



Μεθοδολογία Ενεργειακής Αναβάθμισης της Κοινωνικής Κατοικίας

Εύη Τζανακάκη

Τμήμα Κτιρίων

Διεύθυνση Ενεργειακής Αποδοτικότητας

Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας



ΚΑΠΕ
CRES

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Τεχνικές λύσεις αναβάθμισης/ ανακαίνισης κτιρίων και περιβάλλοντα χώρου
- Διαδικασίες λήψης αποφάσεων
- Χρηματοδότηση
- Βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης
- Μείωση κατανάλωσης ενέργειας και καυσίμου

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Τεχνικές λύσεις αναβάθμισης
 - Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, θερμομόνωση, αποκατάσταση του κτιριακού κελύφους
 - Σκίαση, αερισμός, λύσεις φυσικού δροσισμού
 - Βελτίωση μικροκλίματος και περιβάλλοντα χώρου
 - Ανακαίνιση των εγκαταστάσεων θέρμανσης και όλων των Η/Μ συστημάτων
 - Εφαρμογή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Διαδικασίες λήψης αποφάσεων
 - Διαθέσιμη πληροφορία
 - Ανάλυση κόστους /οφέλους
 - Διαθέσιμοι οικονομικοί πόροι
 - Δυνατότητες χρηματοδότησης
 - Αποδοχή τεχνικών λύσεων
 - Συμφωνία ενοίκων/ιδιοκτητών

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Χρηματοδότηση
 - Επενδυτική δυνατότητα του ιδιοκτήτη
 - Διαθέσιμα (ευνοϊκά) δάνεια
 - Επιδοτήσεις-επιχορηγήσεις
 - Εναλλακτικές δυνατότητες (χρηματοδότηση από τρίτους)

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης
 - Βελτίωση συνθηκών θερμικής, οπτικής (και ακουστικής) άνεσης
 - Αποκατάσταση ανθυγιεινών συνθηκών (π.χ. υγρασία, κακή ποιότητα αέρα)
 - Αναβάθμιση ποιότητας εσωτερικού και εξωτερικού χώρου
 - Προστασία περιβάλλοντος-οικονομία

ενεργειακή ανακαίνιση σημαίνει

- Μείωση κατανάλωσης ενέργειας και καυσίμου
 - Εξοικονόμηση καυσίμου έως και 50% για τη θέρμανση
 - Περιορισμός της χρήσης κλιματιστικών
 - Περιορισμός της κλιματικής αλλαγής
 - Οικονομία
 - Απεξάρτηση από συμβατικά καύσιμα

κλιματική αλλαγή και κτίρια

για την παραγωγή αυτής της ενέργειας, η καύση ορυκτών καυσίμων προκαλεί πάνω από το 45% των συνολικών εκπομπών CO₂ στην ατμόσφαιρα

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

ο κτιριακός τομέας ευθύνεται για το 40% περίπου της καταναλισκόμενης ενέργειας με συνεχώς αυξανόμενη τάση

στην κοινωνική κατοικία

- Η ενεργειακή αναβάθμιση παρουσιάζει τεράστιο δυναμικό εξοικονόμησης
 - Τα περισσότερα κτίρια είναι παλαιά με μεγάλες καταναλώσεις ή/και κακές θερμικές συνθήκες
 - Τα περισσότερα οικιστικά σύνολα είναι σε (μεγάλα) αστικά κέντρα
- Οι κάτοικοι είναι χαμηλού εισοδήματος και χρήζουν στήριξης από την Πολιτεία και την Κοινωνία

η Ε.Ε. προωθεί την ενεργειακή ανακαίνιση στην κοινωνική κατοικία

- Στην Ευρωπαϊκή Ένωση υπάρχουν σήμερα πάνω από **2,5 εκατομμύρια οικογένειες** που κατοικούν σε οργανωμένες εργατικές-κοινωνικές κατοικίες.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών αυτών είναι πάνω από **25 ετών και χρήζει ανακαίνισης.**
- Η κατανάλωση ενέργειας από αυτές τις κατοικίες εκτιμάται ότι αποτελεί το **18% της τελικής ενεργειακής κατανάλωσης στην Ευρώπη.**

στην Ελλάδα

- Η ενεργειακή ανακαίνιση είναι ακόμα περιορισμένη
- Υπάρχουν ελάχιστες, αλλά σημαντικές εφαρμογές στην Κοινωνική Κατοικία
- Η Τοπική Αυτοδιοίκηση έχει σημαντικό ρόλο
- Το ιδιοκτησιακό καθεστώς δεν διευκολύνει τη διαδικασία αποφάσεων

στην Ελλάδα

κατάσταση των παλαιότερων κτιρίων



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



RE

Intelligent Energy  Europe

στην Ελλάδα

- υφιστάμενες εφαρμογές



CRES

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08

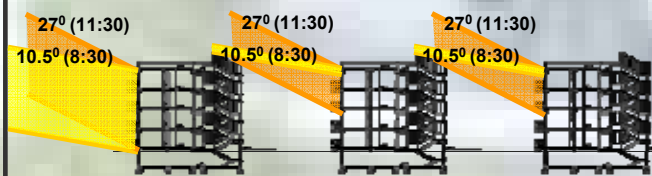
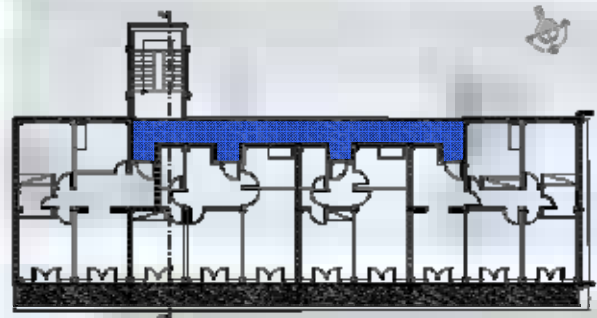


nirsepes

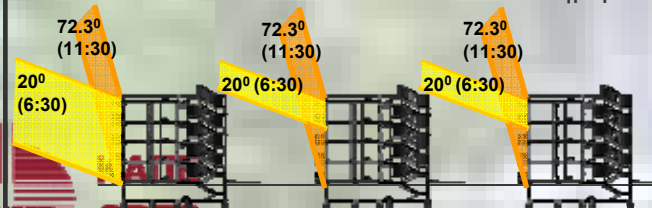
Πρώτη Ενσωματωμένη Εταιρεία για την Προστασία του Περιβάλλοντος και της Υγείας



Νότια όψη



Τυπική χειμερινή ημέρα



Τυπική θερινή ημέρα



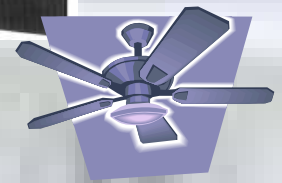
CRES

Intellig... e



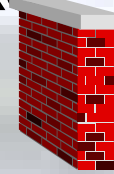
στην Ελλάδα

- υπάρχουν τεχνικές λύσεις



**ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08**

Οδηγίες Εξοικονόμησης Ενέργειας στο Κτιριακό Κέλυφος

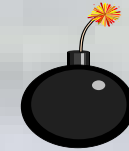


- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέου και Χαμηλού Κόστος)**
 - Έλεγχος (χρήση, φθορά & επισκευή) υφιστάμενων διατάξεων ανοιγμάτων και σκίασης, ρηγμάτων κελύφους, στοιχείων θερμομόνωσης και στεγάνωσης
 - Συστηματική χρήση ανοιγμάτων για φυσικό - νυκτερινό δροσισμό
 - Θερμομονωτικές ταινίες για αεροστεγάνωση ανοιγμάτων

- **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. Μαργογιαννάκης, ΚΑΠΕ

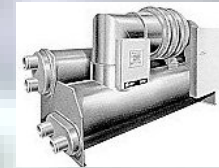
Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Συγκρότημα Λέβητα - Καυστήρα



- **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. Μαργογιαννάκης, ΚΑΠΕ

Εξοικονόμηση Ενέργειας στο Ψυκτικό Συγκρότημα Κλιματισμού



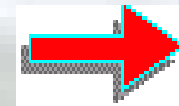
- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Αξιοποίηση Φυσικού Αερισμού (Νυκτερινός Αερισμός)
 - Ανεμιστήρες οροφής ή δαπέδου
 - Περιοδική συντήρηση κλιματιστικών (ρυθμίσεις, καθαρισμοί)
- **ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ (Μέσο-Υψηλό Κόστος)**
 - Συγκροτήματα απορρόφησης με χρήση ανακτώμενης θερμότητας, φυσικού αερίου ή ηλιακή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

ΠΗΓΗ: Γ. Μαργογιαννάκης, ΚΑΠΕ

Εξ.Ε. στα Δίκτυα Διανομής Θέρμανσης - Κλιματισμού

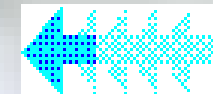
- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**

- 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. Μαργογιαννάκης, ΚΑΠΕ

ΕΞ.Ε. στην Εγκατάσταση Θερμού Νερού Χρήσης



- **ΝΟΙΚΟΚΥΡΕΜΑ (Αμελητέο Κόστος)**
 - Μείωση θερμοκρασίας αποθήκευσης και προσαγωγής θερμού νερού χρήσης (55oC)
- **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

Εξοικονόμηση Ενέργειας στις Ηλεκτρικές Οικιακές Συσκευές



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

ΠΗΓΗ: Γ. Μαρκογιαννάκης, ΚΑΠΕ

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%



Εξοικονόμηση ενέργειας σε πολυκατοικίες (Πηγή: Ο.Ε.Ε.-ΙΕΠΒΑ-ΕΑΑ)

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





έργο NIRSEPEs

Νέα Ολοκληρωμένη Στρατηγική Ανακαίνιση
για τη Βελτίωση της Ενεργειακής Απόδοσης της Κοινωνικής Κατοικίας

- Στόχος του έργου είναι η **ανάπτυξη μιας ολοκληρωμένης στρατηγικής για την ενεργειακή ανακαίνιση της κοινωνικής κατοικίας** σε τοπικό, περιφερειακό και Ευρωπαϊκό επίπεδο, ώστε να μειωθεί η ενεργειακή κατανάλωση των κτιρίων κατά **30%**.



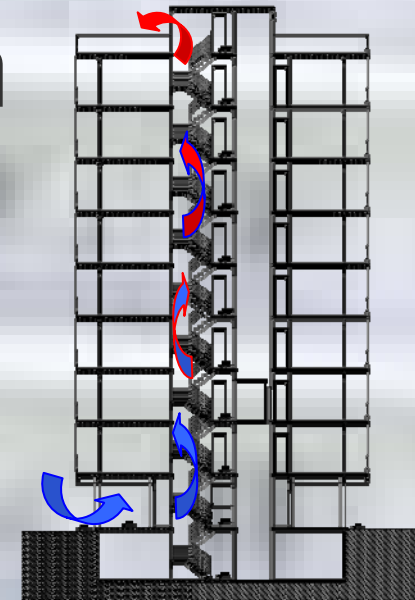
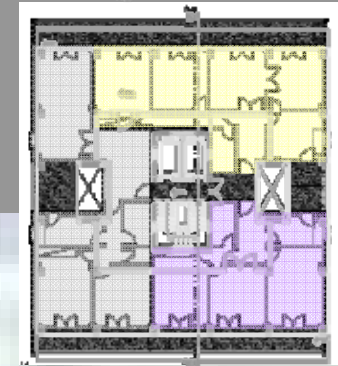


έργο NIRSEPES

- **Ανάλυση των μοντέλων Κοινωνικής Κατοικίας**
- Διερεύνηση των κατάλληλων **οικονομικά αποδοτικών τεχνικών λύσεων** για κάθε περιοχή
- Διερεύνηση και προώθηση των **κατάλληλων χρηματοδοτικών σχημάτων** ανάλογα με τις επικρατούσες θεσμικές και οικονομικές συνθήκες
- **Συζήτηση με τους εμπλεκόμενους κοινωνικούς φορείς** και καταγραφή των μη τεχνολογικών εμποδίων και των ευκαιριών ενεργειακής ανακαίνισης
- **Ευαισθητοποίηση και εκπαίδευση** όλων των κοινωνικών φορέων

αποτελέσματα

- **Τεχνικές λύσεις** για την εξοικονόμηση ενέργειας (κέλυφος, Η/Μ εγκαταστάσεις) και εφαρμογή ΑΠΕ (θερμικά ηλιακά συστήματα) εφαρμοζόμενες σε **χαρακτηριστικές τυπολογίες** εργατικών πολυκατοικιών





αποτελέσματα

- Στοιχεία εξοικονόμησης (ενδεικτικά)

- Νέα κουφώματα με διπλούς υαλοπίνακες $3.2W/m^2K$

18%: **20.4 kWh/m²**

- Βελτιωμένοι υαλοπίνακες $2.8W/m^2K$ στο Βορρά

18.7%: **21.3 kWh/m²**

- Εξ. θερμομόνωση 4 cm πολυουρεθάνη ($\lambda=0,031$)

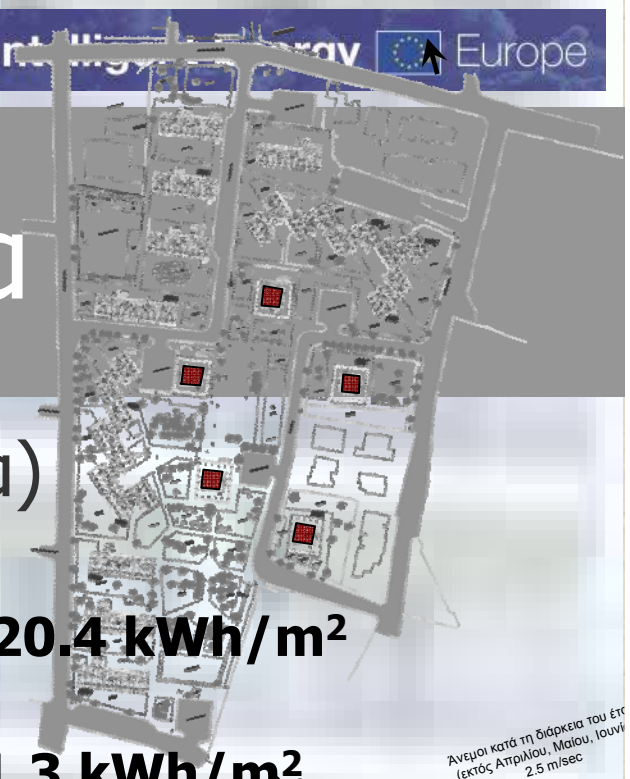
28.6%: **30 kWh/m²**

- Χρήση ημιυπαίθριων χώρων ως χώρους ανάσχεσης

63.7 %: 72.6 kWh/m²

- Σταθερά ανεμοπροστατευτικά πετάσματα στα μπαλκόνια

- Φυσικός αερισμός μέσω κλιμακοστασίου





αποτελέσματα

- Εμπόδια
 - Δεν υπάρχουν ακόμα επαρκή θεσμικά ή οικονομικά κίνητρα
 - Δεν υπάρχουν σημαντικές επιδοτήσεις, επιχορηγήσεις ή ειδικά δάνεια
 - Οι ιδιοκτήτες-ένοικοι των κατοικιών δεν θέλουν ή δεν μπορούν να επενδύσουν στην ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας τους
 - Οι ιδιοκτήτες δεν γνωρίζουν τα τεχνικά και οικονομικά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από την ενεργειακή αναβάθμιση



αποτελέσματα

- Εμπόδια
 - Οι ιδιοκτήτες περιμένουν από την Πολιτεία (Κεντρική και Τοπική Διοίκηση) να τους χρηματοδοτήσει ως και 100% την ενεργειακή αναβάθμιση
 - Η χρηματοδότηση από τρίτους ακόμα είναι δύσκολη λόγω του ιδιοκτησιακού/θεσμικού καθεστώτος σε πολυκατοικίες και συγκροτήματα κατοικιών
 - Υπάρχει γενική δυσπιστία ως προς την ιδιωτική διαχείριση κεντρικών ενεργειακών συστημάτων
 - Πιθανή λύση, την οποία εμπιστεύονται περισσότερο, είναι η διαχείριση μέσω κρατικής ή δημοτικής αρχής



αποτελέσματα

- Προοπτικές

- Η νέα Οδηγία για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων και η διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης αναμένεται να δώσει ώθηση στην ενεργειακή βελτίωση όλων των κτιρίων
- Οι Δημοτικές αρχές μπορούν να παίξουν σημαντικό ρόλο με την οικονομική και θεσμική υποστήριξη της Πολιτείας
- Υπάρχουν εναλλακτικές δυνατότητες χρηματοδότησης και μέσω του ιδιωτικού τομέα (Συμβάσεις Εγγυημένης Ενεργειακής Απόδοσης).
- Δράσεις ευαισθητοποίησης και ενημέρωσης ήδη αλλάζουν τα δεδομένα στην κοινωνία

ΟΔΗΓΙΑ 2002/91/ΕΚ – ΝΟΜΟΣ 3661

- **1 Απριλίου 2008** κατατέθηκε προς συζήτηση στην Ελληνική Βουλή το Σχέδιο Νόμου - **Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων**

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3661

Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις

ΦΕΚ 89 – 19 Μαΐου 2008



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΠΡΩΤΟ

Αρ. Φύλλου 89

19 Μαΐου 2008

ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3661

Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων και άλλες διατάξεις.

Ο ΠΡΟΣΕΛΥΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Εκδίδομε τον ακόλουθο νόμο που ψήφισε η Βουλή:

Άρθρο 1
Σκοπός

Με τις διατάξεις του παρόντος νόμου, εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2002/91/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2002 «Για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων» (ΕΕ L1 της 4.12.03).

Άρθρο 2
Ορισμοί

Για την εφαρμογή του παρόντος νόμου, οι ακόλουθοι ορισμοί έχουν την εξής έννοια:

1. «Κτίριο»: Στεγασμένη κατασκευή με τοίχους, για την οποία χρησιμοποιείται ενέργεια προς ρύθμιση των εσωτερικών κλιματικών συνθηκών. Ο όρος «κτίριο» μπορεί να αφορά το κτίριο στο σύνολό του ή σε τμήματα αυτού, τα οποία έχουν μελετηθεί ή έχουν τροποποιηθεί για να χρησιμοποιούνται χωριστά.

2. «Ενεργειακή απόδοση κτιρίου»: Η ποσότητα ενέργειας που πράγματι καταναλώνεται ή εκτιμάται ότι απαιτείται για τη διαφοράς ανάγκες που συνδέονται με τη συνήθη χρήση του κτιρίου, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, τη θέρμανση, την παραγωγή θερμού νερού, την ψύξη, τον εξερισμό και το φωτισμό. Η ποσότητα αυτή εκφράζεται με έναν ή περισσότερους αριθμητικούς δείκτες, οι οποίοι έχουν υπολογισθεί λαμβάνοντας υπόψη τη μόνωση, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα χαρακτηριστικά της εγκατάστασης, το σχεδιασμό και τη θέση του κτιρίου σε σχέση με κλιματολογικούς παράγοντες, την έκθεση στον ήλιο και την επίδραση γειτονικών κατασκευών, την παραγωγή ενέργειας (ιδίου του κτιρίου και άλλους παράγοντες που επηρεάζουν την ενεργειακή ζήτηση, στους οποίους περιλαμβάνονται και οι κλιματικές συνθήκες στο εσωτερικό του κτιρίου).

3. «Ενεργειακή επθεώρηση»: Η διαδικασία εκτίμησης των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας, των παρα-

γόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των μεθόδων βελτίωσης για την εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα.

4. «Ενεργειακός επθεωρητής»: Φυσικό ή νομικό πρόσωπο που διενεργεί ενεργειακές επθεωρήσεις κτιρίων ή λεβήτων καμίνι κλιματιστικών.

5. «Πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου»: Πιστοποιητικό αναγνωρισμένο από το Υπουργείο Ανάπτυξης ή άλλον φορέα που αυτό ορίζει, το οποίο εκδίδεται από τον Ενεργειακό Επθεωρητή Κτιρίων και αποτυπώνει την ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου.

6. «ΣΗΘ (συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας)»: Η ταυτόχρονη παραγωγή χρήσιμης θερμικής ενέργειας και ηλεκτρικής ή/και μηχανικής ενέργειας από την ίδια αρχική ενέργεια.

7. «Σύστημα κλιματισμού»: Ο συνδυασμός όλων των απαιτούμενων κατασκευαστικών στοιχείων για την παροχή μιας μορφής επεξεργασίας του αέρα, κατά την οποία ελέγχεται ή μπορεί να ελαττωθεί η θερμοκρασία, ενδεχομένως σε συνδυασμό με τον έλεγχο του αερισμού, της υγρασίας και της καθαρότητας του αέρα.

8. «Λέβητας»: Ο συνδυασμός σώματος λέβητα και μονάδας καυστήρα που είναι σχεδιασμένος για να μεταβιβάσει στο νερό τη θερμότητα που παράγεται από την καύση.

9. «Ωφέλιμη ονομαστική ισχύς» (εξοικονομούμενη σε kW): Η μέγιστη θερμική ισχύς, την οποία αναφέρει και εγγυάται ο κατασκευαστής, ως παρεχόμενη κατά τη συνεχή λειτουργία με ταυτόχρονη πύση της ωφέλιμης απόδοσης που προσδιορίζεται από τον κατασκευαστή.

10. «Αντλία θερμότητας»: Διάταξη ή συσκευή η οποία χρησιμοποιεί μηχανική ενέργεια για να μεταφέρει θερμότητα από ένα χώρο («πηγή») σε χαμηλότερη θερμοκρασία, προς άλλο χώρο («δέξαμενη θερμότητας») σε υψηλότερη θερμοκρασία.

11. «Νέο κτίριο»: Το κτίριο για την κατασκευή του οποίου υποβάλλεται αίτηση με τα κατά νόμο δικαιολογητικά για έκδοση οικοδομικής άδειας στην αρμόδια πολεοδομική υπηρεσία, μετά την έναρξη ισχύος του Κανονισμού του άρθρου 3 του παρόντος.

12. «Ριζική ανακαίνιση κτιρίου»: Η ανακαίνιση κτιρίου της οποίας το συνολικό κόστος που αναφέρεται στα δομικά στοιχεία ή και στις ενεργειακές ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις του, όπως οι εγκαταστάσεις

ΝΟΜΟΣ 3661

Άρθρο 3

..... εντός έξι (6) μηνών από την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, εγκρίνεται Κανονισμός ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.....

Με τον Κανονισμό θα καθορίζεται:

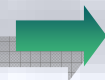
η μέθοδος υπολογισμού ενεργειακής απόδοσης

οι ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης των νέων κτιρίων, καθώς και των υφισταμένων κτιρίων συνολικής επιφάνειας άνω των χιλίων (1.000) τ.μ, στα οποία γίνεται ριζική ανακαίνιση

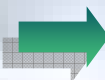
ο τύπος και το περιεχόμενο της μελέτης ενεργειακής απόδοσης

ΝΟΜΟΣ 3661

Με τον Κανονισμό
θα καθορίζεται:



η διαδικασία και η συχνότητα διενέργειας ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, των λεβήτων, των εγκαταστάσεων θέρμανσης και των συστημάτων κλιματισμού



τα αρμόδια για την εκπόνηση πρόσωπα



ο τύπος και το περιεχόμενο του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης

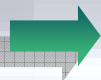


το ύψος της δαπάνης έκδοσής του και ο τρόπος υπολογισμού της

ΝΟΜΟΣ 3661

Άρθρο 5

Υφιστάμενα Κτίρια



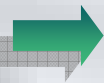
Στα κτίρια συνολικής επιφάνειας **άνω των χιλίων (1.000) τ.μ. που υφίστανται ριζική ανακαίνιση**, η ενεργειακή απόδοσή τους αναβαθμίζεται, στον βαθμό που αυτό είναι τεχνικά, λειτουργικά και οικονομικά εφικτό, ώστε να πληρούν τις ελάχιστες απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης, όπως αυτές καθορίζονται στον Κανονισμό.

Οι απαιτήσεις αυτές θεσπίζονται είτε για το ανακαινιζόμενο κτίριο ως σύνολο είτε μόνο για τις ανακαινιζόμενες εγκαταστάσεις ή τα δομικά στοιχεία αυτού, εφόσον αποτελούν μέρος ανακαίνισης που πρέπει να ολοκληρωθεί εντός περιορισμένου χρονικού διαστήματος, με στόχο τη βελτίωση της συνολικής ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

ΝΟΜΟΣ 3661

Άρθρο 6

Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης



Μόλις ολοκληρωθεί η κατασκευή νέου κτιρίου ή η ριζική ανακαίνιση υφιστάμενου κτιρίου ο ιδιοκτήτης υποχρεούται να ζητήσει την έκδοση **πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης**.



Κατά την **πώληση ή τη μίσθωση** κτιρίων διατίθεται από τον ιδιοκτήτη στον αγοραστή ή τον μισθωτή αυτών πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης.

ΝΟΜΟΣ 3661

Άρθρο 6

Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης



Το πιστοποιητικό ενεργειακής απόδοσης κτιρίου εκδίδεται από τους επιθεωρητές, κατά τα οριζόμενα στον Κανονισμό, και ισχύει, κατά ανώτατο όριο, για δέκα (10) έτη.



Εάν στο κτίριο γίνει ριζική ανακαίνιση ή προσθήκη σε έκταση που επηρεάζει την ενεργειακή απόδοσή του, η ισχύς του πιστοποιητικού λήγει.



Το πιστοποιητικό περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τιμές αναφοράς, όπως ισχύουσες νομικές απαιτήσεις και κριτήρια συγκριτικής αξιολόγησης, ώστε να επιτρέψει τη σύγκριση και αξιολόγηση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Συνοδεύεται από συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης.



Ανακαίνιση Κοινωνικής Κατοικίας και

Προετοιμασία για την Εφαρμογή της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση των Κτιρίων


Έργο RESHAPE



- Καταγραφή διαδικασιών εφαρμογής της Οδηγίας 2002/91
- Καταγραφή τυπολογιών, δομικών στοιχείων, τεχνολογικών λύσεων
- Συστηματική καταγραφή προβλημάτων



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Εφαρμογή των οδηγιών 2002/91 CE στην Ισπανία

- Να καθοριστούν τα ελάχιστα κριτήρια που χρειάζονται για να εφαρμοστεί η ενεργειακή απόδοση στα νέα κτίρια
- Να καθοριστούν τα ελάχιστα κριτήρια που χρειάζονται για να εφαρμοστεί η ενεργειακή απόδοση στην αποκατάσταση των μεγάλων κτηρίων
- RD 314/2006, 17η Μαρτίου, τεχνικός κώδικας για τα κτήρια (CTE). Έγγραφο DB-TOY.
- Να καθοριστούν τα ελάχιστα κριτήρια που χρειάζονται για να εφαρμοστεί η ενεργειακή απόδοση στις συσκευές παραγωγής θερμότητας στα κτίρια.
- Επιθεωρήσεις RD 1027/2007, 20η Ιουλίου, πρότυπα των συσκευών παραγωγής θερμότητας στα κτίρια (RITE). CTE: DB HE2
- Πιστοποίηση ενεργειακής απόδοσης. RD 47/2007, 19η Ιανουαρίου, βασική διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση στα νέα κτίρια.
- Πριν από τον Ιανουάριο του 2009, να έχει ολοκληρωθεί η βασική διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση των υπάρχοντων κτιρίων.



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



RD 47/2007, βασική διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση των νέων κτιρίων

Στόχοι

Καθορισμός της μεθόδου υπολογισμού.

Καθορισμός των τεχνικών όρων της διαδικασίας για να εφαρμοστεί η ενεργειακή πιστοποίηση.

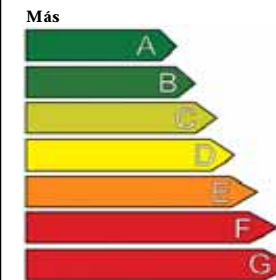
Έγκριση μιας κοινής ετικέτας για όλες τις ισπανικές περιοχές

Περίοδοι εφαρμογής

Εθελοντική εφαρμογή: από τις 30 Απριλίου έως τις 30 Ιουλίου 2007.

Υποχρεωτική εφαρμογή: από την 1η Νοεμβρίου 2007

Calificación Energética de Edificios proyecto/edificio terminado



Menos

Edificio: _____

Localidad/Zona climática: _____

Uso del Edificio: _____

Consumo Energia Anual: _____ kWh/año
(_____ kWh/m²)

Emisiones de CO₂ Anual: _____ kgCO₂/año
(_____ kgCO₂/m²)

El Consumo de Energia y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa _____, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación


El Consumo real de Energia del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.



ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ Τ



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



RD 47/2007, βασική διαδικασία στην ενεργειακή πιστοποίηση των νέων κτιρίων

Πεδία

Νέα κτήρια

Αποκατάσταση των υπαρχόντων κτιρίων που είναι μεγαλύτερα από 1000 τετρ.μέτρα, περισσότερο από το 25% των εξωτερικών επιφανειών θα ανανεωθούν.

Μεθοδολογία πιστοποίησης:

Γενική διαδικασία με τα επίσημα εργαλεία που υπάρχουν (λογισμικό): LIDER (ζήτηση ενέργειας) και CALENER (κατανάλωση ενέργειας) ή μελλοντικά εναλλακτικά εργαλεία λογισμικού.

Απλή διαδικασία (είναι δυνατή μόνο για τα νέα κτήρια: τα ελάχιστα κριτήρια για την ενεργειακή απόδοση καθορίζονται σε CTE και πρέπει να εκπληρωθούν).



RESHAPE



RD 47/2007, βασική διαδικασία για την ενεργειακή πιστοποίηση των νέων κτιρίων

- Εργαλεία πιστοποίησης (λογισμικό)

Πρόγραμμα	Περιγραφή του προγράμματος και μέθοδος υπολογισμού	Webiste όπου το εργαλείο είναι διαθέσιμο
LIDER	Όχι για την πιστοποίηση αλλά για την πραγματοποίηση του εγγράφου DB CTE- HE1 για τον περιορισμό της ενεργειακής ζήτησης.	http://www.codigotecnico.org
CALENER VγP	Εργαλείο πιστοποίησης για κτίρια που κατοικούνται αλλά και για κτίρια που δεν κατοικούνται.	http://www.mityc.es/Desarrollo/Seccion/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Reconocidos/CalenerVYP/
CALENER GT	Εργαλείο πιστοποίησης για το υπόλοιπο των μη κατοικημένων νέων κτιρίων.	http://www.mityc.es/Desarrollo/Seccion/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/Reconocidos/CalenerGT/





RESHAPE



- Η άποψη των Ισπανών εμπειρογνομόνων για τα εργαλεία πιστοποίησης (λογισμικό).
- (Τα συμπεράσματα της έρευνας θα παρθούν κατά τη διάρκεια του 2ου εργαστηρίου που οργανώνεται από την Adigsa, 29η Μαρτίου 2007).

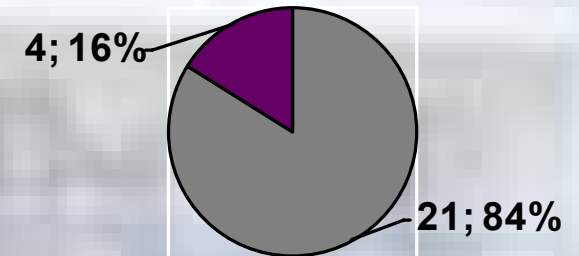
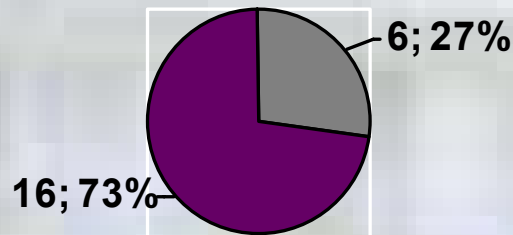
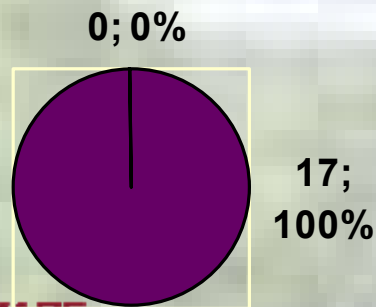
100 βοήθειες

Απαντήσεις στην έρευνα που έγινε: αριθμός %

Ήταν το λογισμικό όπως το περιμένατε;

Νομίζετε ότι το εργαλείο πιστοποίησης θα ήταν χρήσιμο για τα υπάρχοντα κτίρια;

Νομίζετε ότι η ενεργειακή πιστοποίηση θα είναι μια πολύ σημαντική παράμετρος για την αγορά ή την ενοικίαση ενός κτιρίου;




KAITE CPES
■ Ναι ■ Όχι

■ Ναι ■ Όχι

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08
■ Ναι ■ Όχι



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Προβλήματα για την εφαρμογή EPBD για τα νέα κτίρια (συμπεράσματα της έρευνας θα παρθούν κατά τη διάρκεια του 2ου εργαστηρίου που οργανώνεται από την Adigsa, 29η Μαρτίου 2007).

Ενεργειακή πιστοποίηση στα νέα κτίρια στην Ισπανία

- RD για την ΕΚ εγκρίθηκε τον Απρίλιο του 2007 **χωρίς διαθέσιμα εργαλεία πιστοποίησης.**
- **Δεν υπάρχει** καμία διαθέσιμη **κατάρτιση** σε αυτά τα εργαλεία (από τον Ιούλιο του 2007 δεν παρέχεται εκπαίδευση στους εκπαιδευτές)
- Τα εργαλεία είναι εξαιρετικά σύνθετα (η κυβέρνηση προγραμματίζει να αναπτύξει ένα εναλλακτικό εργαλείο περιγραφής που θα συλλέγει τις ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις του κανονισμού, Δ 21/2006 14η Φεβρουαρίου).
- Η ανάπτυξη ευκολότερων εργαλείων λογισμικού που γίνεται από τις ιδιωτικές εταιρείες είναι σε αναμονή. Αυτά τα εργαλεία πρέπει πρώτα να αναγνωριστούν από την ισπανική κυβέρνηση.
- Υπάρχει έλλειψη επικοινωνίας με το Υπουργείο Κατοικίας.
- Υπάρχουν αμφιβολίες:
 - Για την αξιολόγηση της ψύξης ενός κτιρίου που κάνουν τα επίσημα εργαλεία



ΚΑΠΕ
CRES

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



- *Αμφιβολίες για την εφαρμογή EPBD στα υπάρχοντα κτίρια στην Ισπανία*
- *(Συμπεράσματα της έρευνας θα παρθούν κατά τη διάρκεια του 2ου εργαστηρίου που οργανώνεται από την Adigsa, 29η Μαρτίου 2007).*

Ενεργειακή πιστοποίηση στα υπάρχοντα κτίρια στην Ισπανία


- Δεν είναι γνωστό που θα εφαρμοζόταν αυτή η νομική απαίτηση στην Ισπανία.
- Πιστοποίηση για όλο το κτίριο ή μόνο για το διαμέρισμα;
- Στην Ισπανία δεν υπάρχει εμπειρία με εργαλεία λογισμικού που παρέχουν άλλου είδους πιστοποίηση
- Δεν είναι γνωστό εάν η βασική διαδικασία στην ενεργειακή πιστοποίηση του κάθε κτιρίου θα βασιζόταν στο ίδιο εργαλείο.
- Οι συμμετοχοί συμφωνούν ότι η Ισπανική κυβέρνηση πρέπει να μάθει από τα λάθη που έκανε με την εφαρμογή του EPBD για τα νέα κτήρια



**ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08**



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Αποτελέσματα του 2ου εργαστηρίου για τα εμπόδια που υπάρχουν στην πραγμάτωση της καλής ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων

- α. - Συμπεράσματα σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας EPBD RD 47/2007, 19 Ιανουαρίου.
- β. - Εμπόδια και καλύτερες πρακτικές στην ενεργειακή αποκατάσταση των κτιρίων.



ΚΑΠΕ
CRES

**ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08**

β. - Εμπόδια και καλύτερες πρακτικές στην ενεργειακή αποκατάσταση: μεθοδολογία του εργαστηρίου

Το εργαστήριο συντάσσει τον κατάλογο με τα εμπόδια που υπάρχουν για να τα προσδιορίσει στους εμπειρογνώμονες

Ερωτήσεις στους εμπειρογνώμονες
-Η πρακτικότητα (μεταφορά, στόχοι εργαστηρίων)
-Να σταλεί ο κατάλογος των εμποδίων

Το εργαστήριο πρέπει :να βρει και να ταξινομήσει τα εμπόδια που υπάρχουν για την ενεργειακή αποκατάσταση των κατοικιών ,να συζητήσει για τις καλύτερες πρακτικές που πρέπει να εφαρμοστούν για την ενεργειακή αποκατάσταση των κατοικιών.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

ΠΟΡΙΣΜΑ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΩΝ

Segundo taller RESHAPE. Barreras y buenas prácticas de rehabilitación energética en la vivienda social, dirigida a los promotores de vivienda pública en España.

Nombre

Comunidad Autónoma que representa

PUNTUACIÓN: 1 menos frecuente
5 más frecuente

TIPO DE BARRERA: Económica

1) Bajo poder adquisitivo de los propietarios de vivienda social

DESCRIPCIÓN

Dificultad en destinar grandes inversiones en proyectos de rehabilitación.

PUNTUACIÓN 1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

Observaciones:

2) Inexistencia de presupuestos públicos dirigidos a la rehabilitación energética

DESCRIPCIÓN

Ámbito inexistente o leve en las agendas políticas de su Comunidad Autónoma.

PUNTUACIÓN 1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

Observaciones:

3) Deficiencias graves en el parque de vivienda social existente (habitabilidad)

DESCRIPCIÓN

Éstas, obligan a que el presupuesto existente se destine únicamente a superarlas (deficiencias estructurales, etc.).

PUNTUACIÓN 1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

Observaciones:

NEE



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe

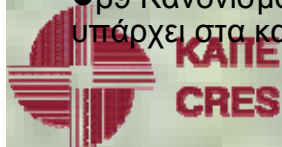


RESHAPE



**•β. - Κατάλογος με τα εμπόδια που αναφέρθηκαν από την Adigsa
•Συζητιέται στο εργαστήριο που ασχολείται με τα εμπόδια που υπάρχουν στην εφαρμογή της καλής ενεργειακής απόδοσης στις εργατικές κατοικίες**

- β1 Χαμηλή αγοραστική δύναμη των ιδιοκτητών της κοινωνικής κατοικίας.
- β2 Δεν υπάρχει δημόσιος προϋπολογισμός για την ενεργειακή ανακαίνιση.
- β3 Σοβαρές ανεπάρκειες στην υπάρχουσα κοινωνική κατοικία.
- β4 Προβλήματα που αναβάλλονται λόγω του χαρακτηρισμού ιδιοκτησίας (ενοικίαση, ιδιοκτησία) της κοινωνικής κατοικίας.
- β5 Δυσκολία για επεμβάσεις στις κατειλημμένες κατοικίες.
- β6 Δυσκολία για επεμβάσεις στις υπάρχουσες κατοικίες.
- β7 Η έλλειψη στοιχείων που απαιτούνται για να αναλύθει η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στις υπάρχουσες κατοικίες Adigsa.
- β8 Δυσκολία για τη διάδοση μιας τυπολογίας ενεργειακής βελτίωσης λόγω των πρόσθετων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων που έχουν οι συσκευές.
- β9 Κανονισμοί σχετικά με τη ενεργειακή αποδοτικότητα που υπάρχει στα καινούργια έργα.
- β10 Η αξία των κατοικιών δεν αυξάνεται σύμφωνα με την ενεργειακή αποδοτικότητα/ποιότητά τους.
- β11 Υπάρχουν σύνθετες διαδικασίες για την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων.
- β12 Οι διαδικασίες ενεργειακής βελτίωσης είναι μακροχρόνιες
- β13 Μικρή συντήρηση των κτηρίων.
- β14 Οι γείτονες κάθε κοινότητας δεν είναι 'δεμένοι'.
- β15 Κοινωνική αποδιοργάνωση (υψηλές πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των γειτόνων, υπάρχουν πολλοί μετανάστες).
- β16 Η πρόσβαση στην ιδιοκτησία μερικές φορές αναβάλεται.
- β17 Έλλειψη εμπειρογνομώνων στην ενεργειακή βελτίωση και στην ενεργειακή διάγνωση των κτιρίων



ΕΜΠΟΔΙΟ β1

MARK

1 2 3 4 5 4,23

Οικονομικό

Χαμηλή αγοραστική δύναμη των ιδιοκτητών της κοινωνικής κατοικίας

- Η οικονομία που γίνεται στην ενέργεια δεν αξιολογείται.
- Εξαρτάται από την κοινωνική πολιτική.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- Είναι απαραίτητο να ενημερωθούν οι ιδιοκτήτες και οι ένοικοι για τα ενεργειακά οφέλη.
- Είναι απαραίτητο να διαχειριστούν τις όλες διαδικασίες

ΕΜΠΟΔΙΟ β2

MARK 1 2 3 4 5 3,80

Οικονομικό

Δεν υπάρχει καμία αναφορά στο δημόσιο προϋπολογισμό για την ενεργειακή ανακαίνιση

- Είναι στην αρχή ακόμα χρειάζεται περισσότερο χρόνο
- Πρέπει να υπάρξει πρότυπος κανονισμός προκειμένου η ενεργειακή ανακαίνιση να γίνει μέρος των δημοσίων προϋπολογισμών.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- Οι περιφερειακοί προϋπολογισμοί υπάρχουν, διανέμονται από το IDAE. Κατά αυτόν τον τρόπο, στην Καταλονία οι περιφερειακοί προϋπολογισμοί ρυθμίζονται από την ICAEN (τμήμα κατοικίας και περιβάλλοντος) .
- Πρέπει να δοθούν περισσότερες επιχορηγήσεις για τις σημαντικές προσπάθειες.

ΕΜΠΟΔΙΟ β3

MARK

1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

3,23

Οικονομικό

Σοβαρές ανεπάρκειες στην υπάρχουσα κοινωνική κατοικία

- Εξαρτάται από την περιοχή μελέτης αν και εν μέρη έχει λυθεί, δεν παρουσιάζεται συχνά.
- Οι κατοικίες που χτιστήκανε προτού να εφαρμοστούν οι ελάχιστες προδιαγραφές CTE έχουν περισσότερες ενεργειακές ανεπάρκειες που πρέπει να λυθούν.

ΕΜΠΟΔΙΟ β4

MARK

1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

3,91

Οικονομικό

Προβλήματα που αναβάλλονται κατά τη διάρκεια του χαρακτηρισμού των ιδιοκτησιών (ενοικίαση, ιδιοκτησία) της κοινωνικής κατοικίας.

- Προκαλεί την μη ανάπτυξη στην κοινωνική συνύπαρξη και στην κοινωνική προσπάθεια.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Το εμπόδιο αυτό αναφέρεται κυρίως στους ιδιοκτήτες ή στους ενοικιαστές.

ΕΜΠΟΔΙΟ β5

MARK 1 2 3 4 5 4,33

Τεχνικό

Δυσκολίες στις ενεργειακές επεμβάσεις στις κατειλημμένες κατοικίες.

- Είναι δύσκολο να μπει σε όλα τα διαμερίσματα ενός συγκροτήματος κατοικιών και να κάνεις κτιριακές επεμβάσεις. Θα είναι πάντα ένα εμπόδιο και πρέπει να αποφευχθεί.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- Πρέπει να υπάρχει προτεραιότητα στην εξωτερική ανακαίνιση όπου δεν είναι αναγκαίο να βγουν οι ιδιοκτήτες από τα σπίτια τους.

ΕΜΠΟΔΙΟ β6

MARK 1 2 3 4 5 3,58

Τεχνικό

Δυσκολία για ενεργειακές επεμβάσεις στις υπάρχουσες κατοικίες.

- Δε θα έπρεπε να είναι εμπόδιο

ΕΜΠΟΔΙΟ β7

MARK

1 2 3 4 5

4,27

Τεχνικό

Η έλλειψη των στοιχείων που απαιτούνται για αναλυθεί η ενεργειακή αποδοτικότητα που υφίσταται στα υπάρχοντα κτίρια.

- Στο μέλλον μπορεί να μην είναι εμπόδιο.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- Η ανάπτυξη των στοιχείων και της πραγματοποίησής τους πρέπει να προωθηθεί από τη δημόσια υπηρεσία.
- Πρέπει να βρεθούν λύσεις για τις διαφορετικές τυπολογίες οικοδόμησης.

ΕΜΠΟΔΙΟ β8

MARK

1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

3,92

Τεχνικό

Δυσκολία στη διάδοση μιας ενιαίας τυπολογίας ενεργειακής αποκατάστασης λόγω των πρόσθετων χαρακτηριστικών που έχει κάθε κτίριο

- Η πολιτιστική αλλαγή απαιτείται (είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί).

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Πρέπει να γενικευτούν τα κριτήρια, οι διαδικασίες και οι μέθοδοι λύσης.

ΕΜΠΟΔΙΟ β9

MARK

1 2 3 4 5 4,42

Νομικό

Κανονισμοί στην ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων.

- Είναι ένα προσωρινό εμπόδιο.
- Οι υποχρεωτικοί κανονισμοί σχετικά με τη ενεργειακή αποδοτικότητα των κτιρίων είναι απαραίτητοι.

ΕΜΠΟΔΙΟ β10

MARK

1 2 3 4 5 3,91

Νομικό

Η αξία των κατοικιών δεν αυξάνεται σύμφωνα με την ενεργειακή ποιότητά τους.

- Μπορεί να είναι ένα πρόβλημα τώρα αλλά στο μέλλον μπορεί να είναι ένα θετικό στοιχείο.

ΕΜΠΟΔΙΟ β11

MARK

1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

3,72

Κοινωνικό

Σύνθετες διαδικασίες για την ενίσχυση.

- Μαδρίτη: οι ενισχύσεις για την ενεργειακή ανακαίνιση δεν εφαρμόζονται πάντα.
- Επικρατούν τα κριτήρια της περιφερειακής κυβέρνησης .

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Πρέπει να απλοποιηθούν οι διαδικασίες.
- Πρέπει να επιταχυνθεί η διάδοση τους.

ΕΜΠΟΔΙΟ β12

MARK

1 2 3 4 5 3,83
○ ○ ○ ○ ○

Κοινωνικό

Οι διαδικασίες ενεργειακής βελτίωσης είναι μακροχρόνιες σε περίπτωση εφαρμογής τους σε όλο του κτίριο

- Maintenance culture is not totally introduced and it does not work for achieve collective aims in common areas or appliances of buildings.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- Τεχνικές συμβουλές

ΕΜΠΟΔΙΟ β13

MARK 1 2 3 4 5 4,66

Κοινωνικό

Χαμηλή συντήρηση των κτιρίων.

- Η συντήρηση ενός κτιρίου γίνεται σπάνια, θα έπρεπε να γίνεται πιο συχνά και να πληροί τους στόχους που έχουν θέσει οι ιδιοκτήτες / ένοικοι.
- Τα μεμονωμένα συμφέροντα του κάθε ιδιοκτήτη / ένοικου δεν πρέπει να είναι σημαντικότερα από τα συλλογικά.
- ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
- Υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των κατοίκων μιας πολυκατοικίας για το ποιος θα πάρει τις επιχορηγήσεις ή τα δάνεια.

ΕΜΠΟΔΙΟ β14

MARK

1 2 3 4 5

3,20

Κοινωνικό

Ανυπαρξία ενιαίας πολιτικής σε μια κοινότητα

- Το πρόβλημα είναι πολύ σημαντικό λόγω της δυσκολίας να παρθεί μια ενιαία απόφαση για μια ολόκληρη κοινότητα.
- Απαιτείται μια κοινωνική δομή σε όλα τα επίπεδα.
- Λόγω της ανυπαρξίας ενιαίας πολιτικής είναι δύσκολο να κλείσει μια συμφωνία.

ΕΜΠΟΔΙΟ β15

MARK



Κοινωνικό

Κοινωνική αποδιοργάνωση (υψηλές πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των γειτόνων, υπάρχουν πολλοί μετανάστες).

- Το πρόβλημα αυτό είναι πολύ σημαντικό για τους ηλικιωμένους ένοικους / ιδιοκτήτες έχουν υψηλές πολιτιστικές διαφορές.
- Εξαρτάται από τις περιοχές. (Σαλαμάνκα, Μαδρίτη, Μπιλιμπάο)

ΕΜΠΟΔΙΟ β16

MARK



Κοινωνικό

Παρατείνεται η πρόσβαση στην ιδιοκτησία κατά τη διάρκεια των επεμβάσεων

- Επέμβαση χωρίς συμμετοχική διαδικασία

ΕΜΠΟΔΙΟ β17

MARK

1 2 3 4 5
○ ○ ○ ○ ○

4,00


Κοινωνικό

Έλλειψη εμπειρογνώμων στην ενεργειακή βελτίωση και στην ενεργειακή διάγνωση.

- Η ενεργειακή βελτίωση και η ενεργειακή διάγνωση είναι ανάγκη των τελευταίων ετών.
- Υπάρχει μια έλλειψη αξιόπιστων πληροφοριών που χρειάζονται οι εμπειρογνώμονες για την ενεργειακή βελτίωση και την ενεργειακή διάγνωση.
- Σαφές εμπόδιο για την εκπαίδευση εμπειρογνώμωνων.
- Είναι ένα θέμα που με το χρόνο θα λυθεί.



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Άλλα εμπόδια που αναφέρθηκαν από τους βοηθούς εργαστηρίων

- Η πολιτική που επικρατεί στα κτίρια εστιάζεται στην νέα οικοδόμηση ενός κτιρίου και όχι στην ανακαίνιση τους.
- Μη ύπαρξη συγκεκριμένων δανείων για ανακαίνιση κτιρίων.
- Η ενιαία πολιτική μιας κοινότητας είναι ο μόνος τρόπος για να παρθούν συλλογικές αποφάσεις.
- Το ενεργειακό κόστος είναι φτηνότερο, και δεν είναι πραγματικό.



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Η βαθμολογία των εμποδίων στην ενεργειακή αποκατάσταση μιας κοινωνικής κατοικίας

β13 Χαμηλή συντήρηση των κτηρίων.

4.66

β9 Κανονισμοί σχετικά με τη ενεργειακή αποδοτικότητα που υπάρχει στα καινούργια έργα.

4.42

β5 Δυσκολία για επεμβάσεις στις κατειλημμένες κατοικίες.

4.33

β7 Η έλλειψη στοιχείων που απαιτούνται για αναλύσει η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στις υπάρχουσες κατοικίες Adigsa.

4.27

β1 Χαμηλή αγοραστική δύναμη των ιδιοκτητών της κοινωνικής κατοικίας.

4.23

β17 Έλλειψη εμπειρογνομώνων στην ενεργειακή βελτίωση και στην ενεργειακή διάγνωση των κτιρίων.

4.00

β8 Δυσκολία για τη διάδοση μιας τυπολογίας ενεργειακής βελτίωσης λόγω των πρόσθετων χαρακτηριστικών γνωρισμάτων που έχουν οι συσκευές.

3.92

β10 Η αξία των κατοικιών δεν αυξάνεται σύμφωνα με την ενεργειακή αποδοτικότητα/ποιότητά τους.

3.91

β4 Προβλήματα που αναβάλλονται λόγω του χαρακτηρισμού ιδιοκτησίας (μίσθωμα, ιδιοκτησία) της κοινωνικής κατοικίας.


3.91



**ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08**



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Η βαθμολογία των εμποδίων στην ενεργειακή αποκατάσταση μιας κοινωνικής κατοικίας

- β12 οι διαδικασίες ενεργειακής βελτίωσης είναι μακροχρόνιες.
- β2 Δεν υπάρχει δημόσιος προϋπολογισμός για την ενεργειακή ανακαίνιση.
- β11 Υπάρχουν σύνθετες διαδικασίες για την ενίσχυση της ενεργειακής αποδοτικότητας των κτιρίων.
- β16 Η πρόσβαση στην ιδιοκτησία μερικές φορές αναβάλλεται.
- β6 Δυσκολία για επεμβάσεις στις υπάρχουσες κατοικίες.
- β15 Κοινωνική αποδιοργάνωση (υψηλές πολιτιστικές διαφορές μεταξύ των γειτόνων, υπάρχουν πολλοί μετανάστες).
- β3 Σοβαρές ανεπάρκειες στην υπάρχουσα κοινωνική κατοικία.
- β14 Οι γείτονες κάθε κοινότητας δεν είναι 'δεμένοι

3.83

3.80

3.72

3.70

3.58

3.36

3.23


3.20



ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Συμπεράσματα σχετικά με την ενεργειακή αποκατάσταση στην κοινωνική κατοικία

- Τα νομικά εμπόδια δεν είναι προσωρινά προβλήματα, απλά δεν έχει γίνει η κατάλληλη έρευνα σε αυτό το τομέα, είναι ένα θέμα το οποίο πρέπει να λυθεί στο μέλλον.
- Πρέπει να νομιμοποιηθεί η ανακαίνιση και η ενσωμάτωση της στα ενεργειακά κριτήρια όπως μια συνηθισμένη διαδικασία.
- Όσο το ενεργειακό κόστος αυξάνεται, αυξάνεται και η σημασία των ενεργειακών επεμβάσεων

Για την καταστολή των εμποδίων, είναι απαραίτητο:

- Να υπάρχει καλή διαχείριση για την ενεργειακή αποκατάσταση των κατοικιών.
- Πρέπει να γίνει εκπαίδευση και κατάρτιση του τεχνικού προσωπικού.
- Πρέπει να γίνει επικοινωνία με τους ενοίκους ή ιδιοκτήτες για να ενημερωθούν για τις διαδικασίες που πρέπει ακολουθηθούν.




ΚΑΠΕ
CRES

**ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08**



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Παράρτημα: Χαρακτηρισμός της κοινωνικής κατοικίας από το 1955 ως το 1975 στην Καταλωνία, ανάλυση από την Adigsa


- α. Καταγραφή τυπολογιών
- β. Τεχνικά χαρακτηριστικά κτιρίων από το 1955 ως το 1975.
- γ. Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων από το 1955 ως το 1975.



ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Καταγραφή τυπολογιών

- Τα στοιχεία που είναι διαθέσιμα περιλαμβάνουν 60000 κατοικίες που διαχειρίζονται και διοικούνται από την Adigsa στην Καταλωνία.
- Η επιλογή της αναφοράς οικοδόμησης, δεν αναφέρεται στο σύνολο των κατοικιών (είναι πολύ περισσότερα από 60000 κτίρια), αλλά είναι σίγουρα τα πιο αντιπροσωπευτικά λόγω του μεγάλου αριθμού κατοικιών που η Adigsa διαχειρίζεται.
- Τα στοιχεία για την επιλογή της αναφοράς οικοδόμησης μαζεύτηκαν από το 1955 ως το 1975.
- Υπάρχουν 39 διαφορετικές αναφορές οικοδόμησης, που διανέμονται σε 21 περιοχές της Καταλωνίας.
- Η επιλογή της αναφοράς οικοδόμησης είναι αντιπροσωπευτική για όλη την Ισπανία.

PIA

ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE



Καταγραφή τυπολογιών

διανομή της αναφοράς οικοδόμησης.

Τυπολογία	Αριθμός Ορόφων	m2 (μέσος όρος)		
31 Lineal blocks	4-5	56,74	2/landin g	2
			4/landin g	15
			5/landin g	7
			Others	7
8 Tower blocks	10-16	62,77	2/landin g	3
			4/landin g	4




Tower block. *Sant Roc, Badalona.*



Lineal block. *Verдум, Barcelona.*



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Τεχνικά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Προβλήματα στα κτίρια το 1985 (από τα στοιχεία της Adigsa 60000 κατοικιών).

- Μεγάλοι κήποι - αχρησιμοποίητοι χώροι των κατοικιών, που βρίσκονται στα προάστια των μεγάλων δήμων.
- Τα κτίρια μιας περιοχής έχουν όλα τον ίδιο τύπο κτιρίου.
- Οι περιοχές δεν είναι πυκνοκατοικημένες.
- Καθαρή χρησιμοποιήσιμη περιοχή.
Μέγιστο: 93,99m², ελάχιστο: 32,5m²
Μέσος όρος: 56,2m².
- Ανύπαρκτη ή ανεπαρκής υπηρεσία εγκατάστασης (ηλεκτρική ρεύμα, φυσικό αέριο, κλπ.).



CRES

ΕΣ

ΚΤΙΡΙΑ

ΑΘΗΝΑ, 12.06.08

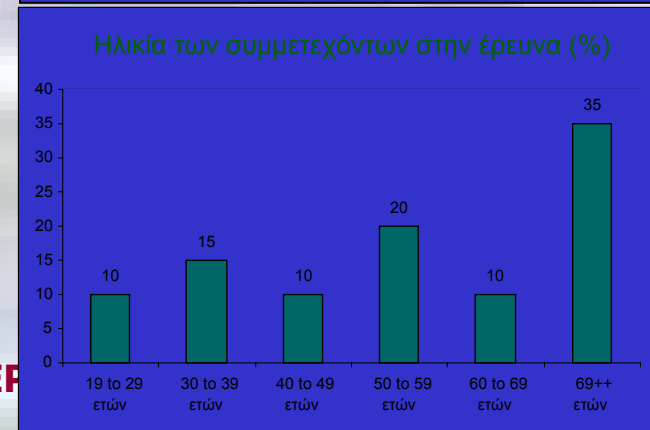
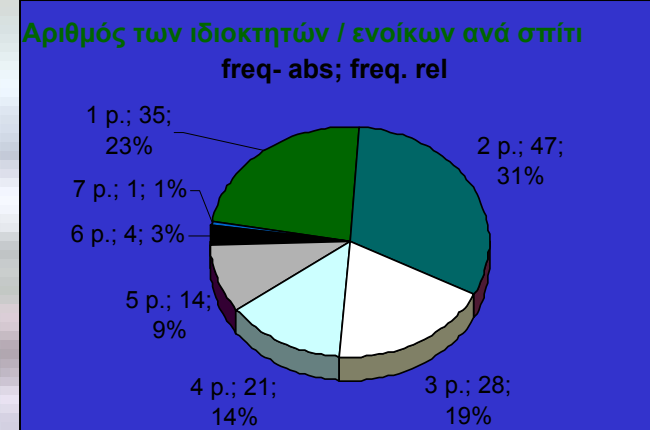


RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

- Τα αποτελέσματα της έρευνας.
- Δείγμα από 150 κατοικίες σε 5 περιοχές (από την Adigsa).
- Στο 87% των κατοικιών μένουν οι ιδιοκτήτες.
- Το 79% των κατοικιών έχει 3 δωμάτια.
- Το 50% των κτιρίων έχει 2 ή 3 ιδιοκτήτες / ένοικους. Το 27% των κτιρίων έχει 4 ή περισσότερους και το 23% των κτιρίων έχει έναν. Ο μέσος όρος είναι 2.65 ιδιοκτήτες / ένοικοι ανά κατοικία.
- Μόνο το 36.9% των κατοίκων δουλεύουν έξω από το σπίτι.





RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

● Ενέργεια: κατανάλωση και χρήση

- 81% χρησιμοποιούν το φυσικό αέριο 18% χρησιμοποιούν το αέριο βουτανίου και μόνο 1% δεν χρησιμοποιούν το αέριο.
- Η μέση κατανάλωση είναι 1.75 φιάλη αερίου το μήνα

● Θέρμανση

- Το 93% των κατοικιών έχουν τη θέρμανση διαθέσιμη. Τα περισσότερα συστήματα είναι κοινοί θερμαντήρες νερού (28.7%), ηλεκτρικές θερμάστρες (21%) και αντλίες θέρμανσης (15.4%).
- Το 28.7% χρησιμοποιεί συνδυασμένα συστήματα
- Στο 49% των κατοικιών αλλάχτηκε το σύστημα θέρμανσης μετά την ανακαίνιση των σπιτιών.



Αέριο βουτανίου

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



ΚΑΠΕ
CRES



RESHAPE

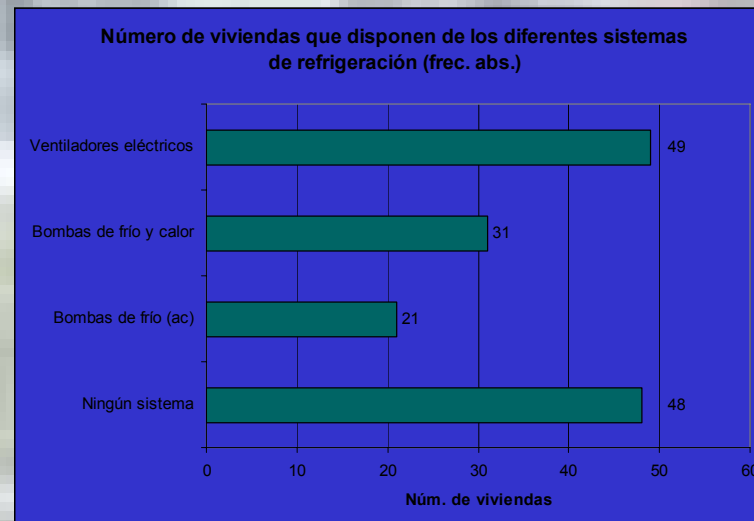


Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

- Θέρμανση


Το 68% των κατοικιών έχουν κάποιο σύστημα ψύξης, το 33% είχε σύστημα ψύξης πριν την ανακαίνιση.

Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται είναι ηλεκτρικοί ανεμιστήρες (32.7%), αντλίες θέρμανσης - ψύξης (20.7%), αντλίες δροσισμού (14%)





RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Οικονομία στην κατανάλωση ενέργειας

- Το 98.7% των σπιτιών εφαρμόζουν ένα μέτρο οικονομίας στην ενέργεια.
- Τα περισσότερα από τα μέτρα αναφέρονται στις συνήθειες των ανθρώπων όπως να σβήσουν τα φώτα, φυσικός εξαερισμός, φυσικός φωτισμός. Σε ένα μικρότερο ποσοστό οι κάτοικοι επενδύουν στον εξοπλισμό όπως οι λάμπες χαμηλής κατανάλωσης, ή σε ενεργειακά αποδοτικές ηλεκτρικές συσκευές.
- Το 39.3% των σπιτιών έχουν λάβει μέρος σε κάποια δραστηριότητα για την οικονομία στην ενέργεια, μετά από την ανακαίνιση των σπιτιών στο 16% αντικαταστήθηκαν οι συσκευές.
- Στο 99.3% των κατοικιών υπάρχει αερισμός των χώρων τους τακτικά. Κατά μέσον όρο, 4 ώρες το χειμώνα και 21 ώρες το καλοκαίρι




ΚΑΠΕ
CRES

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Άλλες περιγραφές ενεργειακής φύσεως

- Στο 91.3% των κατοικιών υπάρχει ειδική εγκατάσταση για το στέγνωμα των ενδυμάτων.
- Το 89.3% των κατοικιών έχει κουζίνες αερίου.
- Το 51.3% των κατοικιών έχει φούρνους που λειτουργούν με ηλεκτρικό ρεύμα και το 39.3% έχει φούρνους φυσικού αερίου.
- Το 81.3% των λεβήτων είναι φυσικού αερίου.
- Το 81.9% των λεβήτων είναι DHW..

Κατανάλωση ενέργειας (σύμφωνα με τους ιδιοκτήτες και τους ένοικους)

- Μέση κατανάλωση αερίου, σε ευρώ ανά μήνα: 17.9 το καλοκαίρι και 29.6 το χειμώνα.
- Μέση ηλεκτρική κατανάλωση, σε ευρώ ανά μήνα: 23.5 το καλοκαίρι και 27.7 το χειμώνα




ΚΑΠΕ
CRES

ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE

Intelligent Energy  Europe



RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Σύστημα ενεργειακής πιστοποίησης

- Το 67.3% των ιδιοκτητών γνωρίζουν το σύστημα ενεργειακής πιστοποίησης των ηλεκτρικών συσκευών.
- Το 91.3% θα λάμβανε υπόψη του την ενεργειακή πιστοποίηση τη στιγμή της αγοράς.
- Το 92% αγνοούν το ότι υπάρχει ενεργειακή πιστοποίηση κατά τη προετοιμασία της αγοράς.
- Το 85.3% θα λάμβανε την ενεργειακή πιστοποίηση υπόψη του πριν αγοράσει ή νοικιάσει.
- Παρά το ενδιαφέρον, μόνο 10% θα λάμβανε υπόψη του να εφαρμόσει τους στόχους που το πιστοποιητικό προτείνει και 16.7% βεβαιώνουν ότι δεν θα τους εφαρμόζαν.
- Η αποδεκτή περίοδος για την απόσβεση της επένδυσης είναι 3 έτη

Βελτιώσεις που υπάρχουν μετά την ανακαίνιση.

- Το 46% βεβαιώνει την άνεσή του μετά την ανακαίνιση και 28% δεν βρήκε καμία βελτίωση.



ΝΕΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ
ΑΘΗΝΑ, 12.06.08



RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Αποτελέσματα μετά την ανακαίνιση της πρόσοψης το 2002

Μικρή μείωση της μηνιαίας κατανάλωσης ηλεκτρικού και φυσικού αερίου, οι μετρήσεις έγιναν τη περίοδο 1999-2002 και τη περίοδο 2003-2007.

Συγκριτικός πίνακας της ενεργειακής κατανάλωσης ανάλογα με την περίοδο (στοιχεία κατανάλωσης ανά μήνα). ΒΑΡΚΕΛΩΝΗ

	1999-2002	2003-2007	Διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της μηνιαίας παραγωγής
Η κατανάλωση φυσικού αερίου (m3) (N=6)	15,55	13,85	-1,7 (-10,93%)
Η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος (kWh) (N=6)	147,25	126,25	-21 (-14,26%)





RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Αποτελέσματα μετά την ανακαίνιση της πρόσοψης το 2002
Μικρή μείωση της μηνιαίας κατανάλωσης ηλεκτρικού και φυσικού αερίου, οι μετρήσεις έγιναν τη περίοδο 1999-2002 και τη περίοδο 2003-2007.

Συγκριτικός πίνακας της ενεργειακής κατανάλωσης ανάλογα με την περίοδο (στοιχεία κατανάλωσης ανά μήνα). **VALLÈS (SABADELL KAI TERRASSA).**

	1999-2002	2003-2007	Διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της μηνιαίας παραγωγής
Η κατανάλωση φυσικού αερίου (m3) (N=8)	41	37,95	-3,05 (-7,43%)
Η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος (kWh) (N=13)	129,1	121,5	-7,6 (-5,88%)





RESHAPE



Ενεργειακά χαρακτηριστικά κτιρίων (1955-1975)

Αποτελέσματα μετά την ανακαίνιση της πρόσοψης το 2002

Μικρή μείωση της μηνιαίας κατανάλωσης ηλεκτρικού και φυσικού αερίου, οι μετρήσεις έγιναν τη περίοδο 1999-2000 και τη περίοδο 2003-2007.

Συγκριτικός πίνακας της ενεργειακής κατανάλωσης ανάλογα με την περίοδο (στοιχεία κατανάλωσης ανά μήνα).
ΒΑΡΚΕΛΩΝΗ

	1999-2000	2001-2007	Διαφορά μεταξύ των μέσων όρων της μηνιαίας παραγωγής
Η κατανάλωση φυσικού αερίου (m3) (N=5)	33,5	36,05	+2,55 (+6,2%)
Η κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος (kWh) (N=7)	233,5	253,25	+19,75 (+8,4%)





Ευχαριστώ για την προσοχή σας

