

**“Επενδύσεις εξοικονόμησης
ενέργειας στις ηλεκτρομηχανολογικές
εγκαταστάσεις των κτιρίων –
Φωτισμός / Κλιματισμός / Ψύξη /
Θέρμανση”**

Γιάννης Λαδόπουλος

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχ/κος Η/Υ

MSc Renewable Energy Systems Technology

Greenbuilding Manager «Δέκτης Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Π.Ε.»



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

I. Εισαγωγή

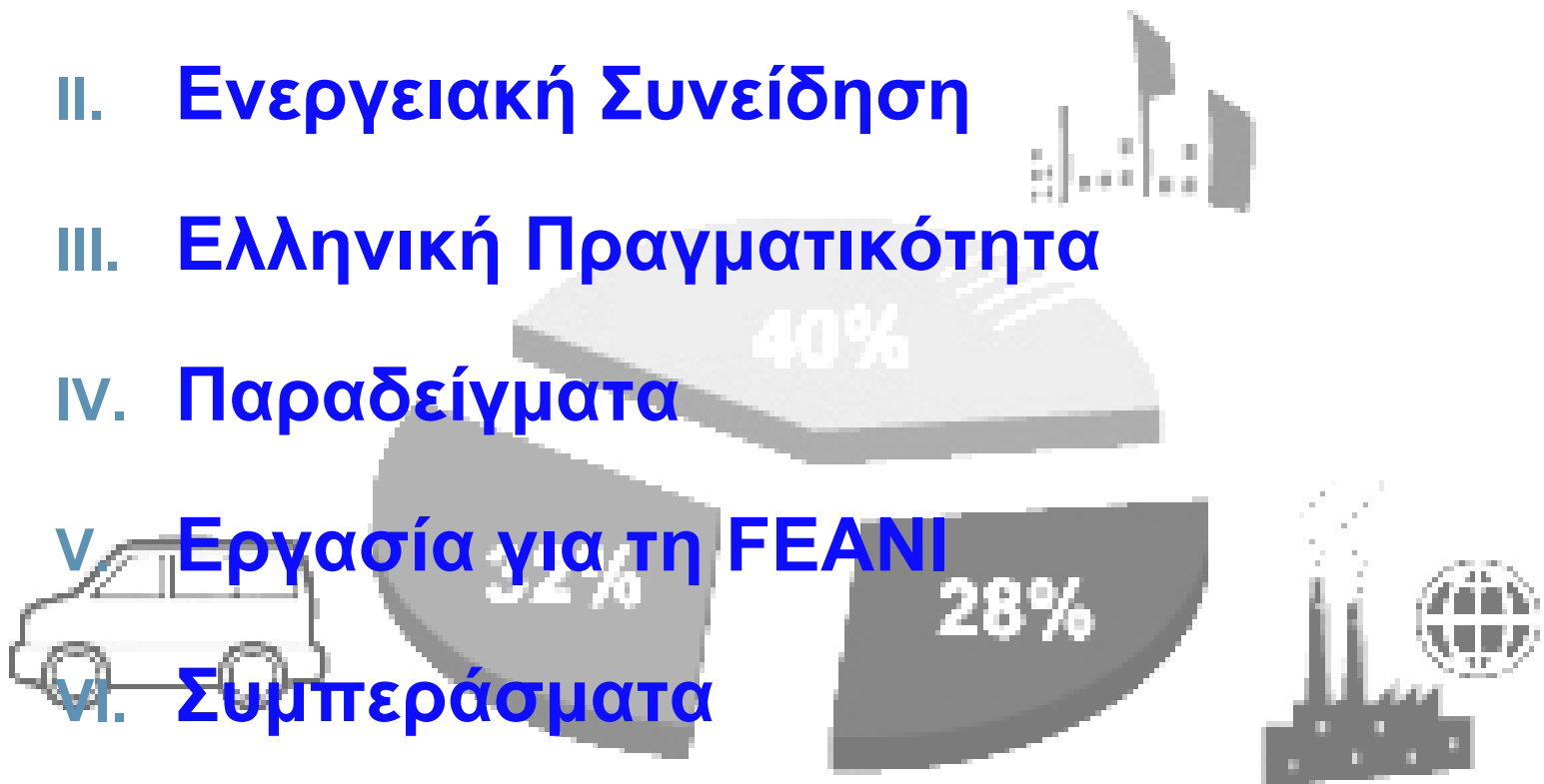
II. Ενεργειακή Συνείδηση

III. Ελληνική Πραγματικότητα

IV. Παραδείγματα

V. Εργασία για τη FEANI

VI. Συμπεράσματα



ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ενεργειακό πρόβλημα είναι ένα από τα σημαντικότερα ζητήματα που απασχολούν την παγκόσμια κοινότητα

Λόγοι :

- Κλιματικές αλλαγές
- Εξάντληση φυσικών πόρων
- Αύξηση της ενεργειακής ζήτησης

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αναλάβει τη δέσμευση να αμβλύνει το ενεργειακό πρόβλημα μέσω της επίτευξης συγκεκριμένων στόχων έως το έτος του 2020

Στόχοι (αναφέρονται στο σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης) :

- Παραγωγή του 20% της ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Μείωση των εκλυόμενων ρύπων κατά 20%
- Εξοικονόμηση Ενέργειας κατά 20%

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ - ΣΠΑΤΑΛΗ

- Μέχρι σήμερα οι Δυτικές Κοινωνίες ξοδεύουν ενέργεια αλόγιστα λόγω της ευκολίας στον τρόπο ζωής και πιθανότατα γιατί είναι φθηνή. Δεν είναι εύκολο να πείσουμε και τους εαυτούς μας να μη χρησιμοποιούμε τη θέση stand-by των οικιακών συσκευών παρ'όλο που αυτό σημαίνει 300 KWH ετησίως για μία μέση οικογένεια ή να προτιμήσει κανείς ανεμιστήρες αντί κλιματιστικών όταν ο γείτονας χρησιμοποιεί τέτοια..
- Είναι αξίωμα «ότι η σπατάλη ενέργειας» είναι εύκολη και ευχάριστη, αντίθετα η εξοικονόμηση ενέργειας δυσάρεστη και προϋποθέτει αλλαγή του τρόπου ζωής.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΝΕΙΔΗΣΗ - ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

Συσκευή	Ισχύς σε Stand-by Mode (Watt)
Τηλεόραση	1-13
VCR	5-19
Στερεοφωνικό Compact	10-18
Ράδιο - Ρολόι	1-3
Φούρνος Μικροκυμάτων	2-6
Φορτιστής Μπαταριών	2-4
Ασύρματο Τηλέφωνο	2-7
Στέρεο Hi-Fi	0-12
Ραδιόφωνο	0-5

	Κόστος λειτουργίας	Εκπομπές CO ₂
Ανεμιστήρας Οροφής 50 W	0,005 €	43 g
Κλιματιστικό 9000 BTU/h	0,085 €	935 g

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΕΙΚΟΝΑ



Ενεργειακή Κατανάλωση Κτιρίων >40% συνολικής κατανάλωσης ενέργειας

Τα 2/3 προέρχεται από καύσιμα (φυσικό αέριο, πετρέλαιο) και καλύπτει τη θέρμανση

Το 1/3 προέρχεται από ηλεκτρική ενέργεια που καλύπτει τις ανάγκες κλιματισμού και ηλεκτρικών καταναλωτών

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

1. Προϊόντος του χρόνου :
 - 1.1 Η θερμική ενέργεια βαίνει ελαφρά μειούμενη πρακτικά λόγω μέτρων θερμομόνωσης
 - 1.2 Η ηλεκτρική ενέργεια αυξάνει σημαντικό λόγω κλιματισμού
2. Η ετήσια κατανάλωση ενέργειας στα Ελληνικά Κτίρια ανέρχεται σε ~ 100.000 GWh και αντιπροσωπεύει το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Οι 65.000 GWh καταναλώνονται στις κατοικίες και 35.000 GWh σε κτίρια του τριτογενή τομέα.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ

3. Η εγκατάσταση κλιματιστικών οδηγεί σε 400 MW εγκατεστημένη ισχύ ετησίως.
Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας λόγω κλιματισμού θα ανέλθει ακόμη περισσότερο λόγω αύξησης της μέσης και μέγιστης εξωτερικής θερμοκρασίας
4. Οι καταναλώσεις με λήψη μέτρων στα πλαίσια της 2002/91/ΕΚ {κέλυφος – σύγχρονη τεχνολογία Α.Π.Ε. μπορεί να μειωθούν έως και 50%

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

- Μέχρι σήμερα το βάρος στη χώρα μας έχει δοθεί στη φθηνή ενέργεια πχ. διαμόρφωση τιμών σε επίπεδο Πολιτείας, ανταγωνισμός με την απελευθέρωση της αγοράς κ.ο.κ.
- Η μείωση της κατανάλωσης ενέργειας έχει περιοριστεί :
 - A. στην εφαρμογή του Νόμου Θερμομόνωσης με σημαντικά αποτελέσματα
 - B. στις αποσπασματικές εφαρμογές της 2002/91/EK που αφορούν σε :
 - επιδράσεις στο κέλυφος κτιρίων
 - εφαρμογή Α.Π.Ε.
 - χρήση προηγμένης τεχνολογίας στις Η/Μ εγκ/σεις και που προήλθαν από τη διάθεση και το μεράκι συναδέλφων του ιδιωτικού και ευρύτερου Δημόσιου τομέα.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

- Εδώ και δύο χρόνια το Τ.Ε.Ε. έχει ολοκληρώσει Εργασία με Θέμα : Ενεργειακές Μελέτες και Ενεργειακές Επιθεωρήσεις, με στόχο να γίνει ΤΟΤΕΕ.
- Ήδη το υλικό αυτό χρησιμοποιήθηκε στη διαμόρφωση του νέου ΚΕΝΑΚ στα πλαίσια του Ν. 3661/19.05.08. «Μέτρα για τη μείωση της Ενεργειακής Κατανάλωσης», από επιτροπή του ΚΑΠΕ
- Το ΤΕΕ προχώρησε σε προδιαγραφές πρότυπων κτιρίων που υποβλήθηκαν στο ΥΠΑΝ
- **ΑΝΑΜΕΝΕΤΑΙ Ο ΝΕΟΣ ΚΕΝΑΚ**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Στον ενεργειακό σχεδιασμό

εφαρμόζονται οι ισχύοντες Κανονισμοί:

Κέλυφος

Εφαρμογή σύγχρονης

τεχνολογίας

ΑΠΕ - ΣΗΘΥΑ

- Οδηγία 2002/91/ΕΚ για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων
- Υπ. Απόφαση Δ6/Β/13826, ΦΕΚ 1122/Β/17.06.08 «Μέτρα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την εξοικονόμηση ενέργειας στο Δημόσιο και ευρύτερο Δημόσιο τομέα»
- Ν. 3661/19.05.08 «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και άλλες διατάξεις» που προέβλεπε εντός εξαμήνου την έκδοση του ΝΕΟΥ ΚΕΝΑΚ.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Ο νέος ΚΕΝΑΚ προβλέπει :

- **Ενεργειακές Μελέτες**
 - Μέρος Α : Βιοκλιματικός Σχεδιασμός και Συστήματα Κελύφους
 - Μέρος Β : Συστήματα Εξοικονόμησης Ενέργειας, Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας – Κτιριακές Η/Μ Εγκαταστάσεις
 - Μέρος Γ : Υπολογισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου
- **Ενεργειακές Επιθεωρήσεις**
- **Πρότυπα Κτίρια Αναφοράς**

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κέλυφος

- Θερμομόνωση
- Σκίαστρα
- Ποσοστό ανοιγμάτων
- Προσανατολισμός κτιρίου

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κλιματισμός - Θέρμανση – Αερισμός

- Δυνατότητα 100% νωπού αέρα (free cooling) ώστε να λειτουργεί το σύστημα στη ζώνη άνεσης τις ενδιάμεσες εποχές.
- Χωρισμός σε ζώνες θερμάνσεως και ψύξης
- Δυνατότητα αυτόματης ρύθμισης θερμοκρασίας σε όλη τη διάρκεια του 24ώρου.
- Τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής. Οι ανεμιστήρες οροφής ανεβάζουν τη ζώνη άνεσης το καλοκαίρι στους 28 έως 30°C.
- Χρήση πολυβάθμιων καυστήρων με μόνιμο σύστημα επιτήρησης καύσης ώστε η εγκατάσταση να λειτουργεί με υψηλή απόδοση και υπό μερικό φορτίο

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Κλιματισμός - Θέρμανση – Αερισμός

- Εγκατάσταση κυκλοφορητών υψηλού βαθμού απόδοσης με μετατροπείς συχνότητας και συστήματα με δίοδες βαλβίδες ώστε να λειτουργούν με την απαραίτητη ανά πάσα στιγμή ισχύ.
- Λέβητες με υψηλό βαθμό απόδοσης.
- Ισχυρές μονώσεις αεραγωγών και ιδιαίτερα σωληνώσεων.
- Εναλλαγή θερμότητας νωπού και απαγομένου αέρα
- Εκμετάλλευση του απαγομένου φορτίου κλιματισμού για παροχή ζεστού νερού χρήσεως
- Μεγιστοποίηση COP και β.α. συστημάτων και εξοπλισμού
- Χρήση μετατροπών συχνότητας στους περισσότερους κινητήρες

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ηλεκτρικές Εγκ/σεις - Φωτισμός

- Φωτιστικά φθορισμού με ηλεκτρονικά πηνία (ballasts).
- Συνδυασμός Φυσικού και Τεχνητού φωτισμού
- Χωρισμός των κυκλωμάτων στις εξωτερικές ζώνες από τις εσωτερικές
- Χρησιμοποίηση Φ.Σ. φθορισμού γενικού φωτισμού, με λαμπτήρες T5 έναντι T8 για εξοικονόμηση ενέργειας 15-20%.
- Χρησιμοποίηση Φ.Σ. φθορισμού γενικού φωτισμού, με λαμπτήρες PL για υψηλή απόδοση και χαμηλή κατανάλωση.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ηλεκτρικές Εγκ/σεις – Φωτισμός

- Χρησιμοποίηση LED ή φωτιστικού σωλήνα COLD CATHODE για εφαρμογές κρυφού φωτισμού. Πλεονεκτήματα η μεγάλη διάρκεια ζωής και η εξαιρετικά μικρή κατανάλωση ενέργειας.
- Χρησιμοποίηση ψυχρής εκκίνησης για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του λαμπτήρα.
- EIB ή άλλα Lighting Management Systems

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Λοιπές εγκαταστάσεις

- Ανελκυστήρες

Χρησιμοποίηση ρυθμιστών στροφών με στόχο μείωση της κατανάλωσης στο 50%.

- Έλεγχος

Πρόβλεψη συστήματος BMS για όλες τις εγκαταστάσεις ή συνδυασμός αυτομάτου ελέγχου για Κλιματισμό - θέρμανση – αερισμό κλπ. και συστήματος EIB για τον φωτισμό.

- Αντιστάθμιση αέργου Ισχύος

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΟΥ – ΑΠΕ - ΣΗΘΥΑ

Μεταξύ των άλλων:

- Ηλιακοί συλλέκτες για την κάλυψη των αναγκών σε ζεστό νερό χρήσεως
- Τοποθέτηση Φ/Β στοιχείων
- Γεωθερμία
- Συμπαράγωγή με φυσικό αέριο

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ –

- **Μεγάλα Συγκροτήματα κοντά στη θάλασσα**
Συνδυασμός :

Άντληση θαλασσινού νερού



Απαγωγή του φορτίου κλιματισμού (υδρόψυκτοι ψύκτες)



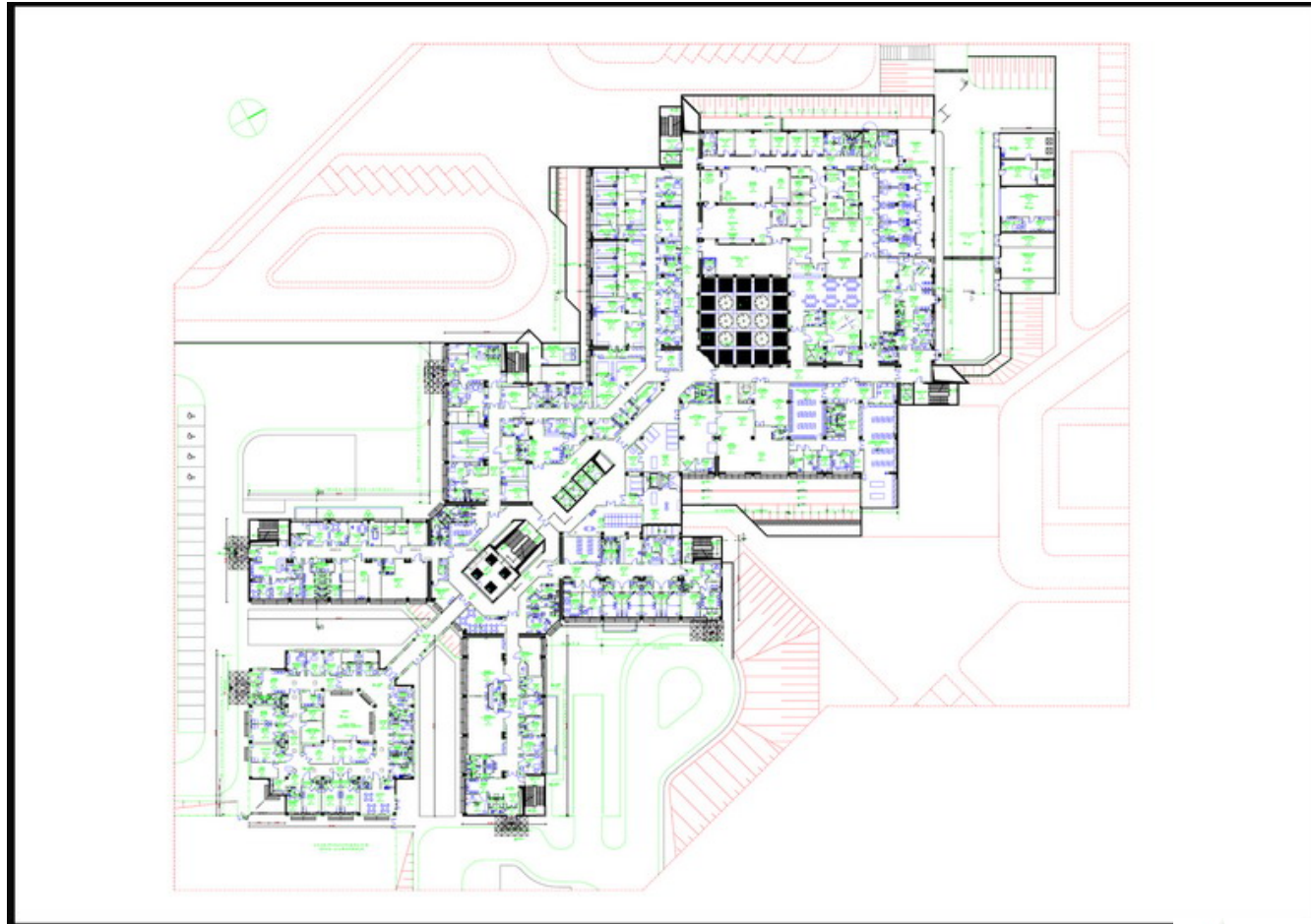
Παραγωγή ζεστού νερού χρήσεως (αντλίες θερμότητας)



Αφαλάτωση με μικρό υδροηλεκτρικό

- **Αβαθής γεωθερμία** (μικρές και μεσαίες εγκαταστάσεις)
σε συνδυασμό με αντλίες θερμότητας για ψύξη -
θέρμανση

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ – ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ – ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

Συνολική Επιφάνεια ~33.000 m²

Ψυκτική Ισχύς ~5 ψύκτες 365RT έκαστος (ο ένας εφεδρικός)

Θερμική Ισχύς ~ 3x1.500 MCAL/H

Ηλεκτρική Ισχύς ~ 3x 1.250 KVA

*Οι εγκατεστημένες ισχύς δεν εκπροσωπούν τα μεγέθη ανά μονάδα επιφανείας λόγω των πολλαπλών εφεδρειών

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ – ΓΕΝΙΚΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ

Μέτρα Εξοικονόμησης Ενέργειας

- Ενεργειακός Σχεδιασμός Κελύφους (σκίαστρα, ανοίγματα, υψηλές θερμομονώσεις, χρώματα)
- Κατάλληλα υλικά περιβάλλοντος χώρου και φυτεύσεις
- Υδρόψυκτα συστήματα κλιματισμού υψηλού COP και αναλογικής λειτουργίας
- “Free Cooling”
- Ανεμιστήρες οροφής
- Πολυβάθμιοι καυστήρες
- Αντλίες υψηλής απόδοσης
- Μετατροπείς συχνότητας (inverters)
- Ψηφιακοί ρυθμιστές στροφών ανελκυστήρων
- Συνδυασμός εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού μέσω συστήματος ελέγχου
- Λαμπτήρες T5 και ηλεκτρονικά ballasts
- BMS

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

- Συνολική επιφάνεια ~ 70.000 m² (6 επίπεδα)
- Κτίριο Γραφείων – Συνεδριακό Κέντρο ~ 34.000 m²
- Υπόγειος Σταθμός Αυτοκινήτων –
Βοηθητικοί Χώροι ~ 36.000m²

Ενέργεια	Ισχύς	Ισχύς	Ετήσια Κατανάλωση
Ψυκτική	850RT	300 BTU/h m ²	-
Θερμική	1.720 MCAL/h	18 KCAL/h m ³	2.500 mwh
Ηλεκτρική	4.800 KVA (Συμπεφωνημένη 3.000KVA)	87W/m ²	4700 mwh

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

Μέτρα Εξοικονόμησης Ενέργειας	Πρόσθετα Μέτρα (Δεν εφαρμόστηκαν)
<ul style="list-style-type: none">• Ενεργειακός Σχεδιασμός Κελύφους• Εναλλαγή θερμότητας Νωπού–Απαγόμενου αέρα• Μετατροπείς Συχνότητας• BMS• Υποδομή συστήματος EIB• Χρήση Φυσικού αερίου• Ανίχνευση CO στον Σταθμό Αυτοκινήτων• "Free Cooling"• Ηλεκτρονικά πηνία (Ballast)	<ul style="list-style-type: none">• EIB• Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας• Αποθήκευση Ενέργειας στη διάρκεια της Νύχτας

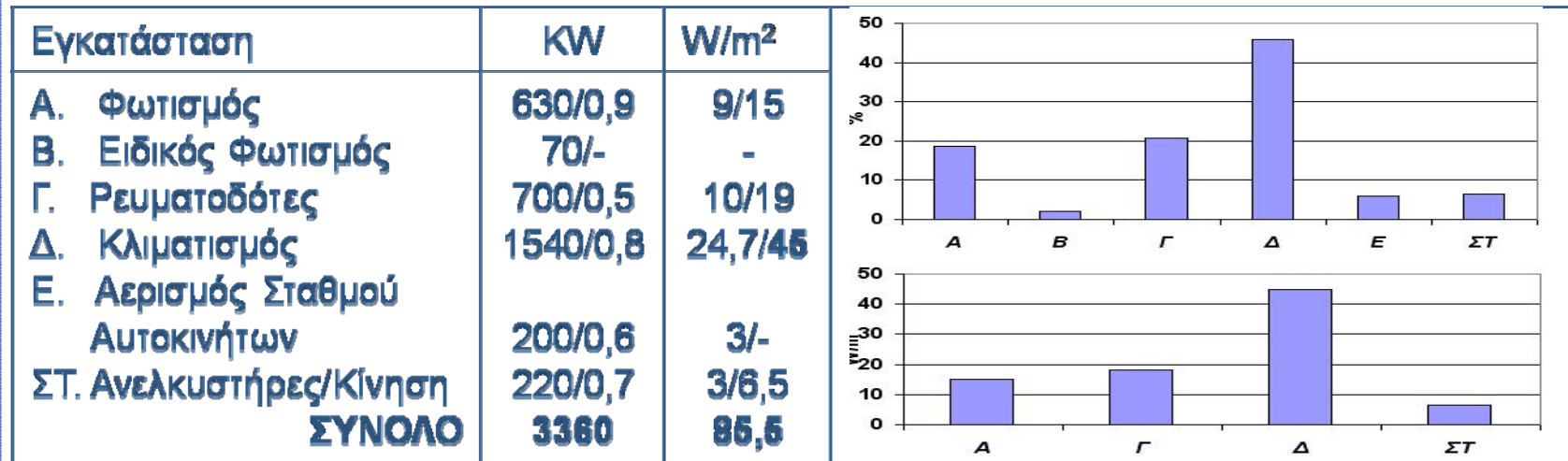
Οι υπολογισμοί έγιναν για Συνθήκες Σχεδιασμού Αθήνας
(38°C 35%RH)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ

ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

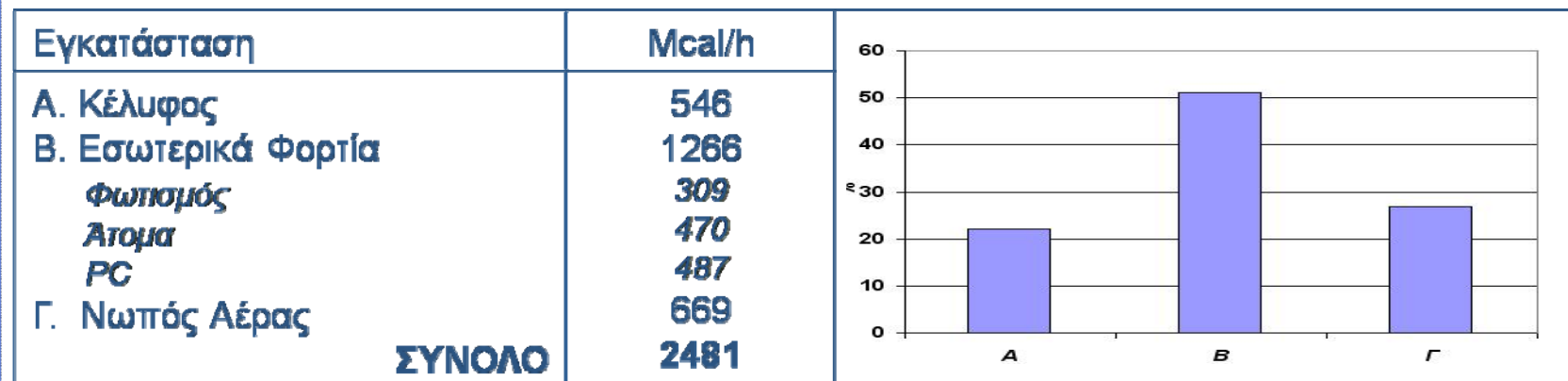
Ηλεκτρική Ισχύς

4800 KVA



Ψυκτική Ισχύς

850 RT



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

Συμπεράσματα

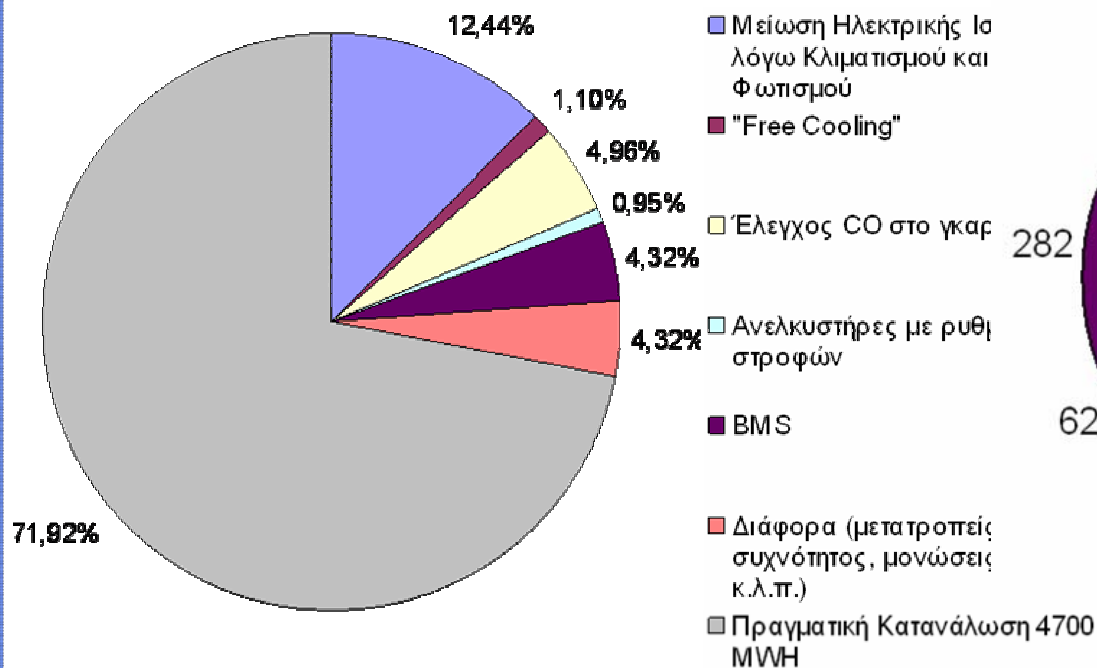
- Θερμικό Φορτίο 18 Kcal/m³ h
- Ψυκτικό Φορτίο 300 BTU/h m²
- Ηλεκτρική Ισχύς 87 W/m²

Παρατηρήσεις

- Για τις συνιστώμενες για την Αθήνα Συνθήκες Σχεδιασμού (36,5°CDB 24°CWB) το φορτίο μειώνεται κατά 10%
- Η εφαρμογή επιπλέον μέτρων Ε.Ε. στον φωτισμό επιφέρει μείωση του ψυκτικού φορτίου κατά ~50 RT
- Χρειάζεται προσοχή στον υπολογισμό του φορτίου από PC

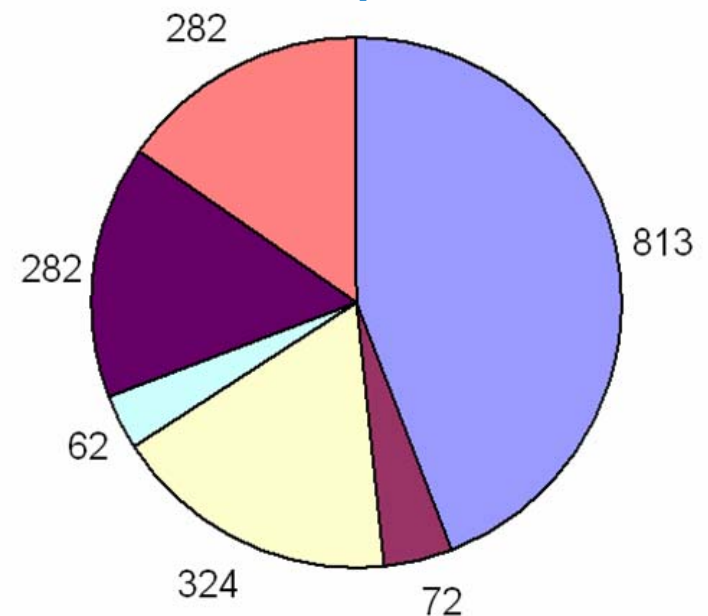
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

Εξοικονόμηση Ηλεκτρικής Ενέργειας



Σύνολο Κατανάλωσης χωρίς Ε.Ε. 6.535 MWH
Πραγματική Κατανάλωση 4700 MWH

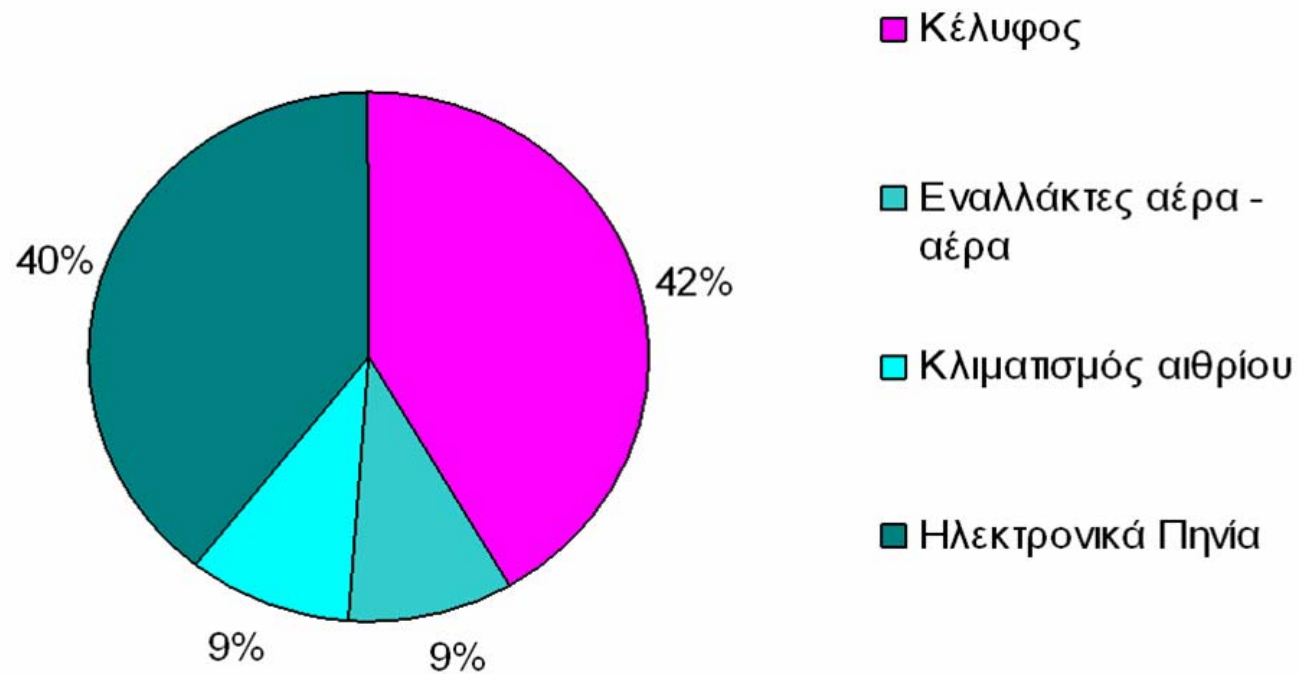
Ανάλυση Ε.Ε.



Ε.Ε. = 28%

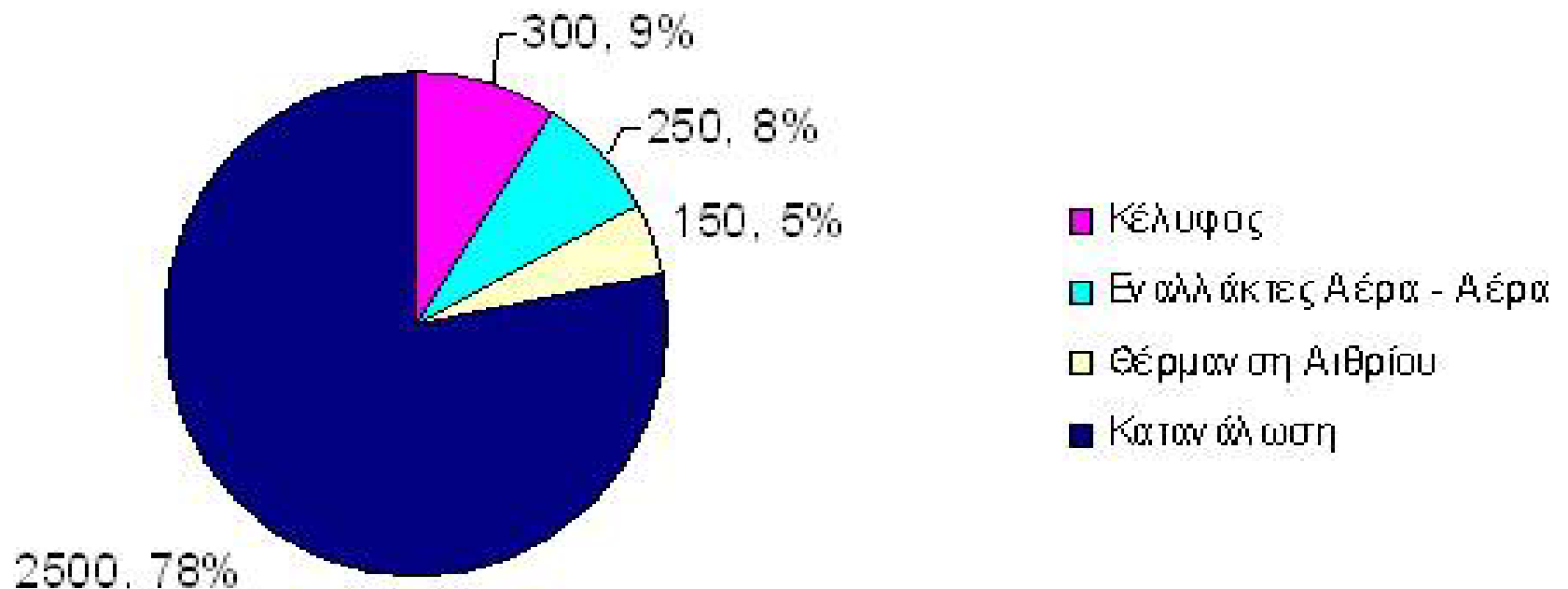
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

Μείωση Ηλεκτρικής Ισχύος λόγω Κλιματισμού και Φωτισμού (813 MWH)



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΜΕΓΑΛΑ ΚΤΙΡΙΑ - ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗΣ ΣΤΗ ΛΕΩΦΟΡΟ ΣΥΓΓΡΟΥ

Εκτιμηθείσα Εξοικονόμηση Θερμικής Ενέργειας σε MWH



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΑΘΗΝΑΙΚΗΣ ΖΥΘΟΠΟΙΙΑΣ (AMSTEL) - ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ (Συνεργασία με το ΚΑΠΕ)

- 611 Κινητήρες Συνολικής Ισχύος 1,22 MW
- Ετήσια λειτουργία 5500h
- Ετήσια κατανάλωση ενέργειας 3900 MWh

Προτεινόμενες Επεμβάσεις :

- Τοποθέτηση συλλεκτών Φιαλών ώστε οι κινητήρες να λειτουργούν για έναν ελάχιστο αριθμό Φιαλών
- Ρυθμίσεις στο Software του προγράμματος παραγωγής
- Τοποθέτηση μαγνητικών Stop στην γραμμή διακίνησης των παλετών
- Τοποθέτηση κάδου συλλογής κενών φιαλών και επανεκκίνηση της γραμμής όταν αυτός έχει πληρωθεί

Κόστος εφαρμογής επεμβάσεων 16.782 € / Ετήσιο ενεργειακό κέρδος 250.481 KWh

Εξοικονόμηση Ενέργειας 6,4%, Απόσβεση σε 1 έτος περίπου

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

- Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια προσεγγίζει το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας.
- Από το ποσό αυτό, τα 2/3 προέρχεται από καύσιμα (φυσικό αέριο, πετρέλαιο, κυρίως) που καλύπτουν κατά βάση τη θέρμανση
- Ενώ το 1/3 προέρχεται από ηλεκτρική ενέργεια που καλύπτει τον κλιματισμό και τις ανάγκες ηλεκτρικών καταναλωτών

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

Η απαιτούμενη Ενέργεια ετησίως βαίνει αυξανόμενη.
Αυτό οφείλεται σε :

- κατασκευή νέων κτιρίων
- την πληθώρα ηλεκτρικών συσκευών που βελτιώνουν πραγματικά αλλά και υποθετικά το επίπεδο ζωής
- τις επισκευές των υπαρχόντων κτιρίων τα οποία ανακαινίζονται με όλες τις εγκαταστάσεις
- την κατασκευή ολοένα και περισσότερων «κλειστών» κτιρίων, απομονωμένων από τον περιβάλλοντα - ιδιαίτερα στις πόλεις – για λόγους θορύβου, ασφάλειας, ρύπανσης, με αποτέλεσμα την κατανάλωση ενέργειας για τη δημιουργία κλιματικών συνθηκών άνεσης.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

- Στην Νότια Ευρώπη με την έλλειψη νερού και τη χρησιμοποίηση αερόψυκτων ψυκτικών μηχανημάτων η ηλεκτρική ισχύς του κλιματισμού είναι το 50% της συνολικής ηλεκτρικής ισχύος σε κτίρια του Τριτογενούς Τομέα.
- Την κατασκευή μεγάλων τουριστικών συγκροτημάτων αλλά και εγκαταστάσεων SPA, GOLF κλπ. μεγάλης ενεργειακής κατανάλωσης αλλά και αναγκών σε νερό που καταλήγουν σε πρόσθετες καταναλώσεις π.χ. αφαλατώσεις.
- Την αύξηση του πληθυσμού στις πόλεις ο οποίος αποκτά συνήθειες σπάταλου καταναλωτή και εξυπηρετείται από ενεργοβόρες εγκαταστάσεις υποδομής.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

ΑΥΞΗΣΗ CO₂ – ΖΗΤΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Αύξηση CO₂ :

- Άμεσα – καύσιμα θέρμανσης
- Έμμεσα – χρήση ηλεκτρικής ενέργειας
- Στα προσεχή χρόνια λόγω κλιματικών αλλαγών θα αυξηθούν περαιτέρω οι ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια για κλιματισμό
- Αύξηση επιπέδου καταναλωτή (πχ. Βαλκάνια) θα οδηγήσει σε αύξηση των αναγκών για ηλεκτρική ενέργεια

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

- Συμπερασματικά, έχοντας υπ'όψιν ότι η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια ξεπερνάει το 40% της συνολικής κατανάλωσης, οι ανάγκες σε ισχύ και ενέργεια αυξάνονται συνεχώς ενώ τα αποθέματα των παραδοσιακών πηγών τελειώνουν και το φαινόμενο του θερμοκηπίου οδηγεί σε μη αντιστρεπτή αλλαγή του ΚΛΙΜΑΤΟΣ. Θεωρούμε ότι η Ευρωπαϊκή Ένωση θα έπρεπε να αναζητήσει ή και να πάρει μέτρα υποχρεωτικά για όλες τις χώρες π.χ.
- Επέκταση της 2002/91/ΕΚ με συγκεκριμένα μέτρα για κέλυφος, σύγχρονη τεχνολογία, ΑΠΕ. Με βάση αυτό κάθε χώρα θα εκπονήσει μελέτη «πράσινου κτιρίου» προς την οποία θα συγκρίνεται η μελέτη του οιουδήποτε κτιρίου για έκδοση οικοδομικής αδείας.

ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

- Ευρεία ενημέρωση των πολιτών μέσω μαζικών φορέων (Πανεπιστήμιο – Δήμοι – Επιμελητήρια κλπ.) στην προσπάθεια διαμόρφωσης ενεργειακής συνείδησης και αντίστοιχης συμπεριφοράς.
- Στην διαμόρφωση ενεργειακής συμπεριφοράς θα βοηθούσε η διαμόρφωση τιμολογίου κλιμακωτού με υψηλή τιμή KWH πέραν ορισμένων ορίων με παράλληλη απαγόρευση επιδότησης της ενέργειας από το Κράτος.
- Επιδοτήσεις και απαλλαγή από φόρους ακινήτων για τα υπάρχοντα κτίρια.
- Επιδότηση Φ/Β στοιχείων σε στέγες κατοικιών για απ'ευθείας σύνδεση στο δίκτυο με στόχο την κάλυψη σε μεγάλο ποσοστό της ζήτησης. Απαλλαγή ακόμη από ΦΠΑ.


ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ FEANI

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ

- Ομοίως για ηλιακούς συλλέκτες παραγωγής ζεστού νερού χρήσεως.
- Περιορισμός του κλιματισμού στις απολύτως απαραίτητες εγκ/σεις π.χ. τι χρειάζεται στα κλειστά κολυμβητήρια ή στις εκκλησίες και προώθηση των ανεμιστήρων, ομοίως των λαμπτήρων αερίου π.χ. αλλά και τεχνολογίες LED έναντι πυράκτωσης .
- Δημιουργία αντικειμενικών συνθηκών ώστε τα κτίρια να ανοίγουν προς το περιβάλλον π.χ. θόρυβος, ασφάλεια, πράσινα.
- Αναμόρφωση των προδιαγραφών μελετών κτιριακών εγκαταστάσεων π.χ. θερμοκρασίας, στάθμες φωτισμού, χρώματα και υλικά ταρατσών και τοίχων. Ομοίως επιλογής ηλεκτροβόρου εξοπλισμού κλπ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Εξοικονόμηση Ενέργειας μέσω :**
 - Εφαρμογής Νέων Κανονισμών και Προτύπων
 - Αύξηση της Ενεργειακής Συνείδησης
 - Εφαρμογής νέων τεχνολογιών και ένταξης των ΑΠΕ στις Ενεργειακές Μελέτες
- **Ανάγκη δημιουργίας κοινής Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής**



“Επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας
στις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις
των κτιρίων – Φωτισμός / Κλιματισμός /
Ψύξη / Θέρμανση”

Γιάννης Λαδόπουλος

Ηλεκτρολόγος Μηχανικός & Μηχ/κος Η/Υ

MSc Renewable Energy Systems Technology

Greenbuilding Manager «Δέκτης Σύμβουλοι Μηχανικοί Ε.Π.Ε.»

consulting@dektis.gr

