

SmartBuild Project



ΗΜΕΡΙΔΑ: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΕΞΥΠΝΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ICT ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ 21/11/2014

Ευάγγελος Μαθάς B.Eng., M.Sc.

Τμήμα Φ/Β Συστημάτων & Διεσπαρμένης Παραγωγής
(ΚΑΠΕ)

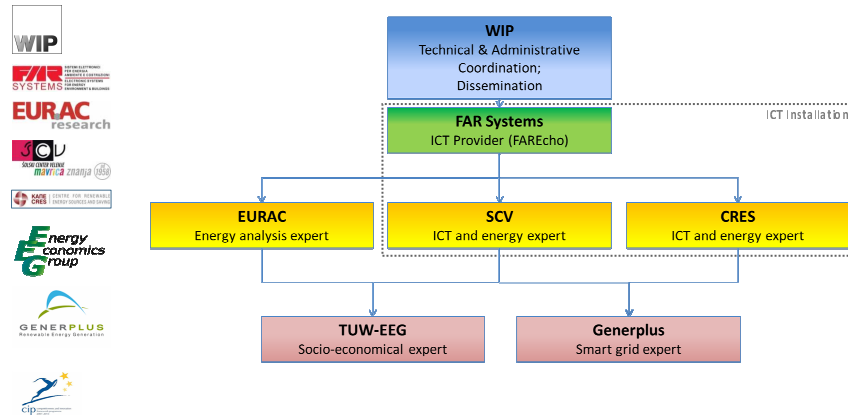


Σχετικά με το έργο

- Σε τι αναφέρεται το έργο?
Ενσωμάτωση πρακτικών ICT για εξοικονόμηση ενέργειας σε δημόσια κτίρια
- Συν-χρηματοδότηση
ECs' Competitiveness and Innovation Framework Program (CIP)
- Διάρκεια έργου
01.02.2012 – 31.01.2015 (36 μήνες)
- Ιστοσελίδα έργου: www.smartbuild.eu



Εταίροι



Στόχοι του έργου

Εξοικονόμηση ενέργειας (20% - 35%) σε ετήσια βάση και μείωση φορτίων αιχμής (30%) στα δημόσια κτίρια με την εφαρμογή πρακτικών ICT στην εξοικονόμηση και ενσωμάτωση ΑΠΕ.

Η προσέγγιση στην υλοποίηση των στόχων του έργου:

- (1) Αρχικό στάδιο παρακολούθησης
⇒ Εφαρμογή ICT1 στις ενεργειακές μετρήσεις
- (2) Ενεργός Έλεγχος
⇒ Εφαρμογή ICT2 για ενεργό έλεγχο (σε συστήματα, συσκευές και ΑΠΕ)

Πιλοτικά κτήρια έργου

- 9 πιλοτικά κτήρια
 - Όλα δημόσια (σχολεία, γραφεία, εργαστήρια, νοσοκομεία)
- ⇒ Εστίαση σε υπαρκτά κτήρια (χωρίς ανακαίνιση)

(1) Ιταλία

- ένα σχολείο, - ένα κτήριο γραφείων με εργαστήριο, - ένα νοσοκομείο

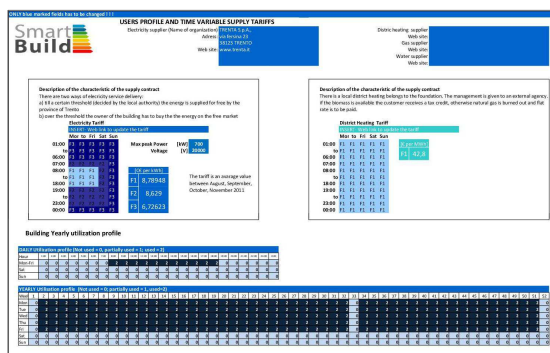
(2) Σλοβενία

- πέντε (5) σχολεία

(3) Ελλάδα

- ένα κτήριο γραφείων με εργαστήριο

ICT1 κεντρική παρακολούθηση – Εν. Επιθεώρηση

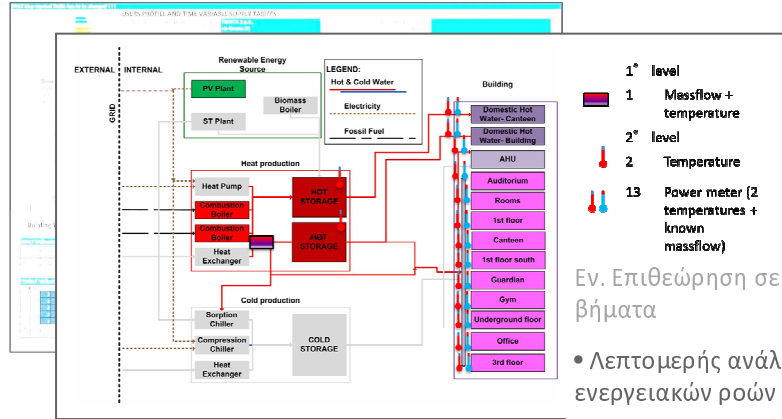


Ολοκληρωμένη διαδικασία Εν. Επιθεώρησης σε πολλά βήματα

- Λεπτομερής πληροφόρηση για τη χρήση του κτηρίου ανά είδος χρήσης
- Κατανόηση τιμολογιακής πολιτικής - ενεργειακών χρεώσεων

⇒ Εστίαση στο είδος του κτηρίου και στα χαρακτηριστικά του

ICT1 Κεντρική παρακολούθηση – Εν. Επιθεώρηση/ Καταναλώσεις

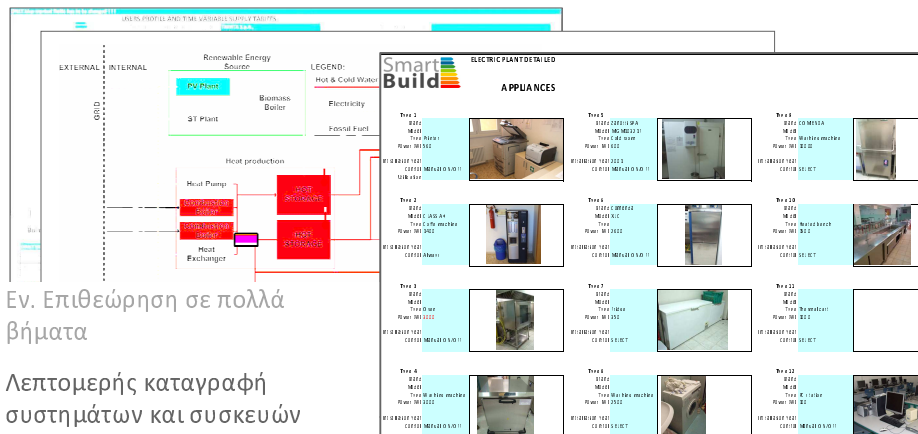


Εν. Επιθεώρηση σε πολλά βήματα

• Λεπτομερής ανάλυση ενεργειακών ροών

⇒ εστίαση στα κρίσιμα ενεργειακά μεγέθη

ICT1 Κεντρική παρακολούθηση – Εν. Επιθεώρηση/ Συστήματα



Εν. Επιθεώρηση σε πολλά βήματα

Λεπτομερής καταγραφή συστημάτων και συσκευών

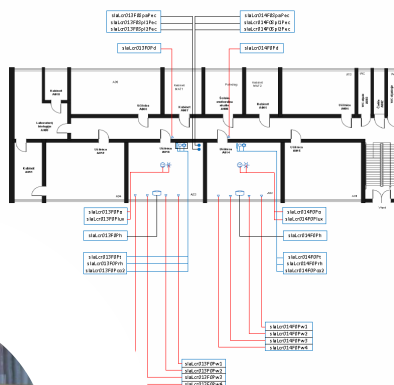
⇒ εστίαση στους κρίσιμους καταναλωτές

ICT1 Κεντρική παρακολούθηση – Στρατηγική υλοποίησης

Λεπτομερές επίπεδο παρακολούθησης

- Σχέδιο παρακολούθησης
- Επιλογή αισθητήρων και Εξοπλισμού ICT από το «ράφι»
 - ⇒ ελάχιστη παρέμβαση
 - ⇒ αξιοπιστία
 - ⇒ ελάχιστη συντήρηση
 - ⇒ εύκολη εγκατάσταση

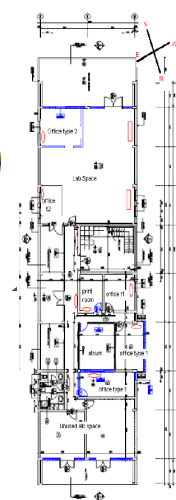
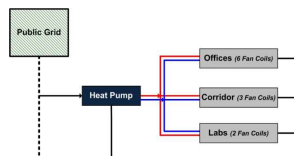
Building A, classrooms A13 – A14



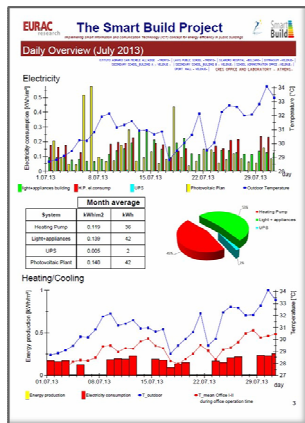
Παράδειγμα πιλοτικού κτηρίου #09

Εταίρος έργου ΚΑΠΕ
Πικέρμι Ατικής (GR)

- Βιοκλιματικό Κτήριο
- Συνολική επιφάνεια 300 m²
- Ηλεκτρική Αντλία Θερμότητας για ψύξη/θέρμανση
- Διαθέτει Φ/Β σύστημα σε σύνδεση στο Δίκτυο σε τρεις προσανατολισμούς:
κάθετη κουρτίνα,
νότια προς. σύστημα, επί οροφής



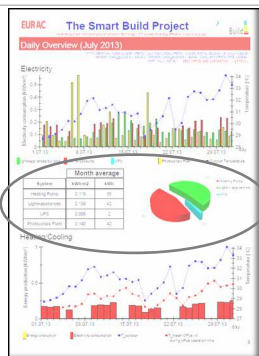
ICT1 φόρμα παρουσίασης αποτελεσμάτων – Ανάλυση



Τυπική σελίδα περιοδικής έκθεσης

- προσαρμοσμένη έκθεση ανά είδος κτηρίου
- Αυτόματη υλοποίηση έκθεσης

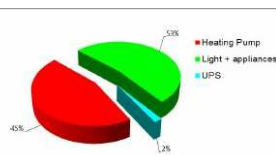
ICT1 φόρμα παρουσίασης αποτελεσμάτων – Ανάλυση



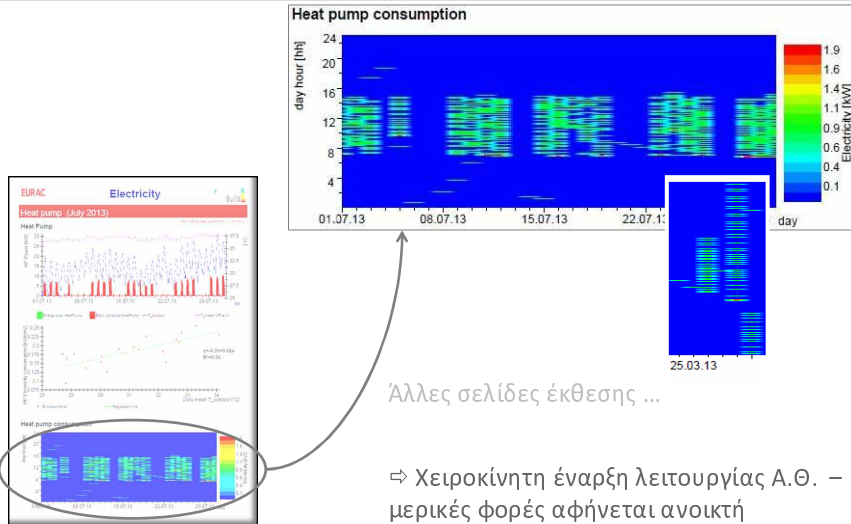
Άλλες σελίδες έκθεσης ...

⇒ Η Αντλία Θερμότητας καταναλώνει το 45% της συνολικής κτηριακής κατανάλωσης τον Ιούλιο

System	Month average	
	kWh/m2	kWh
Heating Pump	0.119	36
Light+appliances	0.139	42
UPS	0.005	2
Photovoltaic Plant	0.140	42



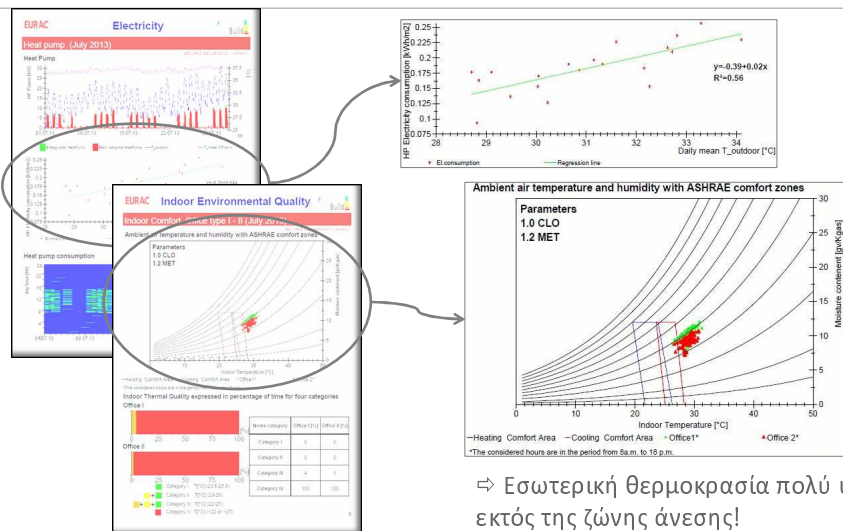
ICT1 φόρμα παρουσίασης αποτελεσμάτων – Ανάλυση



Άλλες σελίδες έκθεσης ...

⇒ Χειροκίνητη έναρξη λειτουργίας Α.Θ. – μερικές φορές αφήνεται ανοικτή

ICT1 φόρμα παρουσίασης αποτελεσμάτων – Ανάλυση



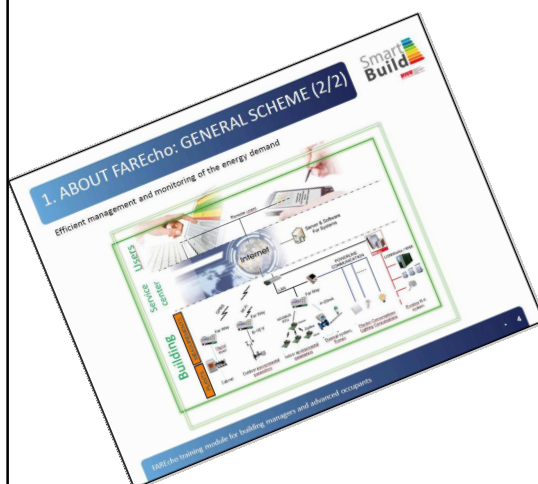
⇒ Εσωτερική θερμοκρασία πολύ υψηλή εκτός της ζώνης άνεσης!

Συμπεριφορά χρηστών

Η τεχνολογία σηκώνει τα χέρια ψηλά....



Εκπαίδευση για τους χρήστες και τους υπεύθυνους κτηρίων



Εκπαίδευση για τους χρήστες και τους υπεύθυνους κτηρίων

3. Pilot Building Energy Demand (4/5) Smart Build

Close-up view of one „monitoring sector“ with respective unique codes

Energy asset

- 01000000000000000000
- 01010000000000000000
- 01020000000000000000
- 01030000000000000000
- 01040000000000000000
- 01050000000000000000
- 01060000000000000000
- 01070000000000000000
- 01080000000000000000
- 01090000000000000000
- 01100000000000000000
- 01110000000000000000
- 01120000000000000000
- 01130000000000000000
- 01140000000000000000
- 01150000000000000000
- 01160000000000000000
- 01170000000000000000
- 01180000000000000000
- 01190000000000000000
- 01200000000000000000
- 01210000000000000000
- 01220000000000000000
- 01230000000000000000
- 01240000000000000000
- 01250000000000000000
- 01260000000000000000
- 01270000000000000000
- 01280000000000000000
- 01290000000000000000
- 01300000000000000000
- 01310000000000000000
- 01320000000000000000
- 01330000000000000000
- 01340000000000000000
- 01350000000000000000
- 01360000000000000000
- 01370000000000000000
- 01380000000000000000
- 01390000000000000000
- 01400000000000000000
- 01410000000000000000
- 01420000000000000000
- 01430000000000000000
- 01440000000000000000
- 01450000000000000000
- 01460000000000000000
- 01470000000000000000
- 01480000000000000000
- 01490000000000000000
- 01500000000000000000

FAREcho training module for building managers and advanced occupants

17

Εκπαίδευση για τους χρήστες και τους υπεύθυνους κτηρίων

3. Pilot Building Energy Demand (4/5) Smart Build

Close-up view of one „monitoring sector“ with respective unique codes

Energy asset

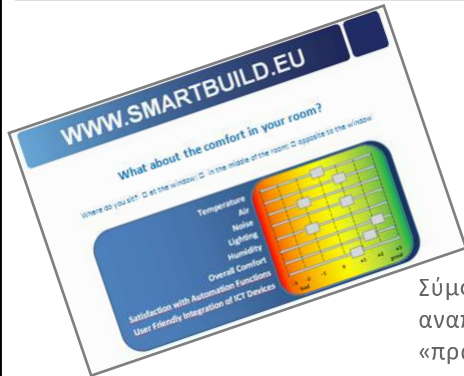
- 01000000000000000000
- 01010000000000000000
- 01020000000000000000
- 01030000000000000000
- 01040000000000000000
- 01050000000000000000
- 01060000000000000000
- 01070000000000000000
- 01080000000000000000
- 01090000000000000000
- 01100000000000000000
- 01110000000000000000
- 01120000000000000000
- 01130000000000000000
- 01140000000000000000
- 01150000000000000000
- 01160000000000000000
- 01170000000000000000
- 01180000000000000000
- 01190000000000000000
- 01200000000000000000
- 01210000000000000000
- 01220000000000000000
- 01230000000000000000
- 01240000000000000000
- 01250000000000000000
- 01260000000000000000
- 01270000000000000000
- 01280000000000000000
- 01290000000000000000
- 01300000000000000000
- 01310000000000000000
- 01320000000000000000
- 01330000000000000000
- 01340000000000000000
- 01350000000000000000
- 01360000000000000000
- 01370000000000000000
- 01380000000000000000
- 01390000000000000000
- 01400000000000000000
- 01410000000000000000
- 01420000000000000000
- 01430000000000000000
- 01440000000000000000
- 01450000000000000000
- 01460000000000000000
- 01470000000000000000
- 01480000000000000000
- 01490000000000000000
- 01500000000000000000

FAREcho training module for building managers and advanced occupants

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα αποτελούν σημαντικό παράγοντα του έργου!

18

Εκπαίδευση για τους σχεδιαστές συστημάτων ICT



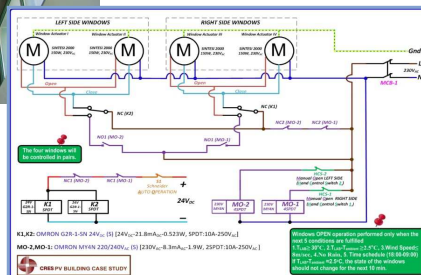
Σύμφωνα με την εμπειρία που αναπτύξαμε απαιτείται πληροφόρηση σε «πραγματικό χρόνο» από τους χρήστες του κτηρίου σε ότι αφορά:

- στις συνθήκες άνεσης του κτηρίου
- στην ικανοποίηση από την τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε

ICT2 Ενεργός έλεγχος – Παράδειγμα «νυκτερινός δροσισμός»

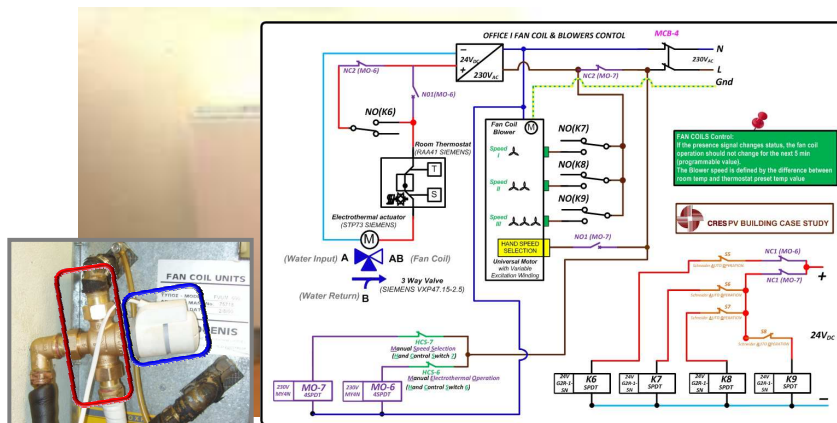


Όταν οι συνθήκες το επιτρέπουν, το καλοκαίρι, οι φεγγίτες ανοίγουν αυτόματα, σύμφωνα με τον προγραμματισμένο αλγόριθμο.



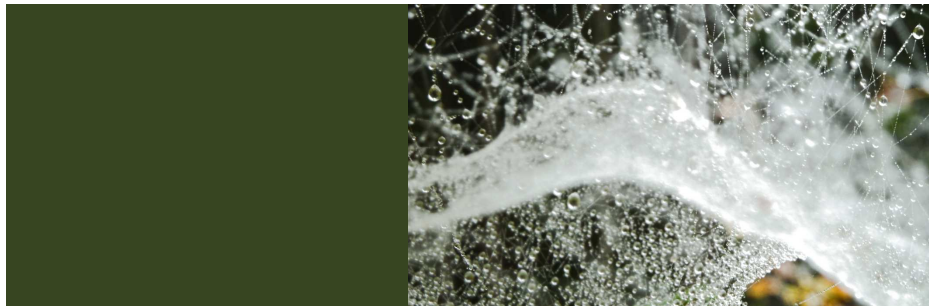
ICT2 Ενεργός έλεγχος – Παράδειγμα «λειτουργία fan-coil»

- ⇒ Εγκατάσταση τριόδων βανών με θερμοηλεκτρικούς ενεργοποιητές
- ⇒ Χρήση πλάνου εργασίας χρήστη στην βάση δεδομένων
- ⇒ Θέρμανση/ψύξη βάσει παρουσίας και εσωτερικής θερμοκρασίας



Συμπεράσματα

- Υλοποίηση τεχνικών ICT σε υπαρκτά κτήρια:
 - ⇒ προσεγγίσιμη καταγραφή υποδομών και υλοποίηση βάσει τυποποιημένης διαδικασίας Εν.Επιθεώρησης
 - ⇒ επαλήθευση κυκλωμάτων / επαλήθευση σωστής επικοινωνίας
- Επιλογή εξοπλισμού ICT1 & ICT2
Προϊόντα «ώριμης» τεχνολογίας από το «ράφι»
(ελάχιστες παρεμβάσεις; Τυποποιημένη επικοινωνία; αξιοπιστία;
Ελάχιστη συντήρηση ; Ενεργειακά αυτόνομα; Εύκολη εγκατάσταση/διασύνδεση)
- Παρουσίαση αποτελεσμάτων:
Κατά πιλοτικό κτήριο; Αυτόματη παραγωγή εκθέσεων; Επαγγελματικής μορφής, αναλυτικές εκθέσεις με ευκολία κατανόησης από τον πελάτη
- Εκπαίδευση χρηστών και υπευθύνων κτηρίου – κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας, με χρήση επαναπληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Ερωτήσεις?

