

**Δυναμικό Εξοικονόμησης Ενέργειας στα
Δημόσια Κτίρια
Έργο ΥΠΑΝ-ΚΑΠΕ: 25 Ενεργειακές
Επιθεωρήσεις σε Δημόσια Κτίρια**

Γιώργος Μαρκογιαννάκης

Διπλ. Μηχανολόγος - Ενεργειακός Μηχανικός, M.Sc.



Γενικά

- **Ενεργειακές Επιθεωρήσεις σε 25 Δημόσια Κτίρια**
 - 14 κτίρια γραφείων
 - 7 Νοσοκομεία
 - 2 Αεροδρόμια
 - 1 Αθλητικό Κέντρο
 - 1 Μουσείο
- **Στόχοι του Έργου**
 - Εξοικονόμηση ενέργειας και η προστασία του περιβάλλοντος
 - Μείωση του λειτουργικού κόστους
 - Αναβάθμιση της ποιότητας υπηρεσιών και του εργασιακού περιβάλλοντος
 - Εφαρμογή σε μεγάλη κλίμακα
- Το πρόγραμμα περιελάμβανε συλλογή στοιχείων, ενεργειακές επιθεωρήσεις και μελέτες που προσδιορίζουν τις απαραίτητες επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας.

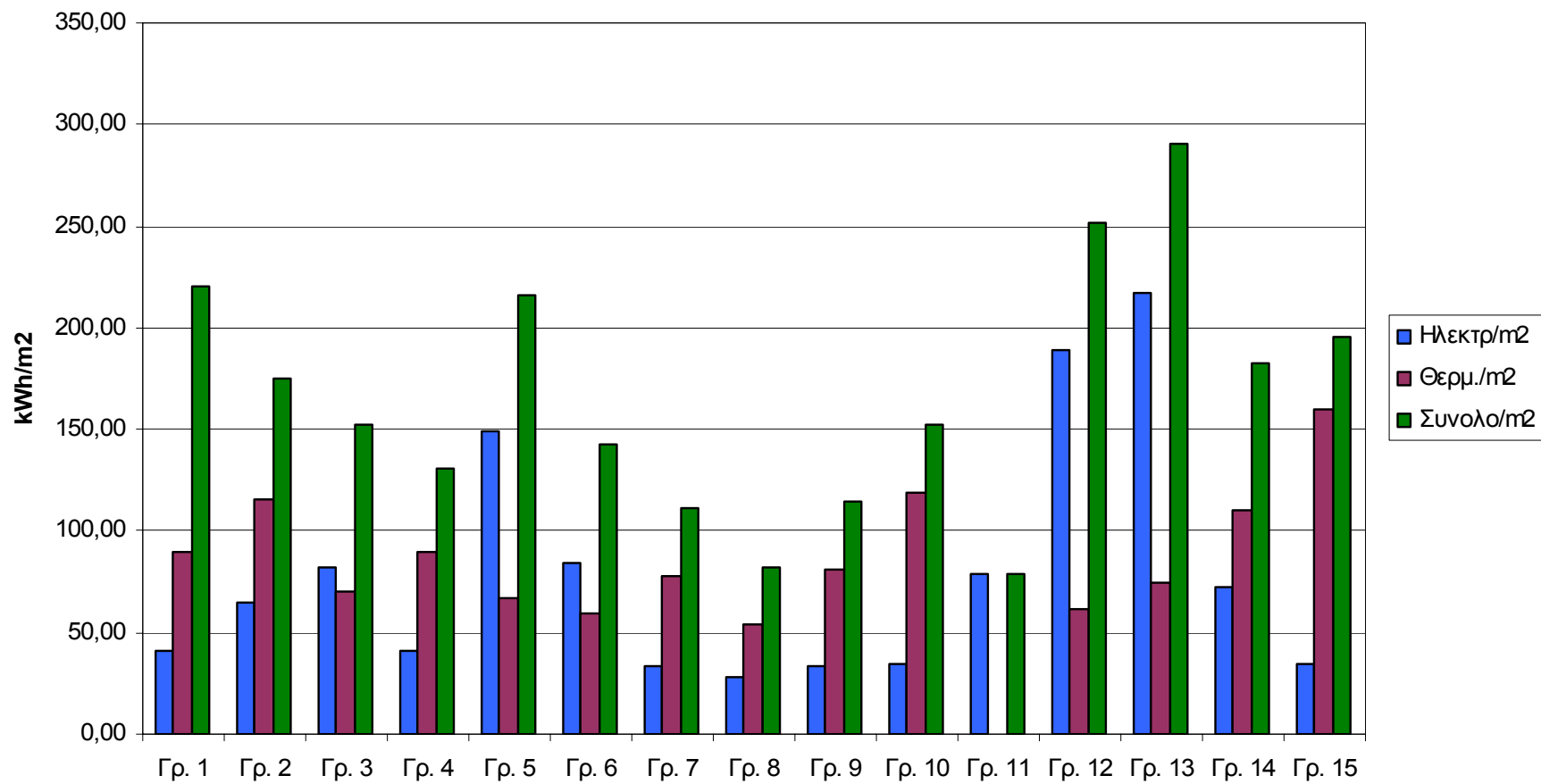


Αποτελέσματα

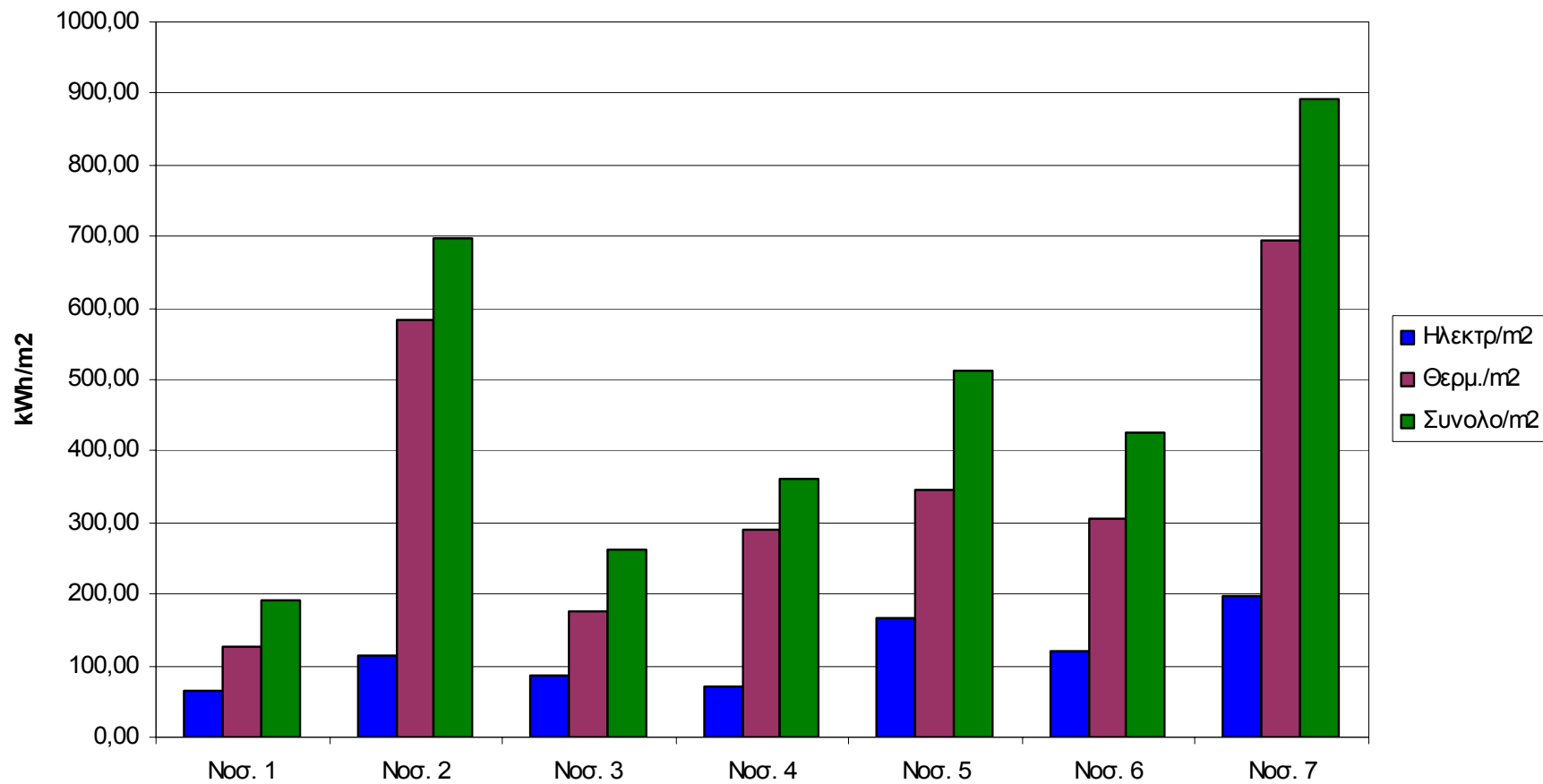
- Τα έτη κατασκευής ποικίλουν. Τα περισσότερα κτίρια έχουν κατασκευαστεί πριν από το 1970.
- Η κατανάλωση ενέργειας των Δημοσίων κτιρίων είναι αρκετά υψηλή και παρατηρούνται σημαντικές απώλειες ενέργειας.
- Η μέση ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια του Δημοσίου κυμαίνεται μεταξύ $200\text{kWh/m}^2/\text{έτος}$ (κτίρια γραφείων) και $450\text{kWh/m}^2/\text{έτος}$ (νοσοκομεία).
- Η κατανομή της κατανάλωσης ενέργειας για τις θερμικές και τις ηλεκτρικές διεργασίες είναι περίπου 75% και 25% στα νοσοκομεία, και περίπου 50% και 50% στα κτίρια γραφείων αντίστοιχα. Η κατανάλωση ενέργειας διαφέρει για κάθε κατηγορία κτιρίων και εξαρτάται από το είδος παρεχόμενων υπηρεσιών, το ωράριο λειτουργίας, την κλιματική ζώνη, κλπ.
- Η αναγκαιότητα Εξοικονόμησης Ενέργειας είναι προφανής.



Κτίρια Γραφείων



Νοσοκομεία



Παρατηρήσεις (1)

- **Κέλυφος**

- Ελλιπής θερμομόνωση του κελύφους
- Κακή κατάσταση των πλαισίων ανοιγμάτων
- Ανεπαρκής σκιασμός
- Σημαντικές μετατροπές στο εσωτερικό και επεκτάσεις των κτιρίων

- **Φωτισμός**

- Σημαντικός αριθμός λαμπτήρων πυρακτώσεως
- Γερασμένα και βρώμικα καλύμματα φωτιστικών σωμάτων
- Ανάγκη επανασχεδιασμού του συστήματος φωτισμού και αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού



Παρατηρήσεις (2)

- **Θέρμανση**

- Παλαιά συστήματα λεβήτων/καυστήρων με χαμηλούς βαθμούς απόδοσης
- Ελλιπής θερμομόνωση των δικτύων διανομής
- Ανεπαρκής σχεδιασμός των δικτύων διανομής ως προς τον καταμερισμό των φορτίων και των κτιρίων σε ζώνες
- Έλλειψη αυτοματισμών (θερμοστάτες χώρων ή ζωνών, συστήματα αντιστάθμισης, κλπ)

- **Ζεστό Νερό Χρήσης**

- Ανεπαρκής αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων



Παρατηρήσεις (3)

- **Κλιματισμός**

- Ύπαρξη σημαντικού αριθμού αυτόνομων κλιματιστικών μονάδων
- Έλλειψη ολοκληρωμένου σχεδιασμού των συστημάτων κλιματισμού
- Έλλειψη εναλλακτών θερμότητας
- Έλλειψη αυτοματισμών
- Παλαιά συστήματα με χαμηλούς βαθμούς απόδοσης

- **Ηλεκτρικό Σύστημα**

- Ελλιπής διαχείριση φορτίων
- Χαμηλοί συντελεστές ισχύος

- **Αυτοματισμοί**

- Μη ύπαρξη Κεντρικών Συστημάτων Ελέγχου (BMS)



Παρατηρήσεις (4)

Πέραν των τεχνικών και κατασκευαστικών προβλημάτων που παρατηρούνται στα κτίρια του δημοσίου υπάρχουν προβλήματα που σχετίζονται με τη διοίκηση και την λειτουργία τους. Τα σημαντικότερα από αυτά είναι:

- Έλλειψη προγραμμάτων Ενεργειακής Διαχείρισης
- Έλλειψη τεχνικού καθώς και εξειδικευμένου προσωπικού σε θέματα Ενεργειακής Διαχείρισης, Εξοικονόμησης και Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας
- Έλλειψη πόρων και κινήτρων. Αδυναμία εφαρμογής εναλλακτικών μεθόδων χρηματοδότησης (ΧΑΤ)
- Ελλιπής ενημέρωση των χρηστών των κτιρίων σε θέματα Εξοικονόμησης και Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας



Συμπεράσματα - Προτάσεις

Η ετήσια Εξοικονόμηση Ενέργειας η οποία μπορεί να επιτευχθεί, με την εφαρμογή μέτρων χαμηλού και μέσου κόστους, είναι της τάξεως του 20% και πλέον, δηλαδή περίπου 4500 ΤΙΠ που αντιστοιχούν σε σημερινές τιμές σε περίπου 1,5 εκατ. €/έτος, με τα αντίστοιχα περιβαλλοντικά οφέλη.



Συμπεράσματα - Προτάσεις

Τα προτεινόμενα μέτρα αφορούν:

- Μέτρα βελτιώσεις του κελύφους (μόνωση, κλείσιμο χαραμάδων, σκιασμός, κλπ).
- Φυσικός Δροσισμός.
- Φυσικός Φωτισμός.
- Αναβάθμιση Συστήματος Φωτισμού (ανασχεδιασμός, εγκατάσταση λαμπτήρων οικονομικού τύπου, αναβάθμιση φωτιστικών σωμάτων, κλπ).
- Αναβάθμιση Συστημάτων και Δικτύων Θέρμανσης, Ψύξης, Αερισμού.
- Εγκατάσταση Ηλιακών Συστημάτων για την παραγωγή Ζεστού Νερού Χρήσης.
- Αντικατάσταση Καυσίμου (Φυσικό Αέριο ή Υγραέριο).
- Εγκατάσταση επί μέρους αυτοματισμών στα συστήματα κλιματισμού, φωτισμού και Κεντρικών Συστημάτων Ελέγχου (BMS).
- Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας (κυρίως στα νοσοκομεία).
- Εφαρμογή Οργανωτικών Προγραμμάτων Διαχείρισης και Εξοικονόμησης Ενέργειας.

