δεν επέτρεπαν την ενσωμάτωση τεχνικών και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας και την κατασκευή βιοκλιματικών κτιρίων. Τα οικονομικά κίνητρα διευκολύνουν τους χρήστες να κάνουν επενδύσεις ενεργειακής απόδοσης σε υφιστάμενα κτίρια
- Προβλέπονται εκπτώσεις από το φορολογητέο εισόδημα, για τα έξοδα αγοράς και εγκατάστασης συστημάτων ΦΑ και ΑΓΠΕ.
- Σχεδιάζεται η παροχή Δανείων Ενεργειακής Απόδοσης για την εφαρμογή συνολικών επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας σε υφιστάμενα κτίρια.
- Σχεδιάζεται σειρά μέτρων για φορολογικές απαλλαγές για την αγορά συστημάτων που εξοικονομούν ενέργεια.

και εξοικονόμησης της ενέργειας. Με βάση τα αποτελέσματα του προγράμματος του ΥΠΕΧΩΔΕ, για την εξοικονόμηση ενέργειας και την προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον οικιακό, εμπορικό και τριτογενή τομέα, Σχέδιο Δράσης "Ενέργεια 2001" (Μάρτιος 1995) εκδόθηκε η υπ' αριθμ. 21475/2707 Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 880/Β 19-8-1998), που αφορά τον καθορισμό μέτρων και όρων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων για τον περιορισμό των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα. Βασικές καινοτομίες της κοινής υπουργικής απόφασης είναι: η άμεση υποχρεωτική εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας σε όλα τα κτίρια του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, με ευθύνη των Γραφείων Ενεργειακής Διαχείρισης, που δημιουργούνται, η μελέτη και κατασκευή νέων κτιρίων υψηλής ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης, η εφαρμογή του νέου Κανονισμού Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΟΧΕΕ), η παροχή κινήτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των υφιστάμενων κτιρίων και κυρίως η καθιέρωση νέων διαδικασιών ελέγχου της ποιότητας των κτιρίων με την έκδοση των Δελτίων Ενεργειακής Ταυτότητας των κτιρίων (ΔΕΤΑ) και της διαδικασίας Ενεργειακής – Περιβαλλοντικής Πιστοποίησης και Βαθμονόμησης των Κτιρίων, σε εφαρμογή της σχετικής κοινοτικής οδηγίας SAVE (93/76 της 13-9-93).

• ΚΟΧΕΕ

Ο, προς έκδοση, Κανονισμός για την Ορθολογική Χρήση και την Εξοικονόμηση Ενέργειας θέτει υψηλότερες απαιτήσεις για την θερμική προστασία και μόνωση των κτιρίων, ανάλογα με τις κλιματικές ζώνες της χώρας, στη βάση της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας και της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με στόχο τον περιορισμό κατανάλωσης συμβατικών πηγών ενέργειας, μέσω του βιοκλιματικού και, εν γένει, οικολογικού σχεδιασμού των κτιρίων. Ο κανονισμός δεσπίζει όρια κατανάλωσης ενέργειας, ανά κατηγορία κτιρίου και ανάλογες ενεργειακές κατηγορίες και επιβάλλει την εκπόνηση ενεργειακής μελέτης. Εισάγει την έκδοση Δελτίου Ενεργειακής Ταυτότητας (ΔΕΤΑ) το οποίο πιστοποιείται από διαπιστευμένους, από το Υπουργείο Ανάπτυξης, ενεργειακούς επιθεωρητές. Ο ΚΟΧΕΕ θέτει απαιτήσεις και για εξοικονόμηση νερού, εξασφάλιση ποιότητας εσωτερικού αέρα μέσω της χρήσης φιλικών στο περιβάλλον κατασκευαστικών υλικών.

• Πολιτική Κινήτρων

Ο νέος Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός (Γ.Ο.Κ.) συμπεριέλαβε θεσμικά κίνητρα για την εφαρμογή επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας, τόσο σε υφιστάμενα κτίρια (προσθήκη θερμομόνωσης, ενσωμάτωση ενεργητικών και παθητικών ηλιακών συστημάτων, χρήση σκιαστρών, κλπ.), όσο και σε νεοαναγειρόμενα κτίρια για τη διευκόλυνση του βιοκλιματικού σχεδιασμού. Νόμος του Υπουργείου Οικονομικών έχει εισάγει, από το 1995, σημαντικά οικονομικά κίνητρα για την αγορά και εγκατάσταση συστημάτων φυσικού αερίου και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Εκκρεμεί Προεδρικό Διάταγμα για την παροχή επιπρόσθετων οικονομικών και άλλων κινήτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης υφιστάμενων κτιρίων (για τα έξοδα θερμομόνωσης, αντικατάστασης κουφωμάτων και τζαμιών, για τη συντήρηση ή αντικατάσταση του καυστήρα-λέβητα, τη βελτίωση της απόδοσης κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης-ψύξης, κλπ.). Ο Κτιριοδομικός Κανονισμός θα πρέπει, επίσης, να εμπλουτισθεί με στοιχεία σχετικά με τη χρήση καθαρών τεχνολογιών δόμησης (τεχνικές και συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, νερού, κλπ.). Στις νέες απαιτήσεις, οφείλει να ενταχισθεί και η διαδικασία έκδοσης οικοδομικών αδειών.

Με την καθιέρωση της ενεργειακής ταυτότητας των κτιρίων και της ενεργειακής και περιβαλλοντικής κατηγοριοποίησής τους, τόσο για τα νέα όσο και τα υφιστάμενα κτίρια, δημιουργείται ένα νέο πλαίσιο στην αγορά των ακινήτων. Η πολιτεία θα γνωρίζει την ποιότητα των κτιρίων της και οι χρήστες θα ενημερώνονται για την ποιότητα και την ενεργειακή και περιβαλλοντική συμπεριφορά των κτιρίων που θα αγοράζουν ή που θα νοικιάζουν. Θα απαιτηθούν βέβαια νέες προδιαγραφές και τεχνικοί κανονισμοί, καθώς επίσης και μια συντονισμένη προσπάθεια επιμόρφωσης και εκπαίδευσης των μηχανικών, μελετητών και όσων ασχολούνται με την εγκατάσταση, συντήρηση και λειτουργία των κτιρίων και των επιμέρους συστημάτων.





ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Τα κτίρια μπορούν να πετύχουν πολύ περισσότερα με λιγότερη κατανάλωση ενέργειας.
- Η επίτευξη των στόχων μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης και προστασίας του περιβάλλοντος είναι δυνατή χωρίς να θυσιάζουμε, κατ' ανάγκη, τα επίπεδα άνεσης, αισθητικής ή κόστους, τα οποία επιθυμούμε.
- Αρχίστε με μερικές απλές επεμβάσεις που μπορείτε να κάνετε μόνοι σας, επιλέγοντας και ακολουθώντας κάποιες από τις προτάσεις που παρουσιάστηκαν προηγουμένως.
- Αναζητείστε, στη συνέχεια, τη βοήθεια από τους ειδικούς (μηχανικούς και τεχνικούς) για πιο εξειδικευμένες επεμβάσεις και ιδιαίτερα εάν απαιτούνται παρεμβάσεις μεγάλης κλίμακας στο κτίριο και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται προσεκτική τεchnοοικονομική μελέτη από ειδικευμένους φορείς και μελετητές.
- Χρήματα που θα εξοικονομηθούν από τις πρώτες επεμβάσεις εξοικονόμησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την χρηματοδότηση μελλοντικών, περισσότερο απαιτητικών, ενεργειών και επεμβάσεων.
- Εάν είστε ιδιοκτήτης μιας μονοκατοικίας τότε η εξοικονόμηση ενέργειας

σας συμφέρει οικονομικά και θα επωφεληθείτε από την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης.

- Εάν είστε ιδιοκτήτης διαμερίσματος σε πολυκατοικία, θα πρέπει να ελέγξετε κάποιες από τις επεμβάσεις που προτείνονται πριν τις εφαρμόσετε, για να είναι σύμφωνες με το καταστατικό της πολυκατοικίας. Κάποιες άλλες (όπως κεντρικοί αυτοματισμοί, ανεξαρτησία θέρμανσης) θα πρέπει να γίνουν με την σύμφωνη γνώμη των νοικοκυρών. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να απαιτηθεί η αλλαγή του καταστατικού της πολυκατοικίας.
- Εάν νοικιάζετε την κατοικία σας τότε εφαρμόστε τις πρώτες απλές ενέργειες που δεν απαιτούν μεγάλες αλλαγές. Για πιο εκτεταμένες επεμβάσεις μπορείτε να έρθετε σε συμφωνία με τον ιδιοκτήτη για να συμφωνήσετε σε ένα καταμερισμό εξόδων.



Η οικολογική βιβλιοθήκη

Το κτίριο που στεγάζεται η Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη, όπως είναι σήμερα (πάνω) και κάποιες από τις σχεδιαζόμενες επεμβάσεις (δίπλα). Το κτίριο πρόκειται να επισκευαστεί, με κοινό πρόγραμμα των Υπουργείων Πολιτισμού και Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, με βάση τις αρχές της οικολογικής δόμησης με σκοπό να λειτουργεί και ως ένα κτίριο επίδειξης των κανόνων και των τεχνικών αυτών. Σύμφωνα με την "Προκαταρκτική Αρχιτεκτονική, Ενεργειακή και Περιβαλλοντική Μελέτη" του κτιρίου, θα εφαρμοστούν "όλες οι επιθυμητές παρεμβάσεις, με σκοπό την εξοικονόμηση ενέργειας, τη χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υλικών, την εγκατάσταση συστημάτων βελτίωσης του εσωτερικού περιβάλλοντος, καθώς και την λειτουργική διάρθρωση των χώρων του κτιρίου της Ευωνύμου".

ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Ενεργειακό Κέντρο Β. Αιγαίου

Β. Νιάνιος, Σκρά 4, 81 100 Μυτιλήνη,
τηλ: 0251 20 884 fax: 0251 22 711,
Email: chkon@env.aegean.gr

Ενεργειακό Γραφείο Ν.Καρδίτσας

Ε. Σακελλαρίου, Αρτεσιανού
& Κολοκοτρώνη 5, 43 100 Καρδίτσα,
τηλ: 0441 42 363 fax: 0441 71 636
Email: ankabagg@compulink.gr

Ενεργειακό Κέντρο Δ. Μακεδονίας

Δ. Πεκόπουλος, Φον Καραγιάννη 1-3,
50 100 Κοζάνη
τηλ: 0461 24 022 fax: 0461 38 628

Ενεργειακό Γραφείο Ν.Κιλίκης

Η. Αβραμίδης, Λέκκα 1, 61 100 Κιλίκης
τηλ: 0341 27 415 fax: 0341 23 537
Email: tedk@spark.net.gr

Ενεργειακό Κέντρο Θεσσαλίας

Γ. Γκάγκας, Κτίριο "Σπίρερ", (ΔΕΜΕΚΑΒ),
Μικρασιατών 8, 21 221 Βόλος
τηλ: 0421 33 639 fax: 0421 21 272
Email: tmk@tolhol.gr

Ενεργειακό Κέντρο Κρήτης

Ν. Ζωγραφάκης, Πλ. Κουντουριώτη
71 202 Ηράκλειο, Κρήτη
τηλ: 081 314 925 fax: 081 314 926
Email: nzograf@her.forthnet.gr

Ενεργειακό Κέντρο Θράκης

Ν. Μίχος, Γ. Σταύρου 20, Τ.Θ. 247
67 100 Ξάνθη
τηλ: 0541 27 470 fax: 0541 29 466
Email: tedk_egt@xan.forthnet.gr

Ενεργειακό Κέντρο Ν.Κυκλάδων

Κ. Βολτής, Πλ. Τσιροπια
84 100 Ερμούπολη, Σύρος
τηλ: 0281 81 266 fax: 0281 82 376

Ενεργειακό Κέντρο Ιονίων Νήσων

Γ. Κουμουνδούρος, Πλ. Αφών Αλιβιζάτου &
Καποδιστρίου
28 200 Λιξούρι, Κεφαλλονία
τηλ: 0671 91 823 fax: 0671 93 733

Ενεργειακό Γραφείο Δήμου Καλλιθέας

Κ. Ανέστης, Ματζαγκιωτάκη 76
106 76 Καλλιθέα
τηλ: 01 95 87 767 fax: 01 95 30 160
Email: dhmkal@hol.gr

Ενεργειακό Κέντρο Ηπείρου

Χ. Τόμος, Β. Ηπείρου 20
45333 Ιωάννινα
τηλ: 0651 22768 fax: 0651 22758
Email: pekh@mailotenet.gr

Περισσότερες πληροφορίες για τα σχετικά θέματα μπορείτε να βρείτε από διάφορους κρατικούς φορείς και ιδρύματα, στο διαδίκτυο και σε εκδόσεις/βιβλία. Μερικές χρήσιμες διευθύνσεις επικοινωνίας παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Κρατικοί Φορείς & Ιδρύματα

- Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων, Δ/ση Οικιστικής Πολιτικής Κατοικίας, 01-6910667 (www.minenv.gr)
- Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, Ομάδα Εξοικονόμησης Ενέργειας, τηλ. 01-8103231-5 (www.noa.gr).
- Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, τηλ. 01-6039900 (www.cres.gr).

Ενεργειακά Κέντρα & Γραφεία

Απευθυνθείτε στα 18 περιφερειακά και τοπικά Ενεργειακά Κέντρα & Γραφεία για συμβουλές και υποστήριξη.



Βιβλιοθήκες

- Ευώνυμος Οικολογική Βιβλιοθήκη, τηλ. 01-3231557, 3316516 (e mail: evonymos@tee.gr, site: www.evonymos.org)
- Τεχνικό Επιμελητήριο της Ελλάδας, τηλ. 01-3291200 (www.tee.gr).

ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ - ΜΟΝΑΔΕΣ

[BTU]: μονάδα ενέργειας στο Αγγλικό σύστημα μονάδων (=0.2931Wh),

[°C]: Βαθμοί Κελσίου (Celsius),

[Ενέργεια]: Η ικανότητα για παραγωγή έργου. Η ενέργεια αλλάζει μόνο μορφή, δεν καταστρέφεται, και εξετάζεται ως κινητική, δυναμική, θερμική,

ηλεκτρομαγνητική, ακτινοβολία, χημική, πυρηνική,

[G]: Giga, 10⁹, [GJ]: Giga Joule, 10⁹ Joule, [GW]: Giga Watt, 10⁹ Watt,

[Ισχύς]: Ενέργεια ανά μονάδα χρόνου, [J]: Joule (1 J = 1 W's),

[K]: Κέλβιν (Kelvin), [k]: Kilo, 10³, [kcal]: Χίλιες θερμίδες,

[kg]: Κιλό, μονάδα μάζας, [kWh]: Κιλοβατώρα, 1000 Watt.hour,

[It]: Λίτρο, [Lumen (lm)]: Φωτεινή ροή που εκπέμπεται μέσα σε μια μοναδιαία

στερεά γωνία από μία ομοιόμορφη σημειακή πηγή που φωτοβολεί 1cd,

[Lux (lx)]: Μονάδα μέτρησης του φωτισμού (1 lx = 1 lm / m²), [M]: Mega, 10⁶,

[m]: Μέτρο, μονάδα μήκους, [T]: Tera, 10¹²,

[TIP]: Τόνος ισοδυνάμου πετρελαίου = 41,86 GJ = 10⁷ kcal,

[TWh]: Tera βατώρα, 10⁹ kWh,

[W]: Watt (1 W = 1 J/sec = 1 N'm/sec).