

EnergyReS 2008

**ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08**

Ενεργειακή Αποδοτικότητα στο Δομημένο Περιβάλλον

Εύη Τζανακάκη

Αρχιτέκτων Μηχανικός Α.Π.Θ., MSc. ASU

Τμήμα Κτιρίων

Διεύθυνση Ενεργειακής Αποδοτικότητας



**ΚΑΠΕ
CRES**

ΚΕΝΤΡΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ: ποιος ρυπαίνει;

ΚΑΠΟΤΕ...

η βιομηχανία ήταν ο βασικός χρήστης ενέργειας και κύριος τομέας ενεργειακής κατανάλωσης...



σήμερα...



ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

ΚΤΙΡΙΑΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ: σημαντικός ρυπαντής του περιβάλλοντος

σήμερα....

τα αστικά κέντρα συγκεντρώνουν το 80% περίπου του πληθυσμού και καταναλώνουν περίπου το 75% της παραγόμενης ενέργειας - με κύριους τομείς κατανάλωσης τον κτιριακό και τις μεταφορές

για την παραγωγή αυτής της ενέργειας, η καύση ορυκτών καυσίμων προκαλεί το 35% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου

50% των εκπομπών SO₂, 35% των εκπομπών CO₂
25% των εκπομπών NO_x και
10% των εκπεμπόμενων σωματιδίων

τα κτίρια καταναλώνουν το 40% περίπου της ενέργειας με συνεχώς αυξανόμενη τάση, το 35% των πρώτων υλών, ευθύνονται για 10-35% των δομικών αποβλήτων



ΚΑΠΕ
CRES

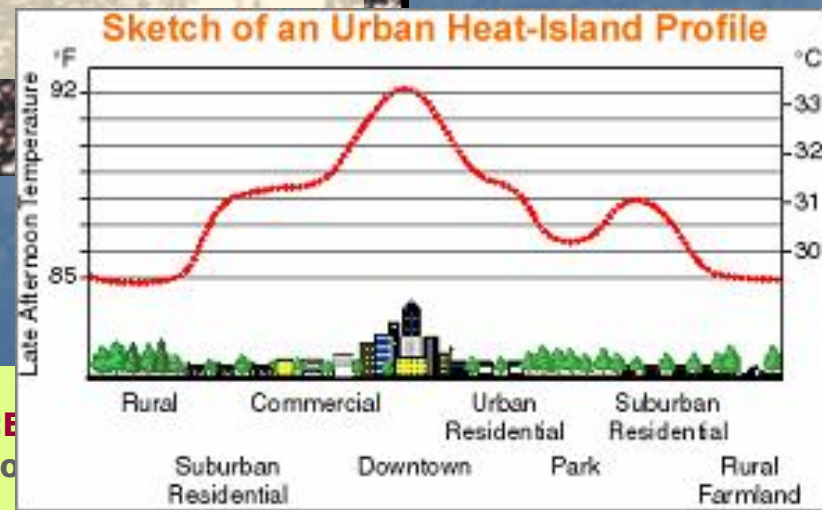
EnergyReS 2008

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»

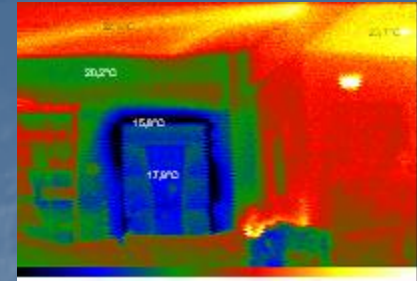
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

ΈΤΣΙ

- αλλοιώνεται τη σύσταση της ατμόσφαιρας
 - προκαλείται ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ (φαινόμενο θερμοκηπίου) με
 - Ακραία καιρικά φαινόμενα και καταστροφές
 - Οικονομικές επιπτώσεις
- εντείνεται η εξάρτηση από εισαγόμενο πετρέλαιο και επιβαρύνεται το ηλεκτρικό σύστημα
- δημιουργείται το φαινόμενο της αστικής νησίδας με ιδιαίτερα υψηλές θερμοκρασίες μέσα στις πόλεις που συντελεί σε ακόμα μεγαλύτερη ενεργειακή κατανάλωση...



σήμερα



- υπάρχει μεγάλος αριθμός υφιστάμενων ενεργοβόρων κτιρίων
ή/και κτίρια που δεν πληρούν συνθήκες άνεσης και υγιεινής
- παρατηρείται όλο και μεγαλύτερη διάδοση των συσκευών κλιματισμού στις χώρες της Νοτίου Ευρώπης
- σοβαρά προβλήματα σε ώρες αιχμής φορτίου, με συνέπεια την αύξηση του κόστους της ηλεκτρικής ενέργειας και την διατάραξη της ενεργειακής ισορροπίας στις χώρες αυτές.



σήμερα



- **10 εκατομμύρια οικιακοί λέβητες** στην ΕΕ είναι παλαιότεροι από 20 ετών. Η εγκατάστασή τους μπορεί να εξοικονομήσει **5% της ενέργειας θέρμανσης**
- Ο φωτισμός καταναλώνει το **14% της συνολικής ενέργειας του κτιριακού τομέα**. Με τη χρήση πιο αποδοτικών εξαρτημάτων και συστημάτων ελέγχου και με την ενσωμάτωση τεχνικών φυσικού φωτισμού και άλλων τεχνολογιών μπορεί να έχουμε **εξοικονόμηση 30-50%**.
- Η χρήση της ενέργειας για **κλιματισμό** αναμένεται να **διπλασιαστεί από το 2000 στο 2020**. **25% εξοικονόμηση** μπορεί να επιτευχθεί από συστήματα κλιματισμού που εξασφαλίζουν απαιτήσεις ελάχιστης απόδοσης.



σήμερα



- Τοπικά διαθέσιμες **ανανεώσιμες πηγές ενέργειας** (ηλιακή, γεωθερμία), συμπαραγωγή θερμότητας/ηλεκτρισμού, τηλεθέρμανση και αντλίες θερμότητας, έχουν σημαντικό επιπρόσθετο δυναμικό εξοικονόμησης.
- **Βιοκλιματικές παρεμβάσεις σε αστικούς υπαίθριους** χώρους μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά τις συνθήκες θερμικής, οπτικής και ακουστικής άνεσης, να συνεισφέρουν στην εξοικονόμηση ενέργειας στα παρακείμενα κτίρια και να μειώσουν σημαντικά το φαινόμενο της θερμικής νησίδας στις πόλεις.
- Σε Ευρωπαϊκό επίπεδο εκτιμάται ότι είναι εφικτό η ενεργειακή κατανάλωση να μειωθεί κατά **20% ως το 2020** με **οικονομικά αποδοτικά μέτρα. Στόχος 9% σε 9 χρόνια**



σήμερα...

Δύο Ευρωπαϊκές Οδηγίες

- ΟΔΗΓΙΑ 2002/91/ΕΚ
για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων
- ΟΔΗΓΙΑ 2006/32/ΕΚ
για την ενεργειακή απόδοση κατά την τελική
χρήση και τις ενεργειακές υπηρεσίες



Ορισμοί για την ενεργειακή απόδοση

- **«Ενεργειακή απόδοση»:** ο λόγος της εκροής επιδόσεων, υπηρεσιών, αγαθών ή ενέργειας προς την εισροή ενέργειας.
- **«Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης»:** βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική χρήση λόγω **τεχνολογικών, συμπεριφορικών ή/και οικονομικών αλλαγών.**



Ορισμοί για την ενεργειακή απόδοση

- «**Εξοικονόμηση ενέργειας**»: ποσότητα εξοικονομούμενης ενέργειας, η οποία προσδιορίζεται με τη μέτρηση ή/και τον κατ' εκτίμηση υπολογισμό της κατανάλωσης **πριν και μετά την υλοποίηση** ενός ή περισσότερων μέτρων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, με **ταυτόχρονη εξασφάλιση της σταθερότητας των εξωτερικών συνθηκών που επηρεάζουν την ενεργειακή κατανάλωση.**



Ορισμοί για την ενεργειακή απόδοση

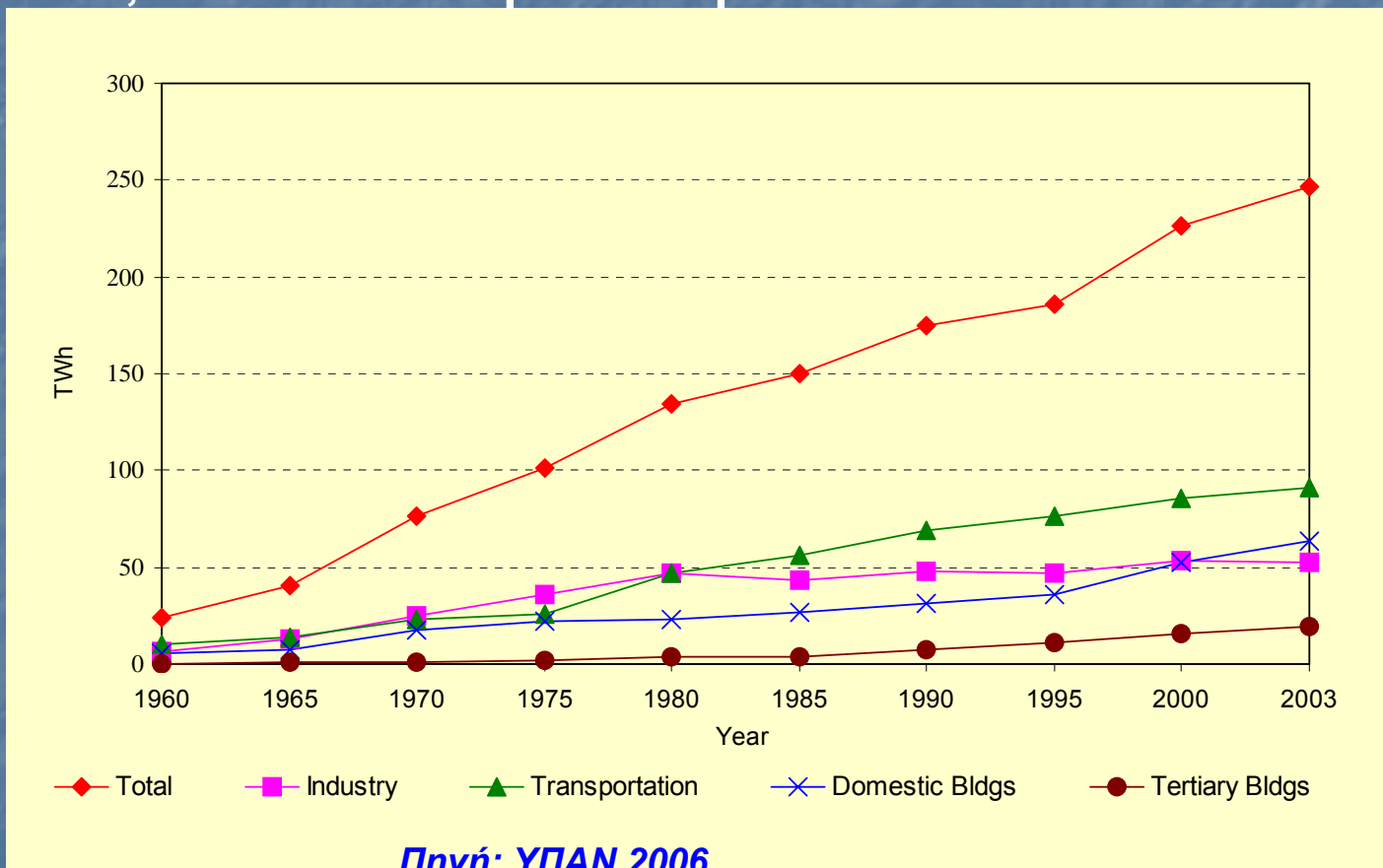
- **«Μηχανισμοί ενεργειακής απόδοσης»:** γενικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από κυβερνήσεις ή κρατικούς φορείς για τη δημιουργία υποστηρικτικού πλαισίου ή κινήτρων για τους συντελεστές της αγοράς, προκειμένου να παρέχουν και να αγοράζουν ενεργειακές υπηρεσίες και άλλα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.
- **«Προγράμματα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης»:** δραστηριότητες που εστιάζονται σε ομάδες τελικών καταναλωτών και που, κανονικά, οδηγούν σε επαληθεύσιμη (με μέτρηση ή εκτίμηση) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.
- **«Μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης»:** όλες οι δράσεις που κανονικά οδηγούν σε επαληθεύσιμη ή μετρήσιμη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.



σήμερα στην Ελλάδα

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ στα ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

Ο μέσος ρυθμός αύξησης κατανάλωσης ενέργειας 1980-2003 είναι 2,8%. Για τον κτιριακό τομέα πάνω από 7%.



Πηγή: ΥΠΑΝ 2006

Μπαλαράς ΕΑ 2008



ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»

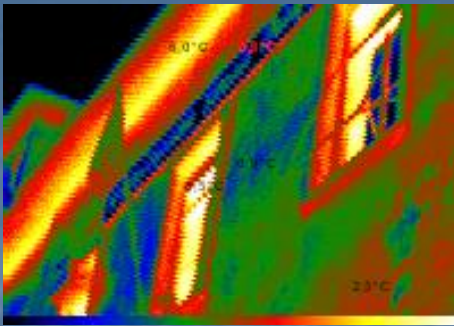
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα στην Ελλάδα

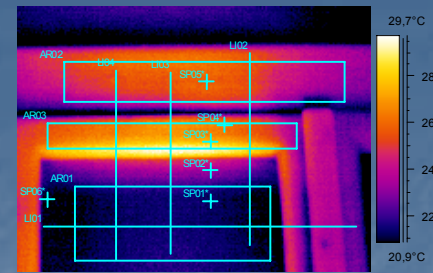
- Υφιστάμενα Κτίρια Κατοικιών
 - Ανομοιομορφία στις Καταναλώσεις Ενέργειας
 - Ανομοιομορφία στις Κατασκευές
 - Υψηλοί Δείκτες Κατανάλωσης Ενέργειας – Αυξητική Τάση
 - Υψηλή Ζήτηση Ηλεκτρικής Ισχύος και Ενέργειας - Αυξητική Τάση (Κλιματισμός - Νησιά)
 - Η κατανάλωση ενέργειας των παλαιών κτιρίων είναι αρκετά υψηλή και παρατηρούνται σημαντικές απώλειες ενέργειας
 - Η κατανάλωση ενέργειας διαφέρει από κατοικία σε κατοικία και εξαρτάται από το έτος κατασκευής, την κλιματική ζώνη, τις συνήθειες των ενοίκων, κλπ
 - Η αναγκαιότητα Εξοικονόμησης Ενέργειας είναι προφανής

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ





σήμερα στην Ελλάδα



- 70% των κτιρίων στην Ελλάδα είναι κτισμένα πριν το 1980, ενώ από το 1990 υπήρξε **σωστή** εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης.
- Η μέση ετήσια τελική κατανάλωση ενέργειας στις κατοικίες κυμαίνεται μεταξύ 60kWh/m²/έτος και 200kWh/m²/έτος.



κατάσταση των παλαιότερων (και όχι μόνο) κτιρίων

σήμερα
στην Ελλάδα

↓ Κέλυφος

- Ελλιπής θερμομόνωση του κελύφους
- Κακή κατάσταση των πλαισίων ανοιγμάτων
- Ανεπαρκής σκιασμός

↓ Φωτισμός

- Σημαντικός αριθμός λαμπτήρων πυρακτώσεως
- Ανεπαρκής αξιοποίηση φυσικού φωτισμού
- Ανοικτά φώτα χωρίς να χρειάζεται

↓ Θέρμανση

- Παλαιά συστήματα λεβήτων/καυστήρων με χαμηλούς βαθμούς απόδοσης
- Ελλιπής θερμομόνωση των δικτύων διανομής
- Έλλειψη αυτοματισμών (θερμοστάτες χώρων, συστήματα αντιστάθμισης, κλπ)

↓ Κλιματισμός

- Αυτόνομες κλιματιστικές μονάδες αμφιβόλου προελεύσεως, ποιότητας και αποδοτικότητας

↓ Ζεστό Νερό Χρήσης

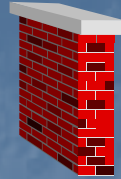
- Ανεπαρκής αξιοποίηση ηλιακών συστημάτων

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ



σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Οδηγίες Εξοικονόμησης Ενέργειας στο Κτιριακό Κέλυφος



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέου και Χαμηλού Κόστος)**
 - Έλεγχος (χρήση, φθορά & επισκευή) υφιστάμενων διατάξεων ανοιγμάτων και σκίασης, ρηγμάτων κελύφους, στοιχείων θερμομόνωσης και στεγάνωσης
 - Συστηματική χρήση ανοιγμάτων για φυσικό - νυκτερινό δροσισμό
 - Θερμομονωτικές ταινίες για αεροστεγάνωση ανοιγμάτων

- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**
 - Θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων, οροφής, δαπέδων και θερμογεφυρών (~3000€/διαμέρισμα)
 - Αντικατάσταση ανοιγμάτων (πλαίσια, διπλούς υαλοπίνακες) με νέα βελτιωμένων θερμικών και οπτικών ιδιοτήτων και εφαρμογή εξωτερικών σταθερών ή κινητών σκιάστρων (~4000€/διαμέρισμα)

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ

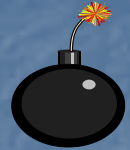


ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Συγκρότημα Λέβητα - Καυστήρα



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Περιοδική συντήρηση καυστήρων-λεβήτων (μετρήσεις, ρυθμίσεις, καθαρισμοί)
- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**
 - Εγκατάσταση συστημάτων φυσικού αερίου (2500€ ÷ 6000€)
 - Αντικατάσταση παλαιών καυστήρων με νέους (500€ ÷ 1000€)
 - Αντικατάσταση παλαιών λεβήτων με νέους υψηλής απόδοσης (1000€ ÷ 3000€)
 - Χωριστός λέβητας για τις ανάγκες θερμού νερού χρήσης
 - Σύστημα Σ.Η.Θ. σε πολύ μεγάλες κτιριακές εγκαταστάσεις

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ

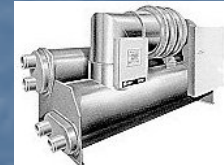


ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Ψυκτικό Συγκρότημα Κλιματισμού



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Αξιοποίηση Φυσικού Αερισμού (Νυκτερινός Αερισμός)
 - Ανεμιστήρες οροφής ή δαπέδου
 - Περιοδική συντήρηση κλιματιστικών (ρυθμίσεις, καθαρισμοί)
- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**
 - Συγκροτήματα απορρόφησης με χρήση ανακτώμενης θερμότητας, φυσικού αερίου ή ηλιακή ενέργεια ή Αντλίες Θερμότητας με χρήση ΑΠΕ (Γεωθερμία)

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ

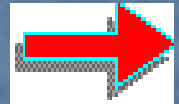


σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξ.Ε. στα Δίκτυα Διανομής Θέρμανσης - Κλιματισμού

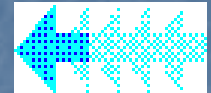
- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**

- Κατάλληλες ρυθμίσεις θερμοστατών
- Συντήρηση και επισκευή δικτύου σωληνώσεων και αεραγωγών και καθάρισμα ή αντικατάσταση φίλτρων



- **ΒΕΛΤΙΩΣΗ (Χαμηλό Κόστος)**

- Αναβάθμιση θερμομόνωσης δικτύων (2000€ ÷ 3000€)
- Θερμοστατικές βαλβίδες σωμάτων και ακριβείς θερμοστάτες χώρου (~300€/διαμέρισμα)
- Σύστημα αντιστάθμισης (1500€ ÷ 3000€)



- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**

- Αντικατάσταση παλαιών συστημάτων διανομής θέρμανσης (σωληνώσεις, θερμαντικά σώματα, μονοσωλήνιο σύστημα) (~2500€/διαμέρισμα)
- Ενδοδαπέδια θέρμανση

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ



σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξ.Ε. στην Εγκατάσταση Θερμού Νερού Χρήσης



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Μείωση θερμοκρασίας αποθήκευσης και προσαγωγής θερμού νερού χρήσης (55°C)
- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**
 - Κεντρικά ηλιακά συστήματα (1500€ ÷ 2000€/διαμέρισμα)

Εξ.Ε. στην Εγκατάσταση Τεχνητού Φωτισμού



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Αξιοποίηση φυσικού φωτισμού
 - Σβήσιμο λαμπτήρων σε μη κατοικημένους και δευτερεύοντες χώρους
- **ΒΕΛΤΙΩΣΗ (Χαμηλό Κόστος)**
 - Αντικατάσταση λαμπτήρων πυρακτώσεως με λαμπτήρες φθορισμού ή άλλους υψηλής φωτεινής απόδοσης και χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ



σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Ηλεκτρικές Οικιακές Συσκευές



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ - ΒΕΛΤΙΩΣΗ (Αμελητέο - Χαμηλό Κόστος)**
 - Σβήσιμο συσκευών από τον κεντρικό διακόπτη
 - Ενεργειακά αποδοτικές συσκευές

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ



σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξοικονόμηση ενέργειας σε πολυκατοικίες

(Πηγή: Ο.Ε.Ε.-ΙΕΠΒΑ-ΕΑΑ)

- Προτεινόμενες τεχνικές τεχνικές κελύφους
 - Θερμομόνωση εξ. τοίχων 29-42%
 - Θερμομόνωση οροφής 3-10%
 - Θερμομόνωση δαπέδου 8-10%
 - Διπλά τζάμια 5-19%
 - Μείωση διείσδυσης του αέρα 7-20%



σήμερα... υπάρχουν τρόποι

Εξοικονόμηση ενέργειας σε πολυκατοικίες

(Πηγή: Ο.Ε.Ε.-ΙΕΠΒΑ-ΕΑΑ)

- Προτεινόμενες τεχνικές στο σύστημα θέρμανσης
 - Νέος λέβητας 18%
 - Μόνωση σωληνώσεων 2%
 - Θερμοστατικές βαλβίδες 20%



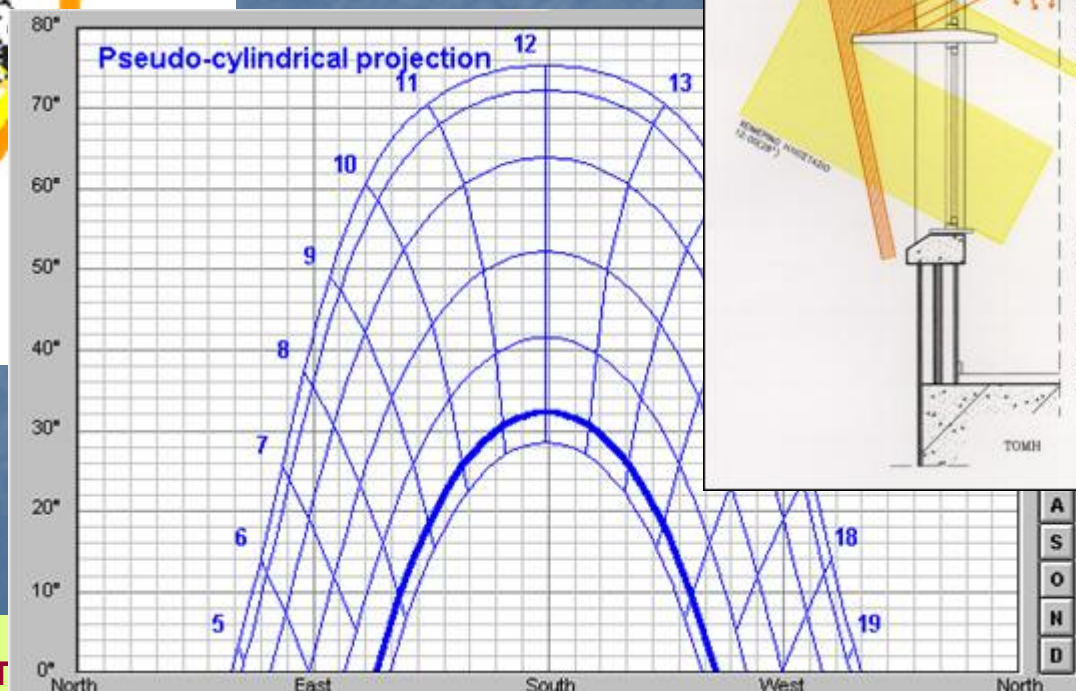
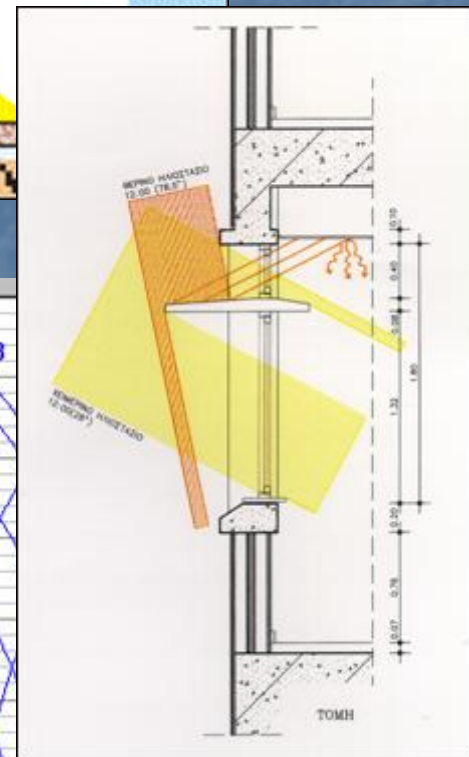
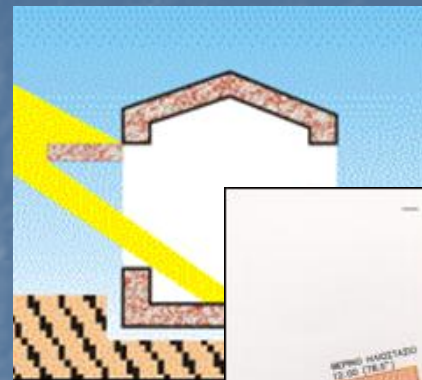
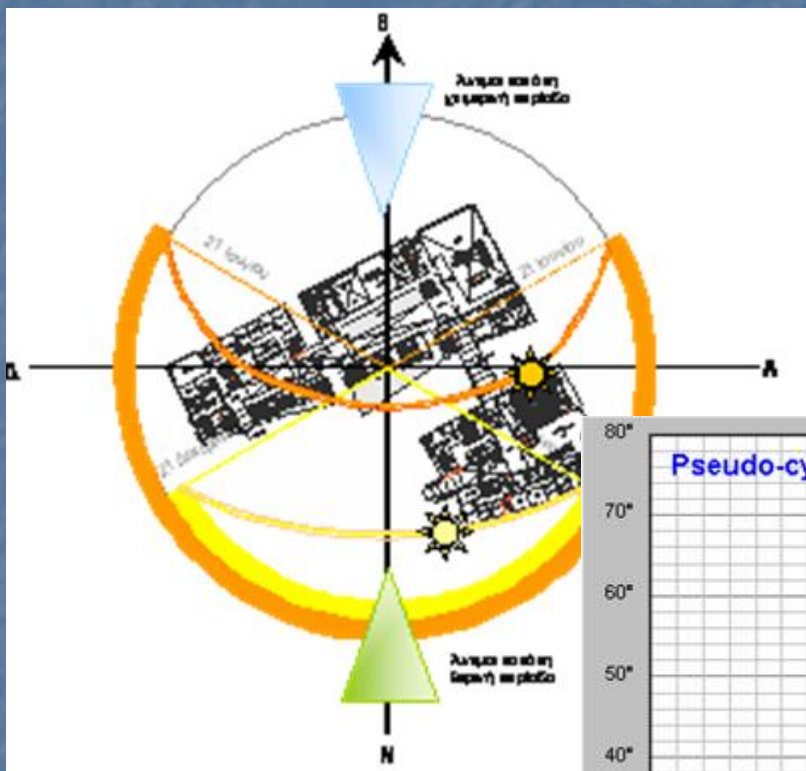
η ενεργειακή αποδοτικότητα στα κτίρια

■ εξαρτάται από την αρχιτεκτονική τους:

- ~ τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά κτιρίου
- ~ τη θερμομονωτική ικανότητα κελύφους
- ~ τη θερμοπερατότητα των συστημάτων υαλοστασίων
- ~ το μέγεθος των ανοιγμάτων ανά προσανατολισμό
- ~ τη συμβολή των ανοιγμάτων άμεσου κέρδους
- ~ τη συμβολή συστημάτων έμμεσου κέρδους
- ~ τη θέση της θερμικής μάζας
- ~ το χρώμα της εξωτερικής επιφάνειας
- ~ την ηλιοπροστασία
- ~ το διαμπερή αερισμό / νυχτερινό αερισμό



σήμερα... υπάρχουν τρόποι



- Βιοκλιματικός σχεδιασμός



σήμερα



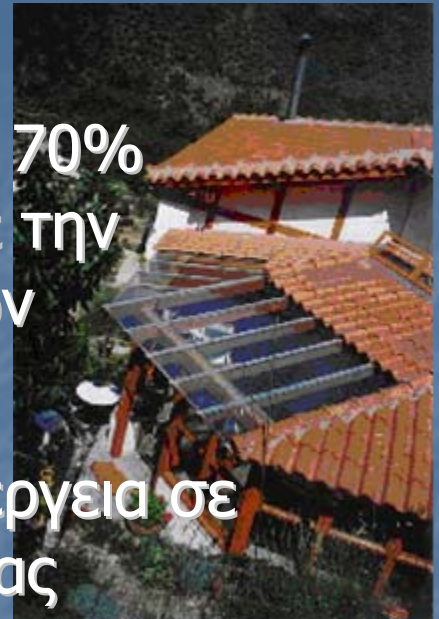
- ο βιοκλιματικός σχεδιασμός
- τα παθητικά και ενεργητικά ηλιακά συστήματα
- ο φυσικός φωτισμός
- ο φυσικός δροσισμός

μπορούν να επιφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας κατά μέσο όρο 60% στην Ευρώπη.



σήμερα

- Στην Ελλάδα μπορούμε να πετύχουμε ως και 70% εξοικονόμηση ενέργειας στα παλαιά κτίρια με την ενεργειακή αναβάθμιση του κελύφους και των εγκαταστάσεων
- Τα βιοκλιματικά κτίρια απαιτούν λιγότερη ενέργεια σε ποσοστό ως και 30% από τα συμβατικά όμοιας κατασκευής.



σήμερα

Σε βιοκλιματικές κατοικίες στην Ελλάδα το καλοκαίρι η θερμοκρασία μέσα στα κτίρια είναι σημαντικά χαμηλότερη από την εξωτερική θερμοκρασία (ως και 10°C χαμηλότερη), ενώ παράλληλα παρατηρούνται συνθήκες άνεσης σε πολύ υψηλότερες θερμοκρασίες (ώς και σε $31,5^{\circ}\text{C}$)



ΚΑΠΕ
CRES

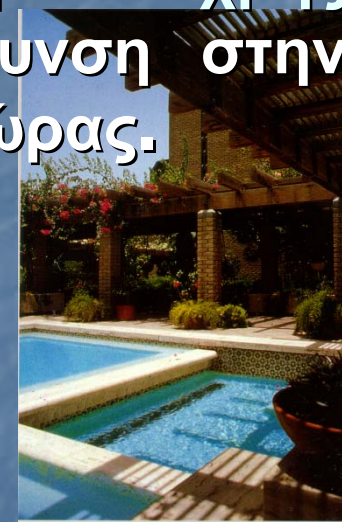
EnergyReS 2008

ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»

Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα

Σε κτίρια κατοικιών και σχολείων στην Ελλάδα η χρήση παθητικών και υβριδικών συστημάτων δροσισμού (επαρκής σκίαση, νυχτερινός αερισμός και, επικουρικά, ανεμιστήρες οροφής) πρακτικά καταργεί την ανάγκη εγκατάστασης κλιματιστικού συστήματος. Σε εθνικό επίπεδο μπορεί να μειώσει σημαντικά το φορτίο αιχμής το καλοκαίρι και τη συνεπαγόμενη επιβάρυνση στην οικονομία και στην ενεργειακή εξάρτηση της χώρας.



σήμερα

Η εφαρμογή τεχνικών φυσικού φωτισμού μειώνει την ηλεκτρική κατανάλωση για φωτισμό κατά τουλάχιστον 30% εφόσον εφαρμόζεται σύζευξη φυσικού/τεχνητού φωτισμού.

Στην Ελλάδα συχνά η εξοικονόμηση ενέργειας ξεπερνά και το 60%.





σήμερα στην Ευρώπη

Παθητικά σπίτια μηδενικής
ενεργειακής κατανάλωσης



σήμερα στην Ευρώπη

Τεχνολογίες ΑΠΕ και ΕΞΕ
ενσωματωμένες σε κτίρια



ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα στην Ευρώπη

Βελτίωση της ζωής στην κοινωνική κατοικία μέσω φιλόδοξων στόχων ενεργειακής αποδοτικότητας

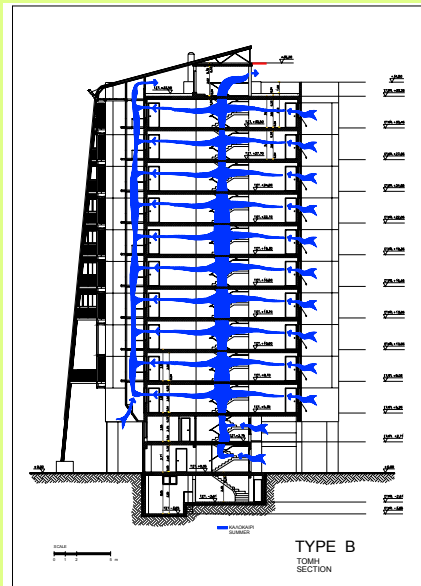
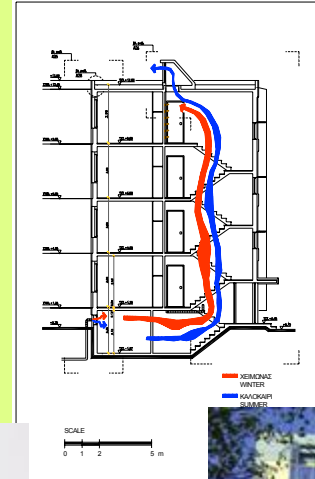


Η ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια 4: Εξοικονόμηση»

σήμερα στην Ελλάδα

Δήμος Ταύρου, ενεργειακή αναβάθμιση
εργατικών κατοικιών με συμμετοχή των
κατοίκων

ΠΗΓΗ:
Αικ. Βέη-Σπυροπούλου



σήμερα στην Ελλάδα

Δήμος Αμαρουσίου, εργατικές πολυκατοικίες



ΠΗΓΗ:

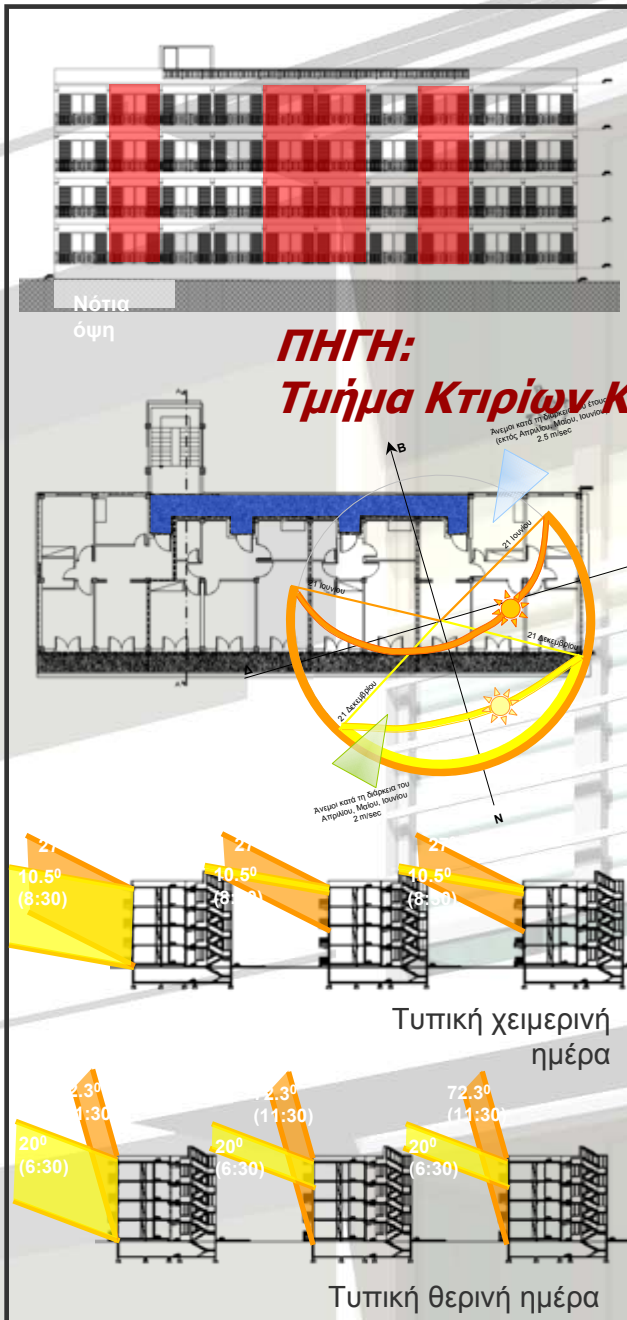
Μελετητική ομάδα Ανδρεάδης & Συνεργάτες



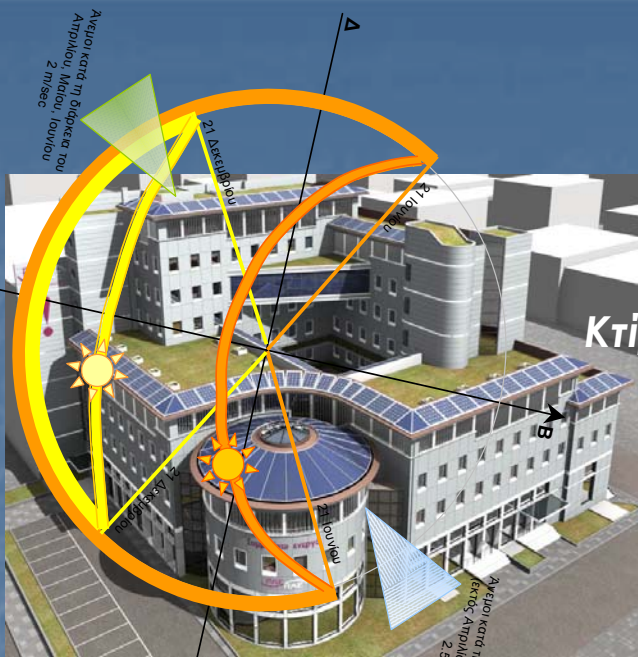
Σήμερα στην Ελλάδα

Δήμος Αμαρουσίου,
εργατικές
πολυκατοικίες

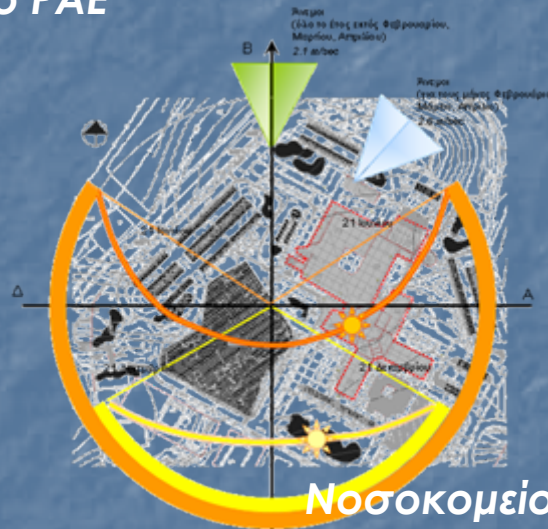
ΠΗΓΗ:
Μελετητική ομάδα Ανδρεάδης & Συνεργάτες



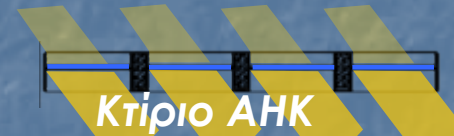
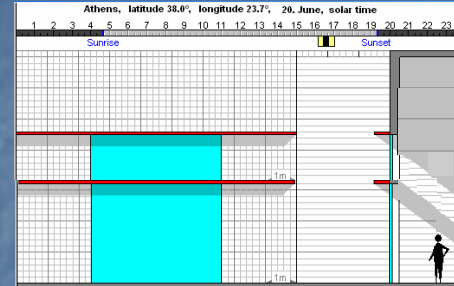
σήμερα στην Ελλάδα



Κτίριο ΡΑΕ



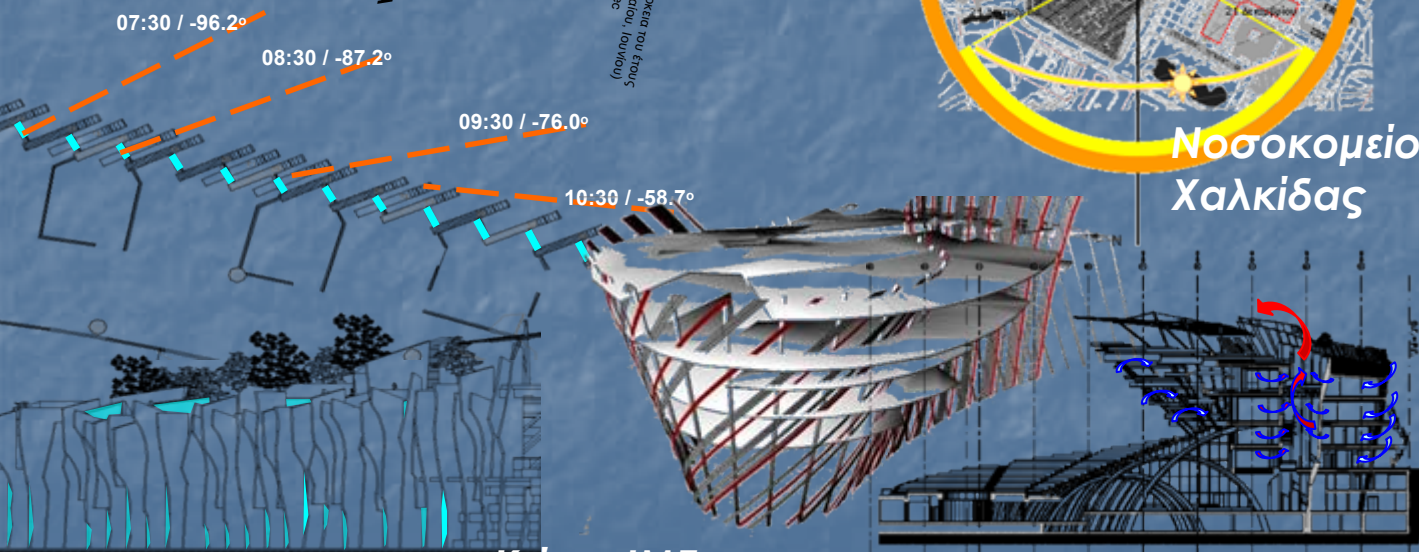
Νοσοκομείο Χαλκίδας



Κτίριο ΑΗΚ



άποψη του κτιρίου μεταξύ 5ου-6ου ορόφου



Κτίριο ΙΜΕ



ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα στην Ελλάδα

ΚΑΠΕ



ΚΑΠΕ
CRES

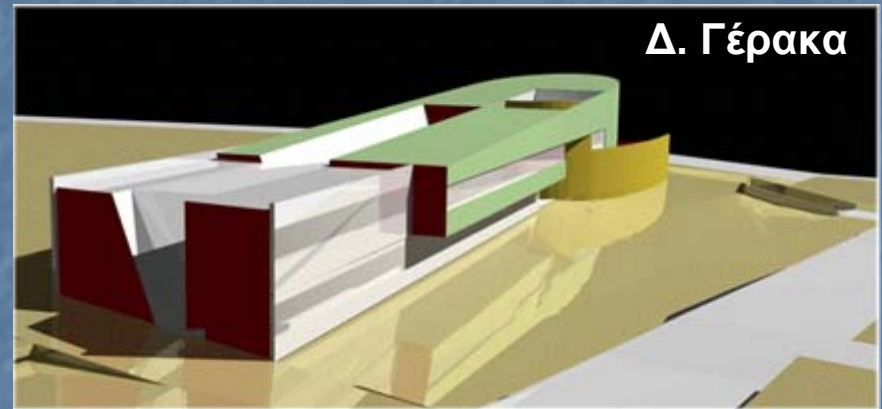
EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

« ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ » ΥΠΑΝ-ΚΕΔΚΕ

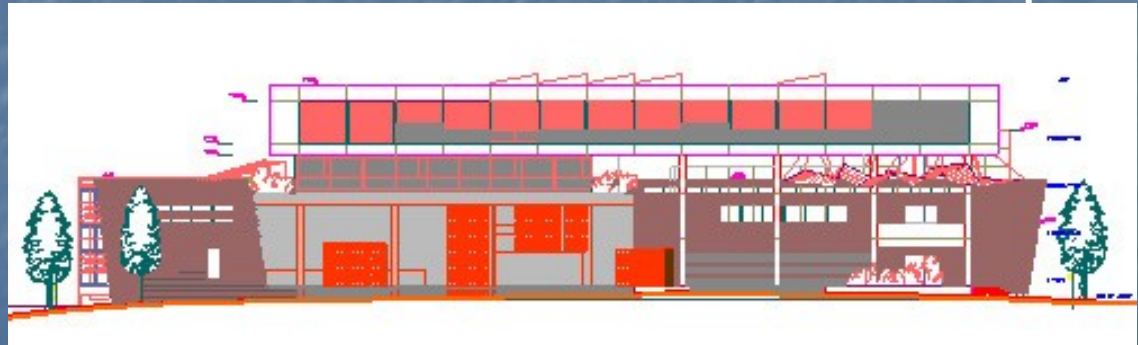


Ενεργειακός Σχεδιασμός Δημοτικών Κτιρίων



Δ. Γέρακα

Δ. Χαλανδρίου



σήμερα στην Ελλάδα

Ιδιωτικές πρωτοβουλίες



ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

σήμερα στην Ελλάδα

Ιδιωτικές πρωτοβουλίες



ΚΑΠΕ
CRES

**EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08**

σήμερα στην Ελλάδα

Δράσεις ευαισθητοποίησης-ενημέρωσης

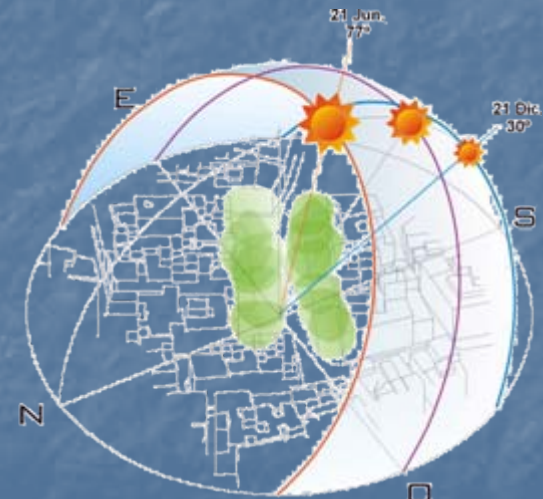


ΚΑΠΕ
CRES

EnergyReS 2008 ΠΑΡΑΛΛΗΛΗ ΕΚΔΗΛΩΣΗ «Ενέργεια, Περιβάλλον & Εξοικονόμηση Ενέργειας»
Θεματική Ενότητα 4: Εξοικονόμηση Ενέργειας στον Κτιριακό Τομέα, 11.04.08

Ενεργειακή αποδοτικότητα στον αστικό χώρο

- Βιοκλιματικός σχεδιασμός, βελτίωση μικροκλίματος αστικού περιβάλλοντος
- Ηλιασμός, σκιασμός, χρήσεις γης και πολεοδόμηση σε τρεις διαστάσεις
- Μείωση ενεργειακών καταναλώσεων (π.χ. Δημοτικός φωτισμός)



ΤΟ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΤΟΝ ΑΣΤΙΚΟ ΧΩΡΟ

• ένα μεγάλο υγιές δέντρο:

- εξατμίζει περίπου 1460 κ. νερό κατά τη διάρκεια μίας ημέρας
- συμβάλλει σε δροσισμό ισοδύναμο με τη λειτουργία πέντε κλιματιστικών

• ένα πάρκο μέσα στην πόλη:

- έχει θερμοκρασία αέρα έως και 8°C χαμηλότερη από γειτονικούς δομημένους χώρους
- η θερμοκρασία αέρα αυξάνεται γύρω από το πάρκο κατά 0°C - 5°C περίπου κάθε 100m
- συμβάλλει στη μειωμένη χρήση κλιματιστικών των γύρω κτιρίων έως και 40%

• συνολικά στην πόλη:

- αύξηση δενδροκάλυψης κατά 30% μπορεί να μειώσει την καταναλισκόμενη ενέργεια για ψύξη κατά 30% ετησίως
- επιφάνεια πρασίνου 10,000m², με δέντρα, θάμνους, χλόη παράγει 600 kg οξυγόνου σε 12 ώρες και δεσμεύει 900 kg CO₂

Φύλλα και κλαδιά:

παρέχουν σκιά, απορροφούν τον ήχο, μειώνουν την ταχύτητα του ανέμου, φιλτράρουν διάφορους ρύπους από τον αέρα, ενώ ευποδίζουν τη διάβρωση από τη

Η εξατμισοδιαπνοή από τα φύλλα δροσίζει τον περιβάλλοντα χώρο

Το δέντρο είναι σημαντικό μέρος του οικοσυστήματος, αφού αποτελεί πηγή ζωής για πτηνά, ζώα και έντομα.

χαμηλότερη από γειτονικούς δομημένους

Οι ρίζες εμποδίζουν τη διάβρωση του εδάφους



Ενεργειακή αποδοτικότητα στον αστικό χώρο

- Συστήματα μεταφορών, δημόσιες συγκοινωνίες, καθαρά οχήματα
- Μείωση μετακινήσεων
- Χρήσεις γης, μικτές χρήσεις, πρόβλεψη-σχεδιασμός στην επέκταση πόλης



στην Ευρώπη

Βαρκελώνη: θερμικά ηλιακά για νέα
και ανακαινιζόμενα κτίρια
Κατακόρυφες χρήσεις γης

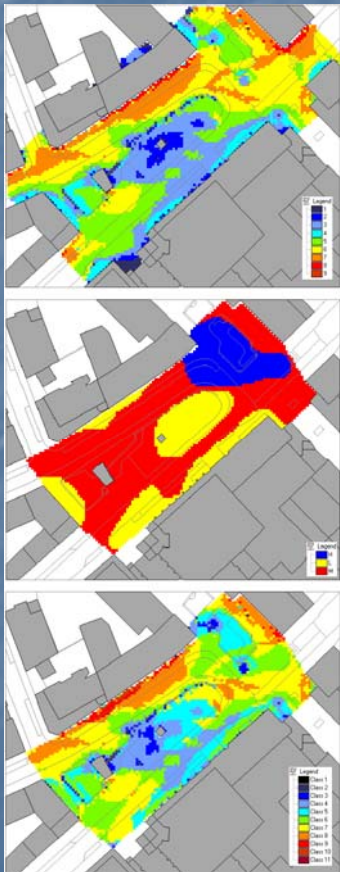


Δράσεις Ο.Τ.Α.

στην Ελλάδα

Βιοκλιματικός Σχεδιασμός Υπαίθριων Χώρων

Δ. Αλίμου και
Δ. Θέρμης



Δ. Βριλησίων

Δ. Αμαρουσίου

**Βιοκλιματικές παρεμβάσεις
στον αστικό ιστό**



ΚΑΠΕ
CRES

και τι κάνουμε όσο η Κλιματική Αλλαγή συνεχίζεται;



- Προετοιμαζόμαστε
 - για κοινωνικές αλλαγές
 - φυσικές καταστροφές
 - αλλαγές στην καθημερινότητα
 - μικρές ή μεγάλες θυσίες
- Προβλέπουμε
 - σενάρια κλιματικών, οικονομικών, κοινωνικών αλλαγών
- Εμπιστευόμαστε τους ειδικούς





και τι κάνουμε όσο η Κλιματική Αλλαγή συνεχίζεται;

- Προσαρμοζόμαστε (θα σχεδιάσουμε για ένα αλλαγμένο κλίμα).
Στην Ελλάδα θα έχουμε θερμότερα καλοκαίρια, περισσότερους καύσωνες.
 - περισσότερη σκίαση
 - περισσότερο πράσινο
 - στεγασμένοι-ημιυπόγειοι (αστικοί) χώροι
 - αίθρια



σήμερα, η ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ μπορεί να περιοριστεί με:

- Αλλαγή ενεργειακής συμπεριφοράς, Εξοικονόμηση ενέργειας
- Τεχνολογικές επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας, βιοκλιματικό σχεδιασμό
- Εφαρμογή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για παροχή ζεστού νερού, θέρμανση/ψύξη χώρων, ηλεκτρισμό)
- Ενημέρωση, ευαισθητοποίηση, κινητοποίηση, προγραμματισμό, εφαρμογές σε τοπικό και εθνικό επίπεδο

↳ με συνέπεια τη **ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**



για αύριο με...

- Βιώσιμο (αειφορικό) αρχιτεκτονικό πολεοδομικό σχεδιασμό
- Βιώσιμη (αειφορική) κατασκευή
 - ↳ Αειφόρα κτίρια-αειφόρες πόλεις
- Βιώσιμη κινητικότητα
- Υπεύθυνη συμπεριφορά
- Αειφορική πολιτική και σε τοπικό επίπεδο

↳ **ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ** >>>>

Jaime Lerner (Αρχιτέτων Πρ. Πρόεδρος UIA,
Πρ. Δήμαρχος Curitiba,...):

- ✓ «**Η πόλη δεν είναι ένα πρόβλημα, μάλλον περιλαμβάνει μια λύση για όλα**»
- ✓ «**Οι πόλεις είναι ένα συλλογικό όραμα**»
 - ✓ **...έργα πραγματοποιούνται «όταν υπάρχει πολιτική βούληση, ένα κοινό όραμα και, το σημαντικότερο, όταν οργανωθεί μια εξίσωση μοιρασμένης ευθύνης»**



ευχαριστώ
για την προσοχή σας



www.cres.gr