

Κατανάλωση Ενέργειας στα Δημόσια Νοσοκομεία

Δρ. Ηλίας Σωφρόνης

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
Δ/ση Ενεργειακής Πολιτικής & Σχεδιασμού

Διημερίδα, Αθήνα 14-15/10/2004



«Ανάπτυξη συστήματος παρακολούθησης και στοχοθέτησης στα δημόσια νοσοκομεία *»

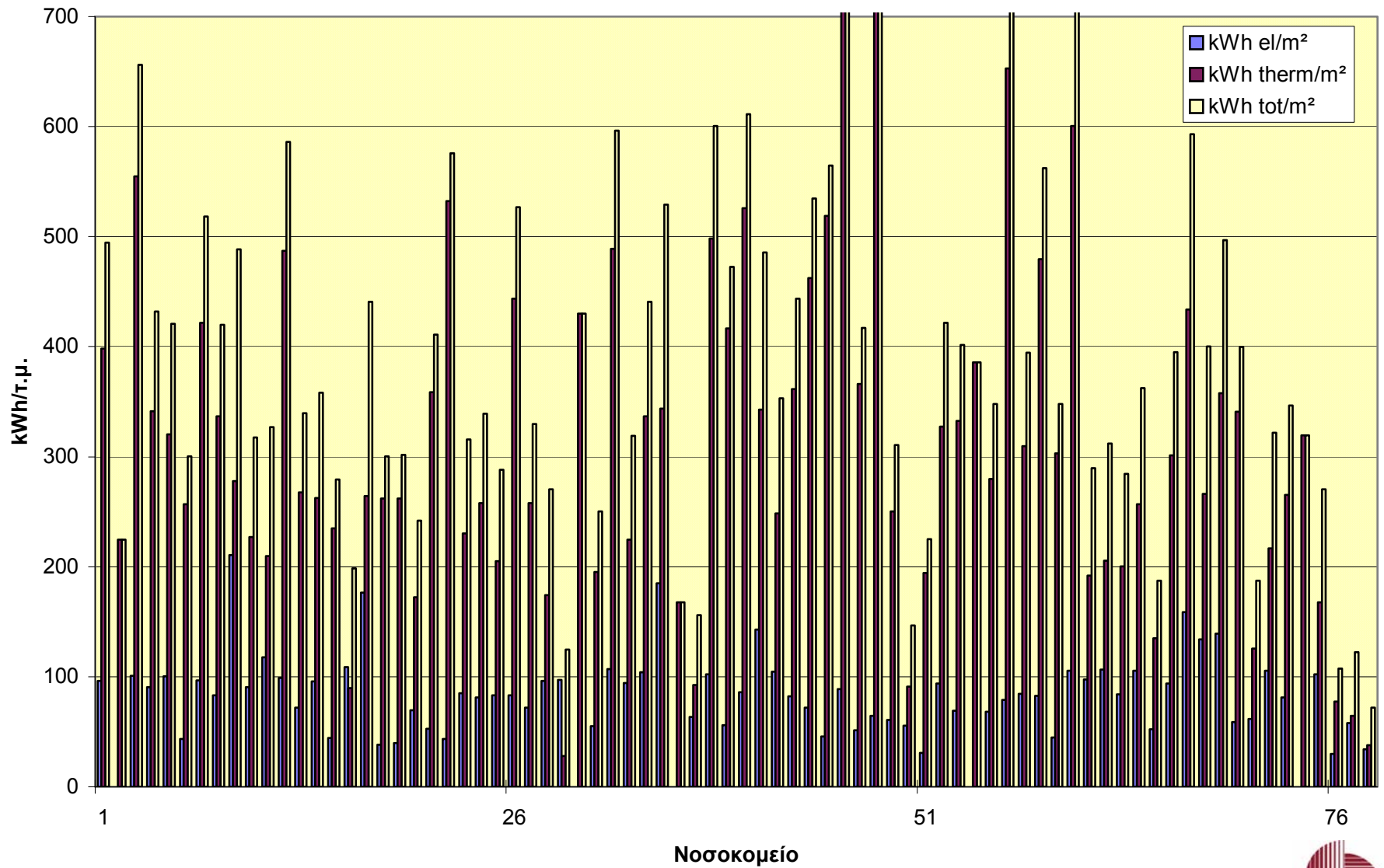
Υλοποίηση έργου

- Αποστολή ερωτηματολογίων
- Επεξεργασία στοιχείων από 84 μονάδες
- Συνεχής επικοινωνία
- Ενεργειακές καταγραφές σε πάνω από 10 μονάδες

* SAVE SA/122/94 “Development of a monitoring and targeting mechanism for the public hospital sector”



Ενεργειακή Κατανάλωση Νοσοκομείων (1994)



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΩΝ 1993 - 1994



Υφιστάμενη Κατάσταση Νοσοκομείων

Ενέργεια - Χαμηλή προτεραιότητα

Αιτίες

- Ανύπαρκτα κίνητρα / κυρώσεις
- Δομή – Νομική μορφή νοσοκομείων
- Αδράνεια Διοικ. Μηχανισμών, συστήματος
- Ελλιπές /πλεονάζον προσωπικό
- Ελλειψη ενεργειακού σχεδιασμού
- Ελλειμματικοί προϋπολογισμοί
- Ποσοστό επί λειτουργικών εξόδων



Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας (1)

Θέρμανση

Λέβητες - Καυστήρες - Ατμολέβητες, Ατμογεννήτριες

- Ελεγχος θερμοκρασίας
- Ελεγχος βαθμού απόδοσης
- Συντήρηση - Αλλαγή
- Ηλιακά Συστήματα, “Νέες” Τεχνολογίες
- Ανάκτηση



Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας (2)

Ψύξη (κλιματισμός -Α/Θ)

Μέτρα χαμηλού κόστους

- Προμελέτες - Μελέτες κλιματισμού
- Κλειστά ανοίγματα στη διάρκεια λειτουργίας κλιματισμού & Ανεμιστήρες
- Συντήρηση - καθαρισμός μονάδων
- Ανάκτηση Θερμότητας

Μέτρα υψηλού κόστους

- Συμπαγωγή Θερμότητας – Ηλεκτρισμού
- Μηχανές απορρόφησης (Φυσικό αέριο)
- Αποθήκευση Ψύξης



Δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας (3)

Ηλεκτρικές καταναλώσεις

Φωτισμός

- Βελτιωμένα φωτιστικά
- Συστήματα ελέγχου

Ηλεκτροκινητήρες

- Inverters
- Συστήματα ελέγχου



Εξοικονόμηση Ενέργειας (Μεθοδολογία)

- Καταγραφή
 συνεχής – διαγράμματα - αναλύσεις
- Γνώση
 υπάρχουσας κατάστασης, τεχνολογιών, δυνατοτήτων
- Δημιουργία “Ενεργειακής Συνείδησης”
- Ύπαρξη κινήτρων
- Οικονομική επάρκεια / ανάλυση
- Καθορισμός ρεαλιστικών στόχων
- Βελτίωση νομικού πλαισίου



Αποτελέσματα έργου

- Γνώση υφιστάμενης κατάστασης

.....



«Πρώθηση Χρηματοδότησης Από Τρίτους σε κτίρια Νοσοκομείων *»

Στόχος

Πρώθηση Χρηματοδότησης Από Τρίτους (ΧΑΤ) μέσα από απλές πρακτικές διαδικασίες

Μέθοδος

- Προσδιορισμός 5-10 Νοσοκομειακών μονάδων και αντίστοιχων κατασκευαστικών εταιρειών, ΕΠΕΥ κλπ.
- Διερεύνηση εφαρμογής ΧΑΤ σε συγκεκριμένες τεχνικές επεμβάσεις.

* SAVE SA/202/98 “Promotion of TPF in public buildings with emphasis on hospitals”



ΧΑΤ - Χρηματοδότηση (ενεργειακών επεμβάσεων) Από Τρίτους

Εμπλεκόμενοι:

α) Κτίριο - Νοσοκομείο (Χρήστης)

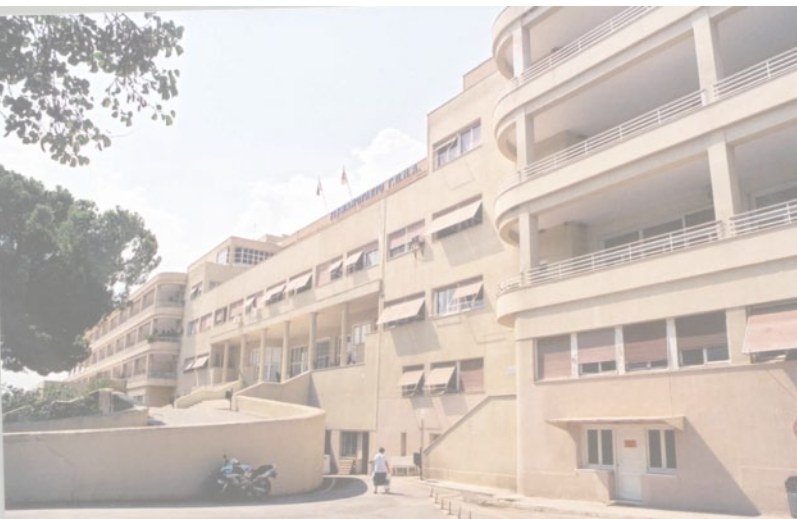
Ανάγκη για αγορά / βελτίωση εξοπλισμού.

β) Κατασκευαστής, Εταιρεία Παροχής Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΠΕΥ), Χρηματοδότης (“Τρίτος”)

- Χρηματοδότηση εγκατάστασης εξοπλισμού χωρίς τη συμμετοχή ή το ρίσκο του χρήστη.
- Καρπούται οικονομικά οφέλη από εξοικονόμηση ενέργειας για προσυμφωνημένο διάστημα.
- Ο εξοπλισμός περνάει στο χρήστη μετά το διάστημα.



Σισμανόγλειο Γενικό Νοσοκομείο



Εμβαδόν επιφάνειας	26,000 m ²
Επεκτάσεις	23,000 m ²
Αρ. Κρεβατιών	500
Ηλεκτρική κατανάλωση	3,100 MWh/yr
Κατανάλωση πετρελαίου	800,000 lt/yr
Ηλεκτρική κατανάλωση	119 kWh/m ²
Θερμική κατανάλωση	307 kWh/m ²

Επεμβάσεις:

ΣΗΘ, Αλλαγή καυσίμου, λέβητες, ηλιακά



Επενδύσεις ΧΑΤ

Επένδυση	Κόστος επένδυσης (€)	Εξοικονόμηση Ενέργειας (€)	Αποπληρωμή (έτη)
Μετατροπή καυσίμου από Πετρέλαιο σε Φ.Α.	20,500	Συμπερ. παρακάτω	-
Αναβάθμιση λεβήτων	325,000	131,500	3.1
Αναβάθμιση συστημάτων κλιματισμού	20,000	-	-
Ηλιακοί συλλέκτες ζεστού νερού	29,500	6,000	5.7
Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θέρμανσης (Ψύξης)	1,900,000	511,500	6.2



Πιλοτικές εφαρμογές - Νοσοκομεία

Όνομα Νοσοκομείου	Τοποθεσία	Τεχνολογίες
Σισμανόγλειο Γεν. Νοσοκομείο	Αθήνα	ΣΗΘ, ΦΑ, λέβητες, ηλιακά
Περιφ. Πανεπ. Γεν. Νοσοκομείο Ηρακλείου (ΠΕΠΑΓΝΗ)	Κρήτη	ΦΑ, λέβητες, δίκτυο διανομής, ηλιακά, BMS
Νομαρχιακό Νοσοκομείο Ρεθύμνου	Κρήτη	Φ.Α., λέβητες, ηλιακά, BMS
ΩΝΑΣΣΕΙΟ Καρδιοχειρ/κο Κέντρο	Αθήνα (ημι-ιδιωτικό)	ΣΗΘ
Ιατρικό Κέντρο Αθηνών	Αθήνα (Ιδιωτικό)	Ηλιακά
Νοσοκομείο Παίδων «Αγλαΐα Κυριακού»	Αθήνα	ΦΑ, λέβητες, ηλιακά, BMS
Γενικό Νοσοκομείο Νοσημάτων Θώρακος ΣΩΤΗΡΙΑ	Αθήνα	ΦΑ, λέβητες, ηλιακά, φωτισμός
Γεν. Νοσοκομείο Παπανικολάου	Θεσσαλονίκη	ΣΗΘ, Φ.Α., λέβητες, ηλιακά
ΘΡΙΑΣΕΙΟ Νοσοκομείο	Ασπρόπυργος	Ηλιακά, κλιματισμός
Γεν. Νοσοκομείο Χίου	Χίος	Ηλιακά, BMS, ψύξη



Αποτελέσματα έργου

- Ενδιαφέρον χρηματοδοτών & τεχνικών στελεχών
- Θεσμικές αδυναμίες
- Προσπάθεια προώθησης μέσω ΕΠΑΝ

.....



« Προώθηση Τριπαραγωγής σε χώρες της Μεσογείου *»

- Μελέτη δυναμικού τριπαραγωγής
- Νοσοκομεία – Ξενοδοχεία

→ 10-22 MW σε Νοσοκομεία

- * SAVE SA/130/2001 “Promotion of Trigeneration Technologies in the Mediterranean Region” **TriGeMed**



Μελλοντικές Δράσεις

- Κοινοτική Οδηγία για τα Κτίρια
Εφαρμογή 4-1-2006
- Πιθανές Πρωτοβουλίες Υπουργείου Υγείας, ΕΠΑ,
Ιδιωτικού τομέα



Επίλογος

Ορθολογική Χρήση Ενέργειας

Οφέλη

Νοσοκομεία
Εθν. Οικονομία
Περιβάλλον
Χρήστες Κτιρίων

