



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η δημιουργία ενός μοντέλου υπολογισμού των άμεσων θερμικών κερδών μιας κατοικίας από την εισερχόμενη (από εξωτερικά υαλοστάσια) ηλιακή ακτινοβολία.

Στα πλαίσια αυτά αναπτύχθηκε μία εφαρμογή στη προγραμματιστική γλώσσα περιβάλλοντος Auto Lisp, η οποία δέχεται ως εισόδους ημερομηνίες (μόνο για τους χειμερινούς μήνες), κλίσεις των υπό εξέταση επιφανειών και το γεωγραφικό πλάτος της υπό εξέταση κάθε φοράς περιοχής. Αρχικά γίνεται εκτίμηση της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας σε μια κεκλιμένη επιφάνεια (υαλοπίνακα) αυθαιρέτου προσανατολισμού από δεδομένα ακτινοβολίας σε οριζόντια επιφάνεια. Στη συνέχεια προσδιορίζονται ο τύπος (μονό, διπλό ή τριπλό τζάμι) και οι διαστάσεις του υαλοστασίου ολοκληρώνοντας έτσι τον υπολογισμό της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας. Τέλος, αθροίζονται τα ηλιακά θερμικά κέρδη από όλα τα υαλοστάσια της κατοικίας βγάζοντας ένα σύνολο θερμικών κερδών (kcal/h), από εισερχόμενη ηλιακή ενέργεια, για όλο το χώρο της κατοικίας.

Σε αυτή την εργασία εξετάζουμε πόση ενέργεια μπορεί να εξοικονομηθεί μετατρέποντας την εισερχόμενη -από ένα άνοιγμα- ηλιακή ακτινοβολία σε θερμική ενέργεια, ώστε με κατάλληλη τοποθέτηση, διαστασιολόγηση, και κλίση των υαλοστασίων να υπάρξει όσο το δυνατόν μεγαλύτερο ενεργειακό κέρδος από αυτήν.

Πραγματοποιήθηκε, τέλος, εφαρμογή του παραπάνω μοντέλου σε μια τυπική κατοικία με κατάλληλη τοποθέτηση υαλοστασίων και εξήχθη μια σειρά αποτελεσμάτων και συμπερασμάτων που συνοψίζουν τις δυνατότητες του μοντέλου.

ABSTRACT

The purpose of this project is a creation of a model that could count direct thermic profits of a house, from the insert (exterior windows) solar radiation.

Concerning this thesis, a programming model has been created using the language of Auto LISP, that access as entries: dates (only for winter months), slopes of the examine surfaces and the geographic latitude of the examining area. Firstly is becoming an estimation of the solar radiation that hits a slopping surface (of glass) of an arbitrary position from radiation facts to horizontal surfaces. Then the type (as single, double or triple glass) and the distances of windows is specified, ending in that way the counting of entering solar radiation. Finally the solar thermic profits has been added from all glasses of the house making a total of thermic profits (kcal/h) from entering solar energy for all the house.

In this process we examine how much energy could be kept by making the entering -of a window- solar radiation to thermic energy. With that, we try, with the proper placement, dimensions and slop of the windows to take biggest energy profit from her.

As a result, is completed also a process of the model that mentioned, in a typical house with the proper placement of windows. That gave a series of result and conclusions that abstracts the profit of the model.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Πρώτο από όλους θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Εξαρχάκο Γιώργο για τη στήριξη και τη βοήθεια που μου προσέφερε, αλλά κυρίως για τη σωστή καθοδήγηση και τις πολύτιμες συμβουλές που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας.

Επί πλέον θα ήθελα να εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στον καθηγητή κ. Αργύρη Παπάζογλου για την δυνατότητα που μου έδωσε να ασχοληθώ με το αντικείμενο των θερμικών κερδών και να φτιάξω αυτή τη ρουτίνα, αλλά κυρίως θα ήθελα να τον ευχαριστήσω για την εμπιστοσύνη που έδειξε στο πρόσωπό μου για τη περαίωση μιας τόσο πρωτότυπης και συνάμα δύσκολης πτυχιακής.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στους καθηγητές μηχανολογίας του Τ.Ε.Ι. Πειραιά, κ. Καββαδία και κα. Αθηνά Γαγγλία για τις χρήσιμες πληροφορίες που μου παρείχαν (τυπολογία, μετρήσεις) και την έγκαιρη εξυπηρέτηση τους και υπομονή τους κάθε φορά που ζητούσα τις συμβουλές τους.

Τίποτα από όλα αυτά όμως που έχω καταφέρει και επιτύχει μέχρι σήμερα δεν θα ήταν πραγματικότητα αν δεν είχα τη πολύτιμη στήριξη της οικογένειάς μου. Σε εκείνη τα οφείλω όλα και θα την ευχαριστώ μια ζωή.



ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ.1
ABSTRACT	σελ.2
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	σελ.3
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	σελ.4
ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ	σελ.6
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΟΡΘΟΛΟΓΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ.....	σελ.10
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΟΙΚΙΑΚΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΟΜΕΑ.....	σελ.12
ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	σελ.14
ΗΛΙΑΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	σελ.16
ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	σελ.18
ΒΙΟΜΑΖΑ.....	σελ.19
ΓΕΩΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ.....	σελ.20
ΜΙΚΡΑ ΥΔΡΟΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑ.....	σελ.21
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	σελ.22
ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.....	σελ.24
ΠΑΘΗΤΙΚΗ ΗΛΙΑΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ.....	σελ.26
ΥΑΛΟΣΤΑΣΙΑ.....	σελ.29
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	σελ.32
ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.....	σελ.37
ΑΖΙΜΟΥΘΙΑ ΓΩΝΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ.....	σελ.37
ΚΛΙΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ β	σελ.37
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ g	σελ.37
ΗΛΙΑΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ f	σελ.38
ΩΡΙΑΙΑ ΓΩΝΙΑ ω	σελ.42
ΤΥΠΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ.....	σελ.42
ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΟΛΙΚΗ ΗΛΙΑΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ.....	σελ.43
ΜΕΣΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΙΘΗΡΙΟΤΗΤΑΣ K_t	σελ.44
ΛΕΥΚΑΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	σελ.44
ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	σελ.45
ΕΥΡΕΣΗ ΑΥΞΟΝΤΑ ΑΡΙΘΜΟΥ ΤΗΣ ΜΕΡΑΣ ΣΤΟ ΧΡΟΝΟ.....	σελ.45
ΕΥΡΕΣΗ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ.....	σελ.45
ΕΥΡΕΣΗ ΩΡΙΑΙΑΣ ΓΩΝΙΑΣ ΔΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΛΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ.....	σελ.46
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ ΟΛΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.....	σελ.47



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΟΥ $\frac{Hd}{H}$	σελ.47
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΟΥ $\frac{Ht}{H}$	σελ.48
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΑΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.....	σελ.48
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΩΦΕΛΙΜΗΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΗΣ ΗΛ. ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ.....	σελ.51
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	σελ.52
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ.....	σελ.53
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	σελ.56
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.57

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

1. Μορφές ενέργειας

Οι ευρέως χρησιμοποιούμενες σήμερα μορφές ενέργειας είναι:

- a. Το πετρέλαιο
- b. Το φυσικό αέριο
- c. Τα στερεά καύσιμα (άνθρακας, λιγνίτης, τύρφη, κωκ κ.λπ.)
- d. Το υδατικό δυναμικό

Επίσης χρησιμοποιείται σε μικρή κλίμακα,

- e. Η πυρηνική ενέργεια

Ενώ βρίσκονται σε πειραματικό στάδιο η άρχισαν ήδη να μπαίνουν σε περιορισμένες εφαρμογές,

- f. Οι ήπιες μορφές ενέργειας που είναι:

- I. Η ηλιακή ενέργεια
- II. Η αιολική ενέργεια
- III. Η γεωθερμική ενέργεια
- IV. Η βιομάζα
- V. Τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα
- VI. Η ενέργεια των παλιρροιών, θαλάσσιων ρευμάτων και κυμάτων
- VII. Η θερμότητα θαλασσών, αέρα, υπεδάφους, υπόγειων υδάτων

- g. Από τις πρωτογενής μορφές ενέργειας (υγρά, στερεά και αέρια καύσιμα) την πυρηνική διάσπαση, την ενέργεια υδατοπτώσεων και σε μικρότερη κλίμακα τη γεωθερμική, την αιολική και την ηλιακή ενεργεία, παράγεται η ηλεκτρική ενέργεια.



Η ηλεκτρική ενέργεια στη συνέχεια, κατανέμεται στους τρεις κύρια ενεργειοβόρους τομείς της οικονομίας κάθε χώρας, οι οποίοι απορροφούν και την υπόλοιπη πρωτογενή ενέργεια σε ποσοστά που δεν διαφέρουν πολύ, από χώρα σε χώρα. Οι τομείς αυτοί είναι ο οικιακός, ο βιομηχανικός και ο τομέας των μεταφορών.

h. Η εξοικονόμηση και η ορθολογική χρήση ενέργειας, αποτελεί ίσως τη σημαντικότερη 'μορφή' ενέργειας, η σωστή εφαρμογή της οποίας στον οικιακό, βιομηχανικό και μεταφορικό τομέα, έχει ιδιαίτερα ευεργετικά αποτελέσματα, χωρίς υψηλές επενδύσεις και ειδική τεχνογνωσία.

Το ποσοστό χρησιμοποίησης των διαφόρων μορφών ενέργειας, ποικίλει από χώρα σε χώρα και εξαρτάται κυρίως από την ύπαρξη εγχώριων ενεργειακών πόρων, τη γεωγραφική θέση της και άλλες ειδικές συνθήκες.

2. Ο ρυθμός αύξησης της κατανάλωσης της ενέργειας

Η σύνδεση της αύξησης του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (Α.Ε.Π.) με την ανάλογη αύξηση της κατανάλωσης της ενέργειας, ήταν μέχρι πρότινος (και σε μερικές περιπτώσεις είναι ακόμη και σήμερα) το μοντέλο πρόβλεψης της ζήτησης της ενέργειας.

Στο σενάριο όμως αυτό, αγνοείται η δυνατότητα που προσφέρει η σωστή διαχείριση της ενέργειας. Δηλαδή η πολιτική παρέμβασης, με βάση ένα ολοκληρωμένο επιστημονικό πρόγραμμα, για την ορθολογική και κατ'οικονομία χρήση της ενέργειας, που αποσυνδέει την αύξηση του Α.Ε.Π. από την ανάλογη αύξηση της κατανάλωσης της ενέργειας. Η διαχείριση της ενέργειας είναι θέμα πολιτικοοικονομικό και θα πρέπει να διαπνέεται από τις φυσικές ανακυκλώσιμες διαδικασίες. Πρέπει να γίνει συνείδηση όλων, πολιτών και κράτους, ότι πρέπει να γίνεται λελογισμένη χρήση της ενέργειας και όχι κατασπατάληση.

Με βάση τη λογική αυτή, έγιναν προσπάθειες από τις αναπτυγμένες χώρες για ορθολογική χρήση της ενέργειας, οι οποίες εστέφθησαν από επιτυχία. Σε έκθεση του Διεθνούς Οργανισμού Ενέργειας (Δ.Ο.Ε.) που γίνεται μια κριτική αξιολόγηση των προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας των χωρών - μελών του, διαπιστώνεται ότι στη περίοδο 1975-1985 οι χώρες του Δ.Ο.Ε. πέτυχαν κατά μέσο όρο εξοικονόμηση ενέργειας της τάξης του 20% και τι ίδιο ποσοστό επιτεύχθηκε και στο διάστημα 1985-1995. Σημειωτέον ότι το μέγεθος που μετράει ο Δ.Ο.Ε. εδώ, είναι η ενεργειακή ένταση που

εκφράζει τη σχέση κατανάλωσης ενέργειας προς το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν (Α.Ε.Π.).

Στη χώρα μας την ίδια περίοδο 1975-1985 η ενεργειακή ένταση αυξήθηκε κατά 12%, κατά το ίδιο δε ποσοστό αυξήθηκε και στο διάστημα 1985-1995 αφού δεν έγινε συστηματική προσπάθεια ανάλογη αυτής των χωρών του Δ.Ο.Ε.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα συνεπούς και σωστά σχεδιασμένης ενεργειακής πολιτικής είναι το πρόγραμμα της Δανίας όπου η συμμετοχή του πετρελαίου στο ενεργειακό ισοζύγιο ήταν το 1972 93%, το 1988 25%, ενώ το 1995 έφτασε στο 6%. Εξάλλου η κατανάλωση ενέργειας το 1988 ήταν ίση με αυτή το 1972 με αύξηση του Α.Ε.Π. κατά 30%.

Η βραδύτητα προσαρμογής της χώρας μας σε μετρά εξυγίανσης του ενεργειακού ισοζυγίου, θα έχει δυσάρεστες επιπτώσεις στο άμεσο μέλλον. Η διστακτικότητα και η αναβλητικότητα στις αποφάσεις καθιστούν τη χώρα μας ουραγό στον τομέα της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας. Για την αντιστροφή της πορείας αυτής είναι αναγκαία η κατάρτιση μιας ενεργειακής πολιτικής με βάση τη διεθνή εμπειρία και ειδικότερα τη Ευρωπαϊκή Κοινοτική πολιτική και την θεσπισθείσα Χάρτα Ενέργειας.

3. Η Ευρωπαϊκή Χάρτα Ενέργειας

Η Ευρωπαϊκή Χάρτα Ενέργειας που αφορά τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αποτελεί ένα σύνολο αρχών, στόχων και μέσων, που οι χώρες μέλη αναλαμβάνουν την υποχρέωση να εφαρμόζουν.

- Οι αρχές της χάρτας αναφέρονται στην αναγκαιότητα ανάπτυξης μιας συνεργασίας και αλληλεξάρτησης στον τομέα της ενέργειας προκειμένου να αντιμετωπιστεί καλύτερα η κοινή ευθύνη στην ασφάλεια του εφοδιασμού, τα περιβαλλοντικά προβλήματα, τη βέλτιστη εκμετάλλευση των πόρων και την αποτελεσματική χρήση τους. Επίσης αναφέρεται στην αναγκαιότητα της μέγιστης δυνατής προσφυγής στους μηχανισμούς της αγοράς και στην κοινή βούληση για τη διευκόλυνση της λειτουργίας της.



- Οι στόχοι της χάρτας είναι:

- α) η ανάπτυξη των ανταλλαγών στον τομέα της ενέργειας,
- β) η συνεργασία και ο συντονισμός στον τομέα αυτό και
- γ) η βέλτιστη (ορθολογική και κατ'οικονομία) χρήση της ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος.

- Τα μέσα εφαρμογής της χάρτας είναι:

- α) η πρόσβαση στους πόρους,
- β) η μη εισαγωγή διακρίσεων στους όρους εκμετάλλευσης των πόρων αυτών,
- γ) η εφαρμογή ειδικού καθεστώτος επενδύσεων λόγω του απαιτούμενου υψηλότερου επιπέδου τους και του μεγάλου διαστήματος απόδοσης τους,
- δ) η φιλελευθεροποίηση των συναλλαγών με τη προαγωγή της διασύνδεσης των δικτύων, την άρση των εμποδίων στις συναλλαγές και την εφαρμογή του δικαιώματος διέλευσης,
- ε) η συνεργασία στην εφαρμογή τεχνικών προδιαγραφών, κανόνων και απαιτήσεων ποιότητας που αποβλέπουν στην εξασφάλιση επιπέδου ασφάλειας και προστασίας της υγείας, του περιβάλλοντος και των συμφερόντων των καταναλωτών και των εργαζομένων, στ) η έρευνα, η τεχνολογική ανάπτυξη και προαγωγή της εφαρμογής καινοτόμων τεχνολογιών.

Από τους τρεις στόχους της Ευρωπαϊκής Χάρτας ενέργειας, ο τρίτος που αναφέρεται στη “βέλτιστη χρήση της ενέργειας και τη προστασία του περιβάλλοντος” και περιλαμβάνει :

- a) την ανάπτυξη των νέων και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας
- b) την αύξηση εξοικονόμησης ενέργειας και
- c) την καταπολέμηση των ρυπάνσεων

μας αφορά ιδιαίτερα σαν χώρα, διότι και τεράστια περιθώρια ανάπτυξης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας έχουμε σε σχέση με τις περισσότερες χώρες της Ε.Ε., και πολύ μεγαλύτερα περιθώρια αύξησης της εξοικονόμησης ενέργειας μπορούμε να επιτύχουμε λόγω της τεχνολογικής υστέρησης που παρουσιάζουμε στον τομέα αυτό μέχρι σήμερα και της έλλειψης σωστής και επαρκούς ενημέρωσης των καταναλωτών.

Εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση της ενέργειας

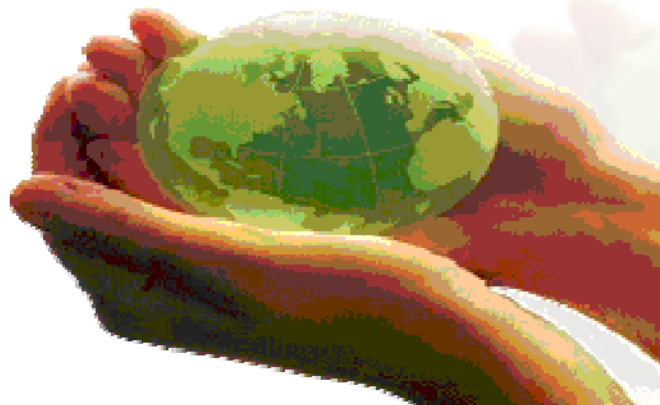
Γενικά

Η εξοικονόμηση ενέργειας θα αποτελέσει και για την επόμενη δεκαετία μια πολύ βασική πηγή ενέργειας με τα γνωστά σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των άλλων πηγών: είναι «καθαρή», δεν έχει δυσμενής επιπτώσεις στο περιβάλλον, είναι άμεσα αξιοποιήσιμη, δεν συνδέεται με προβλήματα πολιτικής φύσεως και δεν χρειάζεται μεγάλα επενδυτικά κεφάλαια. Παρουσιάζεται όμως ένα σημαντικό μειονέκτημα, έναντι των άλλων ενεργειακών πηγών: η ανάπτυξη και η αξιοποίηση της συνδέεται με τις αποφάσεις και τη νοοτροπία εκατομμυρίων καταναλωτών της ενέργειας και όχι μερικών φορέων ή της κυβέρνησης.

Το χαρακτηριστικό αυτό επιβάλλει την όσο το δυνατόν ευρύτερη και πληρέστερη πληροφόρηση γύρω από το θέμα.

Εννοιολογικά μπορούμε να διακρίνουμε δύο είδη εξοικονόμησης ενέργειας: 1) την εξοικονόμηση συμπεριφοράς και 2) τη τεχνολογική εξοικονόμηση.

Η εξοικονόμηση συμπεριφοράς είναι εκείνη που προέρχεται από μεταβολές της συμπεριφοράς των τελικών καταναλωτών. Διακρίνονται δύο κατηγορίες: (α) μείωση της χρήσιμης ενέργειας που καταναλίσκεται σαν τελικό προϊόν, όπως μείωση των χιλιομετρικών αποστάσεων που διανύουν τα Ι.Χ. αυτοκίνητα, μείωση της θερμοκρασίας των εσωτερικών χώρων, του φωτισμού, της κίνησης ανελκυστήρων κ.λπ. και (β) μείωση της ενέργειας που καταναλίσκεται σαν ενδιάμεσο προϊόν, δηλαδή μεταβολή στο μίγμα των αγαθών τελικής κατανάλωσης προς όφελος λιγότερο ενεργειοβόρων αγαθών, όπως επιλογή θέρμανσης ή μαγειρέματος με αέριο και όχι ηλεκτρική ενέργεια που προέρχεται πιθανόν από καύση αερίου, χρήση ηλιακού αντί ηλεκτρικού θερμοσίφωνα κ.λπ.





Η τεχνολογική εξοικονόμηση είναι εκείνη που προέρχεται από βελτιώσεις των ενεργειακών βαθμών απόδοσης των συστημάτων παραγωγής, μετατροπής, μεταφοράς – διανομής και αξιοποίησης της ενέργειας. Έτσι στη κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα κελύφη των κτιρίων (μονώσεις, κουφώματα), η βελτίωση του βαθμού απόδοσης καυστήρων και λοιπών συσκευών, η χρησιμοποίηση πλέον αξιόπιστων συστημάτων αυτοματισμού, η αλλαγή μεθόδων παραγωγικής διαδικασίας κ.λπ.





Εξοικονόμηση ενέργειας στο οικιακό/ εμπορικό τομέα

Απαραίτητη καθίσταται η γνώση της κατανάλωσης ενέργειας στον οικιακό/ εμπορικό τομέα.

Δηλαδή πρέπει να γνωρίζουμε πόση ενέργεια καταναλώνεται για:

- θέρμανση (ψύξη) χώρων
- κλιματισμό (ψύξη) χώρων
- θερμό νερό χρήσης
- φωτισμό
- μαγείρεμα
- κίνηση ανελκυστήρων
- ηλεκτρικές συσκευές κ.λπ.

Κυρίως όμως πρέπει να γνωρίζουμε τους “ δείκτες ” εκείνους που θα μας φανερώσουν πόσο αποδοτικά ή πόσο σπάταλα χρησιμοποιείται η ενέργεια από τις διάφορες κατηγορίες καταναλωτών στις διάφορες χρήσεις. Επίσης πρέπει να γνωρίζουμε τους αντίστοιχους μέσους δείκτες στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του Δ.Ο.Ε.. Με βάση τα παραπάνω στοιχεία θα στρέψουμε τη προσοχή μας στους τομείς που πονάνε περισσότερο, με τη κατάλληλη πληροφόρηση των καταναλωτών, τη τεχνολογική βελτίωση, τη κατάλληλη τιμολόγηση της ενέργειας, με κίνητρα, αντικίνητρα κ.λπ..

Τα σημαντικότερα μέτρα που προτείνονται για εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό/εμπορικό τομέα είναι τα ακόλουθα:

- Αναθεώρηση των συνθηκών εσωκλίματος κτιρίων.
Η εξοικονόμηση που προέρχεται από την αναθεώρηση αυτή είναι σχεδόν αδάπανη, επιτυγχάνεται με απλή ρύθμιση θερμοστατών σε καινούρια όρια, αφαίρεση ή αντικατάσταση λαμπτήρων με άλλους αποδοτικότερους, μείωση του χρόνου λειτουργίας των ανελκυστήρων με κατάλληλους αυτοματισμούς, μείωση του χρόνου λειτουργίας των ανεμιστήρων και κλιματιστικών κ.λπ., και εξαρτάται αποφασιστικά από την ενεργειακή συμπεριφορά των ενοίκων. Τα ποσοστά εξοικονόμησης που αναφέρονται στην αμερικανική βιβλιογραφία κυμαίνονται από 21% μέχρι 42% με μόνη αλλαγή τις συνθήκες εξοικονόμησης των κτιρίων.

- b. Αυστηρή τήρηση του κανονισμού θερμομόνωσης στα καινούρια κτίρια και προσπάθεια εφαρμογής του στα υπάρχοντα.
- c. Χρησιμοποίηση θερμομονωτικών-αεροστεγών κουφωμάτων στα καινούρια κτίρια και προσπάθεια τοποθέτησης τους στα υπάρχοντα

Πρέπει ιδιαίτερα να τονιστεί στο σημείο αυτό ότι για τη κάλυψη των (b) και (c) πρέπει παράλληλα να αναπτυχτεί και η εγχώρια βιομηχανία κατασκευής μονωτικών υλικών και κουφωμάτων.

- d. Αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας στο βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων. Ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων θέρμανσης.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστούν τα προβλήματα δυνατοτήτων ηλιασμού κτιρίων σε αστικές πυκνοκατοικημένες περιοχές και οι δεσμεύσεις στη κτιριολογική τους ανάπτυξη.

- e. Επιλογή μηχανημάτων και συσκευών θέρμανσης μεγάλου βαθμού απόδοσης και στη συνέχεια κατάλληλη ρύθμιση και συντήρηση.
- f. Θέρμανση κτιρίων κατά ζώνες προσανατολισμού, για την αποφυγή άσκοπης υπερκατανάλωσης, μέσω κατάλληλων συστημάτων αυτοματισμού.
- g. Εκπαίδευση τεχνιτών συντήρησης (καυστηρατζήδες κ.λπ.)
- h. Ανάπτυξη συστημάτων θέρμανσης πόλεων (όπου αυτό είναι εφικτό)
- i. Καλύτερη χρήση ηλεκτρικών συσκευών κατοικίας (κουζίνα, πλυντήριο κ.λπ.)
- j. Καλύτερη χρήση θερμοσίφωνα
- k. Καλύτερη χρήση φωτισμού
- l. Αποδοτικότερη χρήση και εκμετάλλευση των τοπικά διαθέσιμων εναλλακτικών πηγών ενέργειας για θέρμανση αγροτικών κατοικιών και θερμοκηπίων (ελαιοπυρήνας κλπ.)
- m. Ενθάρρυνση εγκατάστασης συστημάτων συμπαραγωγής θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας σε μεγάλα κτιριακά συγκροτήματα (Νοσοκομεία, Ξενοδοχεία κ.λπ.)



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Γενικά

Παρά το μεγάλο ενδιαφέρον και τη γενική αποδοχή που έχουν οι πηγές αυτές πάσχουν από χαμηλή πυκνότητα και από δυσκολίες χρηματοδότησης. Στο παγκόσμιο συνέδριο ενέργειας του 1989, αναφέρθηκε ότι, βάσει μιας μελέτης του 1983 η συμμετοχή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας το 2020 θα ανέρχεται στο ποσοστό του 6% της καταναλισκόμενης ενέργειας, το οποίο όμως εκ των υστέρων, κατά συντηρητικότερες εκτιμήσεις, περιορίστηκε στο 1,50-3%. Εν' τούτοις όμως δεν πρέπει να μας ξεγελούν οι μέσοι όροι. Η Ελλάδα σε σχέση με άλλες χώρες, είναι ιδιαίτερα ευνοημένη σε ηλιακή και αιολική ενέργεια, αλλά και σε γεωθερμία και βιομάζα. Επίσης μεγάλο περιθώριο ανάπτυξης έχουν και τα μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Επομένως το ποσοστό συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας πρέπει να είναι πολύ μεγαλύτερο του διεθνούς μέσου όρου. Αυτό όμως που έχει ιδιαίτερη σημασία είναι ότι η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (κυρίως ηλιακή και αιολική) μπορεί να λειτουργήσει σαν καταλύτης στην ανάπτυξη νέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων συνυφασμένες με τις πηγές αυτές. Η ανάπτυξη και η παραγωγή συστημάτων συλλογής και μετατροπής της ηλιακής και αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια, θα έχει ευεργετικές επιπτώσεις σε μια σειρά παραγωγικών δραστηριοτήτων όπως:

- a. Η ανάπτυξη της εγχώριας βιοτεχνίας και βιομηχανίας παραγωγής συστημάτων συλλογής



και μετατροπής της ηλιακής και αιολικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια (ανεμογεννήτριες, φωτοβολταϊκά συστήματα κ.λπ.)

b. Η εξαγωγή τέτοιων συστημάτων και επακόλουθα η συγκράτηση εξαγωγής συναλλάγματος από την αναπόφευκτη – μελλοντικά- εισαγωγή τέτοιων συστημάτων συλλογής και μετατροπής της ηλιακής και αιολικής ενέργειας εάν αυτά δεν αναπτυχθούν στην Ελλάδα. (Για παράδειγμα στη Δανία υπάρχουν 42 βιομηχανίες κατασκευής ανεμογεννητριών).

c. Η ανάπτυξη δραστηριοτήτων, που η συμμετοχή της ενέργειας στο κόστος του τελικού προϊόντος είναι σημαντική και όπου η υποκατάσταση των συμβατικών από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, θα καταστήσει πλέον ανταγωνιστική και συμφέρουσα την παραγωγή των προϊόντων αυτών (ανθοκήπια, θερμοκήπια, ιχθυοτροφεία κ.λπ.)

d. Η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας σαν άμεσο επακόλουθο των παραπάνω δραστηριοτήτων.

Στο γενικό ισοζύγιο ενέργειας του 1989, η συμμετοχή των Α.Π.Ε. ανήρχετο σε ποσοστό 3,82% με κύρια συμμετοχή της βιομάζας. Το ποσοστό αυτό βάσει οδηγιών της Ε.Ο.Κ. πρέπει να πολλαπλασιάζεται συνεχώς. Επειδή ο στόχος αυτός είναι και εθνικά επιθυμητός πρέπει να επιτευχθεί με τη κατάρτιση ενός προγράμματος που περιλαμβάνει :



Α. Ηλιακή ενέργεια

Η εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για παραγωγή οικιακού θερμού νερού, βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο, με παραγωγή 130.000 m² συλλεκτών ετησίως, και αξιόλογη βιομηχανική δραστηριότητα. Η εφαρμογή αυτή είναι οικονομικά συμφέρουσα, κυρίως όπου υποκαθιστά ηλεκτρική ενέργεια και πρέπει να ενισχυθεί η περαιτέρω ανάπτυξη του κλάδου με:

- a. Ίδρυση εργαστηρίου ελέγχου ποιότητας και απόδοσης που θα προστατεύει τους αγοραστές και τους σοβαρούς κατασκευαστές.
- b. Θέσπιση επαρκών κινήτρων για την εγκατάσταση ηλιακών θερμοσιφώνων από τους ιδιώτες.
- c. Ενίσχυση των παρεμφερών βιομηχανιών για την επέκταση των δραστηριοτήτων τους με σκοπό όχι μόνο τη κάλυψη της εγχώριας αγοράς, δεδομένου ότι έχει αρχίσει τα τελευταία χρόνια η αθρόα εισροή τέτοιων προϊόντων, αλλά και την εξαγωγή από την Ελλάδα τέτοιων συστημάτων.

Η αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση των χώρων, μέσω παθητικών ηλιακών συστημάτων ενσωματωμένων στο κτιριακό κέλυφος, είναι οικονομικά συμφέρουσα και με τις σημερινές τιμές ενέργειας. Πρέπει όμως ο ενεργειακός σχεδιασμός των

