

**ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ
ΚΑΙ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ**

‘ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑ’

ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΥ ΕΛΕΝΗ
Αρχιτέκτων Μηχ/κός MSc EDE

ΚΑΠΕ – Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



Οπτική άνεση -Βιολογική άνεση

- **ποσότητα φωτισμού:** καθορίζεται από Διεθνή standards, βάσει χρήσης και λειτουργικών απαιτήσεων κάθε χώρου
- **ποιότητα φωτισμού:** καλή κατανομή, αποφυγή φαινομένων θάμβωσης, κατάλληλη χρωματική απόδοση και χρώμα φωτισμού, ανάδειξη στοιχείων χώρου, κατεύθυνση φωτισμού, δημιουργία κατάλληλων contrast κ.λ.π.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Διεθνή standards

ενέργεια

εξοικονόμηση

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- **υπερδιαστασιολόγηση** των συστημάτων φωτισμού
- χρήση **πεπερασμένης** ή συμβατικής τεχνολογίας



- **υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας**
- **πενιχρά αποτελέσματα ως προς την ποιότητα και την οπτική άνεση**

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Οικιακός τομέας



90 TWh / έτος

Τριτογενής τομέας &
Βιομηχανία



160 TWh / έτος

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Κατανάλωση ανά κατηγορία χρήσης

(% συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης)

Κτίρια Γραφείων



30-50

Καταστήματα



25-50

Νοσοκομεία



10-20

Ξενοδοχεία



10-25

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Δυνατότητα μείωσης κατανάλωσης
με εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης
& νέας τεχνολογίας



30% - 50%

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Νέα τεχνολογία:

- ➔ λαμπτήρες υψηλής απόδοσης & χαμηλής κατανάλωσης
- ➔ φωτιστικά σώματα βελτιωμένης απόδοσης
- ➔ ηλεκτρονικές στραγγαλιστικές διατάξεις
- ➔ αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού (αισθητήρες)
- ➔ Αισθητήρες παρουσίας
- ➔ Χρονοδιακόπτες
- ➔ Συστήματα αυτόματου ελέγχου (BEMS)

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Βήματα:

Καταγραφή του συστήματος

- ➔ Τύπος & αριθμός φωτιστικών σωμάτων
- ➔ Τύπος & αριθμός λαμπτήρων
- ➔ Καταλληλότητα σε σχέση με τη λειτουργία του χώρου (στάθμη/UR)
- ➔ Τύπος εξοπλισμού φωτιστικών σωμάτων (ballasts)
- ➔ Ομαδοποίηση φωτιστικών σωμάτων

ΦΩΤΙΣΜΟΣ & ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ



Βήματα:

Καταγραφή του συστήματος

- ➔ Σύστημα διαχείρισης λειτουργίας **on/off** (τοπικό, κεντρικό, αυτόματο)
- ➔ Σύζευξη με φυσικό φωτισμό (αισθητήρες)
- ➔ Ώρες λειτουργίας (ανά χώρο ή ζώνη)
- ➔ Σύστημα ελέγχου (αισθητήρες παρουσίας, χρονοδιακόπτες)

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΔΙΕΘΝΗΣ ΑΕΡΟΛΙΜΕΝΑΣ ΑΘΗΝΩΝ – Ε. ΒΕΝΙΖΕΛΟΣ



Επεμβάσεις σε 3 κτίρια: 196,000m²

Ρυθμίσεις στο BAS:

- Βελτιστοποίηση χρονισμού
- Dimming (1/3, 2/3, 3/3), ανά ζώνη

Εξοικονόμηση ενέργειας:
➔ **50%**

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α.Ε. – ΚΤΙΡΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ



$E = 6,000 \text{ m}^2$

- Αναδιάταξη – ζωνοποίηση φωτιστικών σωμάτων
- Εγκατάσταση τοπικών συστημάτων on/off

Εξοικονόμηση ενέργειας → **22%**

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΤΡΑΠΕΖΑ ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α.Ε. – ΚΤΙΡΙΟ ΕΤΒΑ



$E = 19,000 \text{ m}^2$

- Αναδιάταξη – ζωνοποίηση φωτιστικών σωμάτων
- Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων υψηλής απόδοσης
- Ηλεκτρονικά ballast
- Λαμπτήρες φθορισμού νέας τεχνολογίας (T5)
- Σύζευξη φυσικού-τεχνητού φωτισμού

Εξοικονόμηση ενέργειας:
156 MWh / έτος



ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΕΘΝΙΚΗ
Η ΠΡΩΤΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ

ΕΘΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΕΕΓΑ

$E = 70,000 \text{ m}^2$

- Εγκατάσταση φωτιστικών σωμάτων υψηλής απόδοσης
- Ζωνοποίηση φωτιστικών σωμάτων
- Σύστημα ελέγχου



Εξοικονόμηση ενέργειας: → 30%

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ



ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ 'Princess Lanassa'

E= 1,500 m²

- Αντικατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως με λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης
- Αισθητήρες παρουσίας & χρονοδιακόπτες (διάδρομοι – εξωτερικός φωτισμός)
- Key-cards στα δωμάτια



Εξοικονόμηση ενέργειας:  40%

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΤΙΜ ΕΛΛΑΣ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΑΕΒΕ



$E = 55,760 \text{ m}^2$

- Αντικατάσταση φωτιστικών σωμάτων
- Εγκατάσταση λαμπτήρων T5
- Ηλεκτρονικά ballast
- Αισθητήρες φυσικού φωτισμού
- Χρονοπρογραμματισμός

Λ. Κηφισίας



Λ. Αθηνών

Εξοικονόμηση ενέργειας: → 45%

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

VODAFONE - ΠΑΝΑΦΟΝ Α.Ε.Ε.Τ.



$E = 7,000 \text{ m}^2$

- Ηλεκτρονικά ballasts

Εξοικονόμηση ενέργειας:  20%

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

'BRIGHT' – Ειδικός Φωτισμός

$E = 6,500 \text{ m}^2$

- Φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες T5 & Ηλεκτρονικά ballasts
- Αισθητήρες φυσικού φωτισμού
- Αισθητήρες παρουσίας
- Κεντρικό σύστημα αυτόματου ελέγχου



Εξοικονόμηση ενέργειας:  60%

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

ΓΕΚ ΟΜΙΛΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ



$E = 10,500 \text{ m}^2$

- Φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες T5 & Ηλεκτρονικά ballasts (διάδρομοι)
- Φωτιστικά σώματα χαμηλής κατανάλωσης (γραφεία)
- BEMS - Αισθητήρες φυσικού φωτισμού
 - Χρονοπρογραμματισμός
 - Αισθητήρες παρουσίας

Εξοικονόμηση ενέργειας:  54%

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ **GREENLIGHT** 2000-2006



Εθελοντικές συμφωνίες για επεμβάσεις στον τεχνητό φωτισμό, σε κτίρια μεγάλης κλίμακας

Εφαρμογές στην Ευρώπη



> 200 Μέλη

Εφαρμογές στην Ελλάδα



8 Μέλη



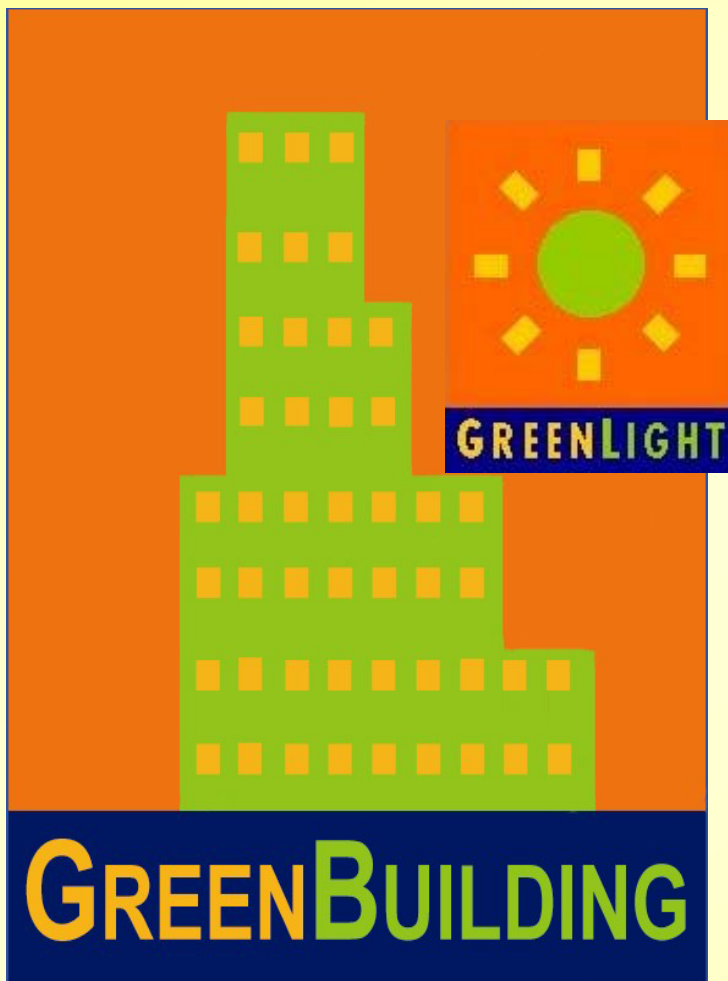
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ **GREENLIGHT** 2000-2006

Μείωση της κατανάλωσης
ηλεκτρικής ενέργειας

- > 20%
με μικρή οικονομική επένδυση
- 40-60%
με αύξηση της επένδυσης

Αποτελέσματα από τα Μέλη
στην Ελλάδα

- ~ 6,000 MWh / έτος
- 1,600 τόνοι πετρελαίου / έτος
- 5,000 τόνοι CO₂ / έτος



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

GREENBUILDING

Εθνικός Εκπρόσωπος:

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



www.eu-greenbuilding.org

www.cres.gr/greenbuilding