

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗΣ (ΙΕΝΕ) - ΤΕΕ

ΗΜΕΡΙΔΑ

«Ενέργεια Business to Business»

Γ' Συνεδρία «Εξοικονόμηση Ενέργειας στα Κτίρια»

Αθήνα, 12 Νοεμβρίου 2009

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
ΚΑΙ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Παραδείγματα Έργων

Δημήτρης Ι. Κάργας
ΗΛ. – ΜΗΧ. Πολυτεχνικής Σχολής Πατρών

Γιάννης Δ. Κάργας
Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Κ Α Ρ Γ Α Σ
energy & environment

**Σύμφωνα με το
Επαγγελματικό Management:**

για την επίτευξη ενός
Ενεργειακού ή Περιβαλλοντικού στόχου
πρέπει να γίνουν αρκετά
(και συγκεκριμένα) πράγματα.

όμως πολύ λίγα από αυτά
είναι τα κρίσιμα (critical few),
η υλοποίηση των οποίων μπορεί να οδηγήσει
στο μεγαλύτερο μέρος του στόχου

**Ως μια από τις Βασικές Αιτίες
Σπατάλης Ενέργειας είναι**

ο μη Ενεργειακός Σχεδιασμός

κτιριακών, βιομηχανικών και περιβαλλοντικών έργων

ΕΠΟΜΕΝΩΣ

ο Ενεργειακός Σχεδιασμός

(Βασικό Critical Few)

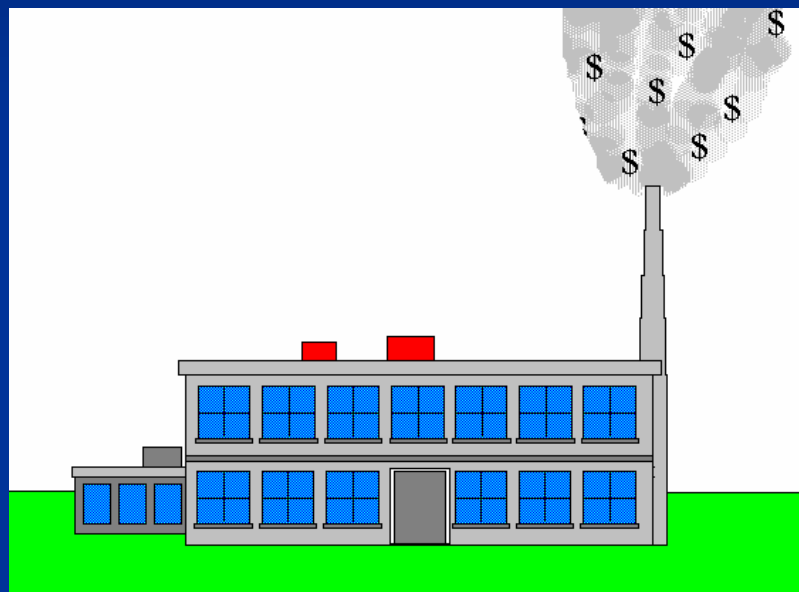
**μπορεί να συμβάλει αποφασιστικά
στη μείωση της σπατάλης ενέργειας**

Ενεργειακός Σχεδιασμός

Με τον όρο "**Ενεργειακός Σχεδιασμός**" εννοούμε ένα σύνολο κανονισμών, οδηγιών, προδιαγραφών, τεχνικών επιλογών και επεμβάσεων που αποβλέπουν:

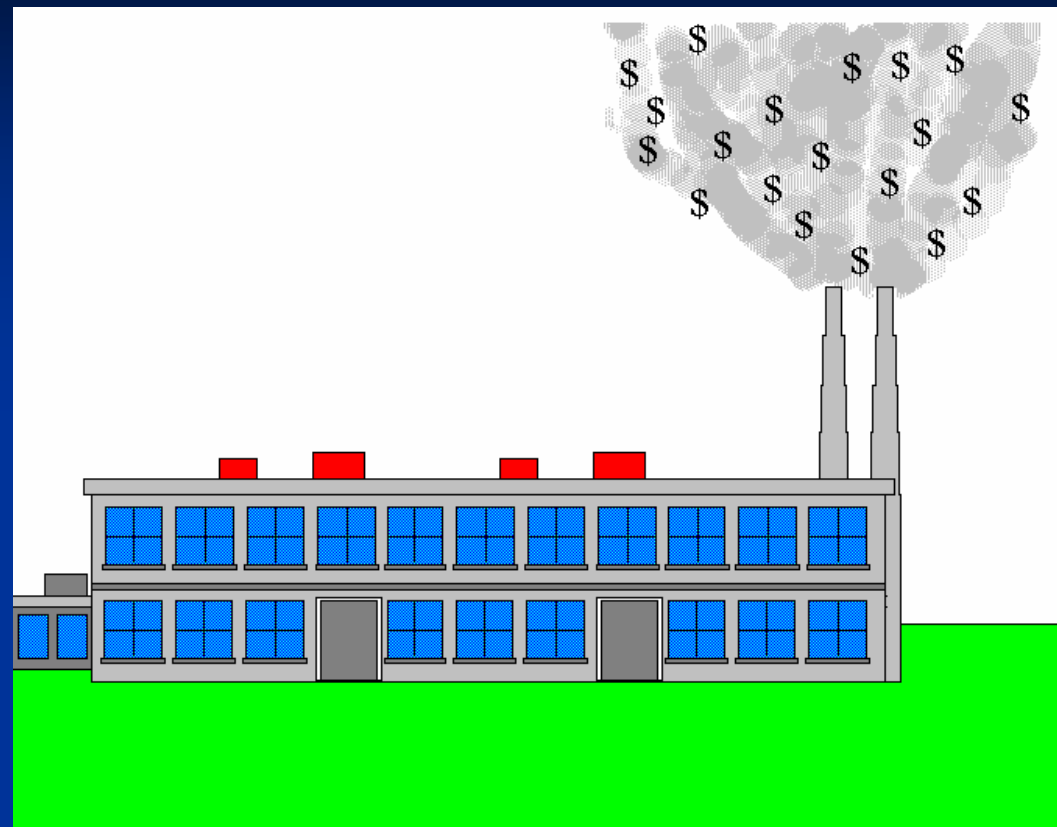
- i. στο βέλτιστο μέγεθος ενός έργου
- ii. στην επιλογή των, ενεργειακά, πλέον κατάλληλων οικοδομικών, παραγωγικών ηλεκτρομηχανολογικών λύσεων
- iii. στο βέλτιστο μέγεθος των ενεργειακών φορτίων και
- iv. στη βέλτιστη χρήση της ενέργειας, κατά τη λειτουργία του έργου

Παράδειγμα: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α'

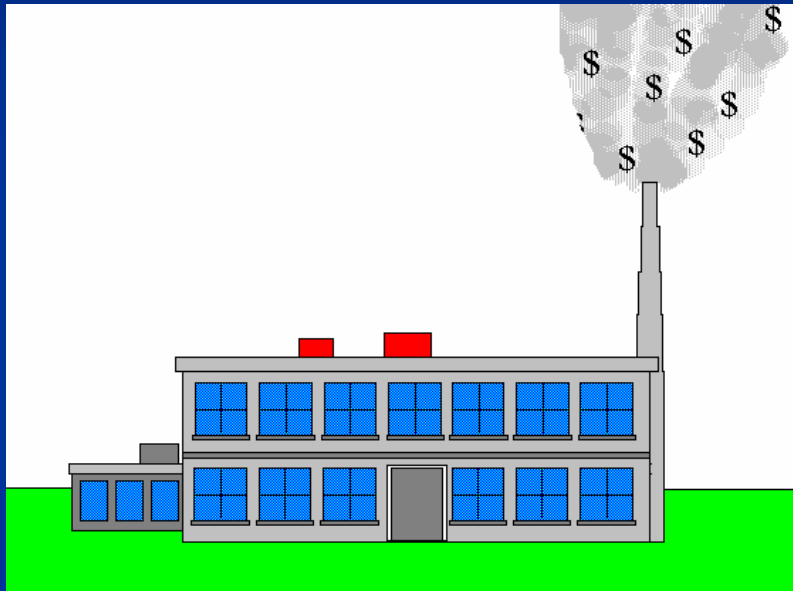
70% της Ελληνικής αγοράς
Στεγασμένος χώρος: 4.000m²
Εργαζόμενοι: 300, σε 3 βάρδιες



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Β'

40% της αγοράς (στόχος)
Στεγασμένος χώρος: 10.000m²
Εργαζόμενοι: 340, σε 2 βάρδιες

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

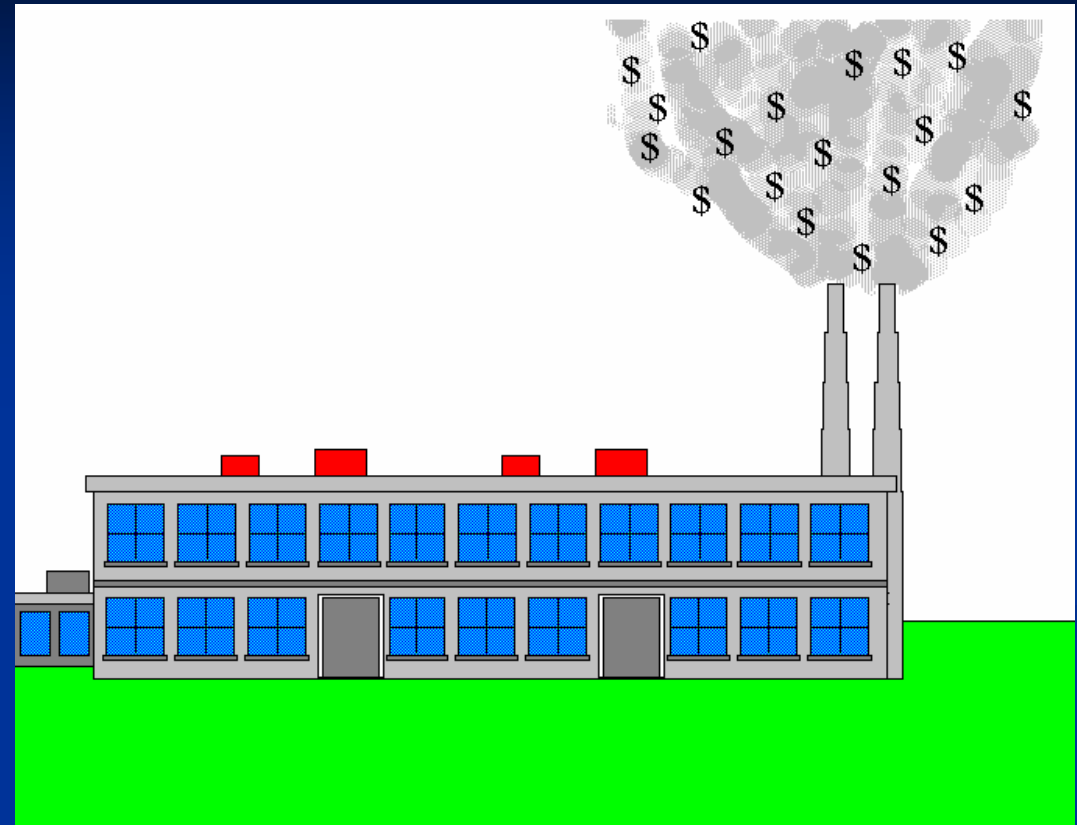


ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Α΄

Χαμηλό κόστος κατασκευής κτιρίου
και εγκαταστάσεων.

Χαμηλό λειτουργικό κόστος
ενεργειακών εγκαταστάσεων.

Ανταγωνιστική βιομηχανία.



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ Β΄

Υψηλό κόστος κατασκευής κτιρίου
και εγκαταστάσεων.

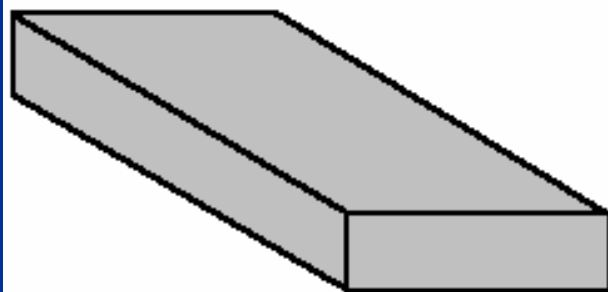
Υψηλό λειτουργικό κόστος
ενεργειακών εγκαταστάσεων.

Σύντομα, προβληματική βιομηχανία.

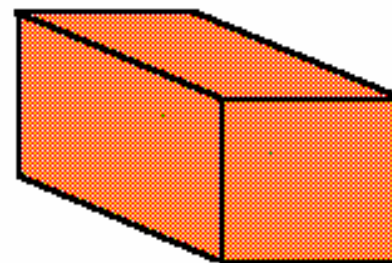
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

Παράδειγμα Επιλογής Σχήματος

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΣΤΕΓΑΣΜΕΝΗ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ 10.000 τ.μ.



ΚΤΙΡΙΟ 1



ΚΤΙΡΙΟ 2



ΚΤΙΡΙΟ 3

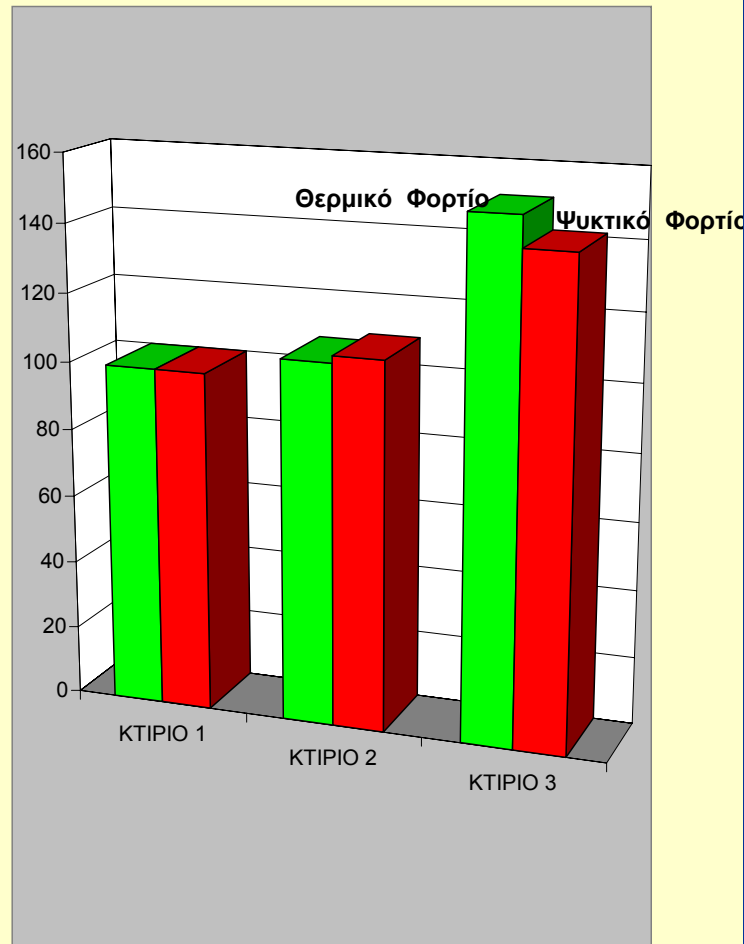
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Με βάση το κτίριο (1), τα κτίρια (2) και (3) θα έχουν τις παρακάτω απαιτήσεις:

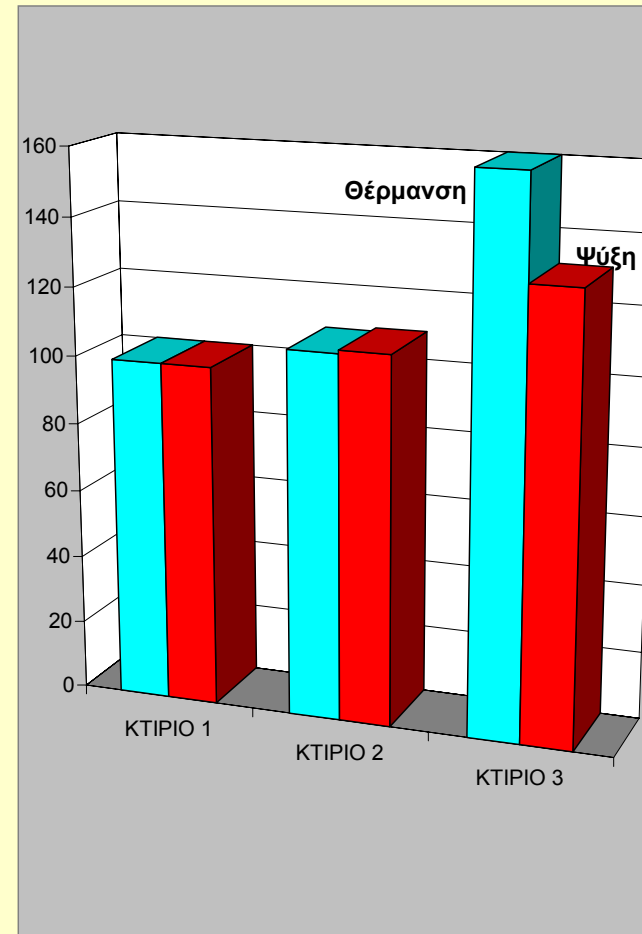
α. Σε θερμικό και ψυκτικό φορτίο: αριστερό γράφημα και

β. Σε θερμική και ψυκτική ενέργεια: δεξιό γράφημα.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
Θερμικό και Ψυκτικό Φορτίο



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ
Κατανάλωσης Ενέργειας



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

ΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

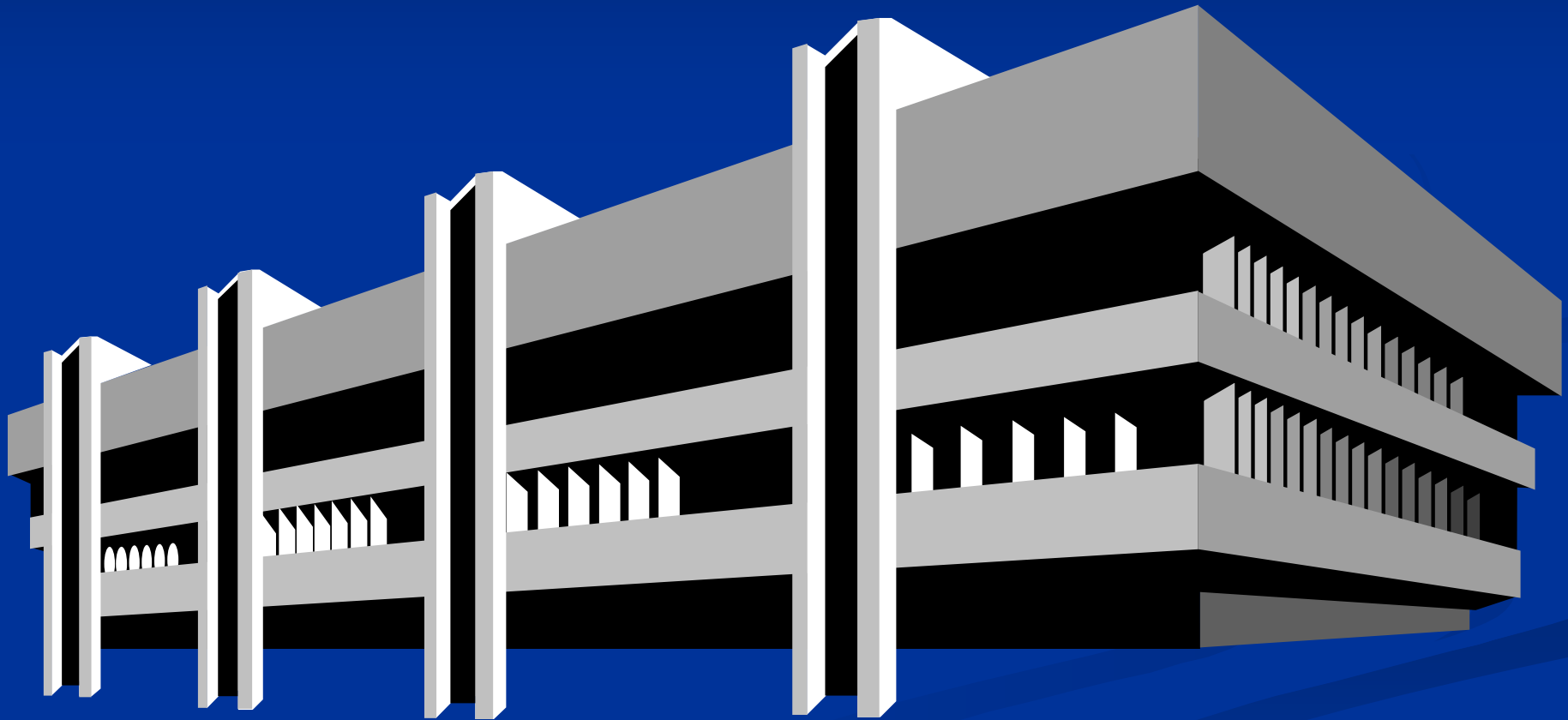
επειδή:

- η διαφορά κόστους κατασκευής μεταξύ των τριών αρχιτεκτονικών λύσεων ανέρχεται σε εκατομμύρια euro και
- το ετήσιο κόστος ενέργειας, π.χ. σε ένα ξενοδοχείο αυτού του μεγέθους, μπορεί να φθάσει το 2.000.000 €

προκύπτουν τα συμπεράσματα:

- ❖ η επιλογή και μόνον της μορφής του κτιρίου μπορεί να οδηγήσει, από τη φάση του σχεδιασμού ακόμα, σε μια κερδοφόρο ή ζημιογόνο επιχείρηση
- ❖ έχουμε επαγγελματική υποχρέωση να ενημερώνουμε τους αρμόδιους ή τους ιδιοκτήτες των έργων που σχεδιάζουμε για όλες τις παραμέτρους των επιλογών μας.

**Παράδειγμα: Ο ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΝΕΩΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΩΝ ΤΗΣ Ο.Α.
(έτος 1987)**



ας πάμε λίγο πίσω: στο 1986

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ 40 ΠΟΛΙΤΙΚΑ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ: 1-1-1986



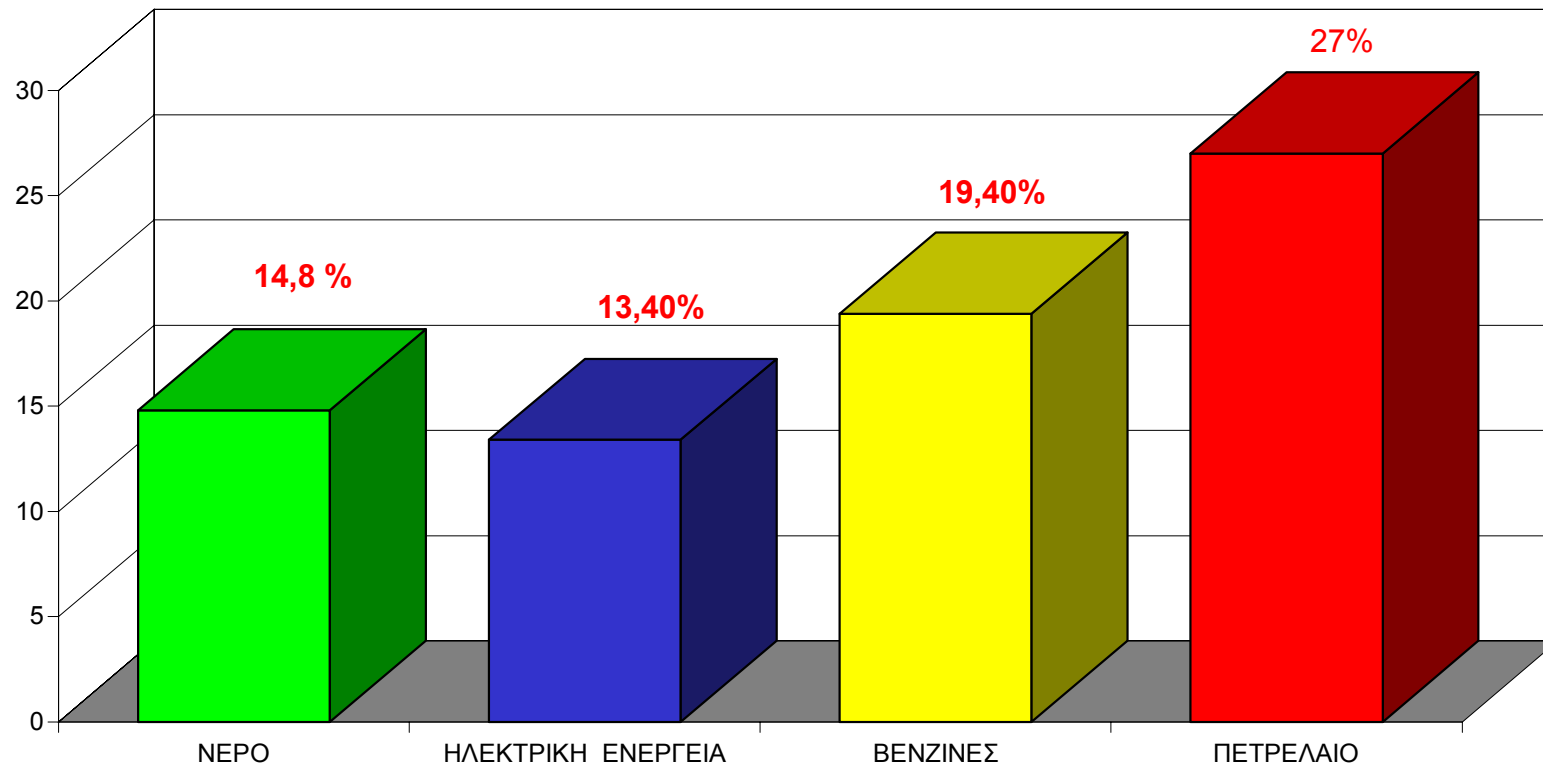
Εισηγητής – Υπεύθυνος Προγράμματος: Δημήτρης Κάργας

(οργάνωση, εκπαίδευση, οδηγίες, management)

Συνεργάτες μου: 40 Ενεργειακοί Υπεύθυνοι α/δ και 40 βοηθοί τους

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (Νοικοκύρεμα Ενεργειακών Εγκαταστάσεων)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΟΙΚ. ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΥΠΑ Μείωση Ειδικής Κατανάλωσης Ενέργειας %



με την ολοκλήρωση του προγράμματος ΕΞΕ,
οι μειώσεις των ειδικών καταναλώσεων θα μπορούσαν να είναι διπλάσιες

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ Π.Ε.Ε. ΣΤΑ 40 α/δ της ΥΠΑ

- Μη Ενεργειακός Σχεδιασμός
- Σχεδιασμός στην «Ώρα αιχμής» και όχι στην «15^η»
- Υπερδιαστασιολόγηση έργων (χωρίς λεπτομερή κτιριολογικά προγράμματα)
- Ανεπαρκείς θερμομονώσεις
- Επιλογή ενεργοβόρων συστημάτων κλιματισμού
- Ενεργοβόρος παραγωγή θέρμανσης και ψύξης
- Απουσία συστημάτων ανάκτησης ενέργειας
- Ενεργοβόρος φωτισμός
- Απουσία συστημάτων διαχείρισης ενέργειας κλπ.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΝΕΩΝ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΩΝ ΤΗΣ Ο.Α. (έτος 1987)

συνολικής στεγασμένης επιφάνειας 30.000m²

ΑΡΧΙΚΟΣ

Με βάση την προκήρυξη και τα ισχύοντα standards εκπόνησης Η-Μ μελετών, από καλά γραφεία μελετών

ΤΕΛΙΚΟΣ

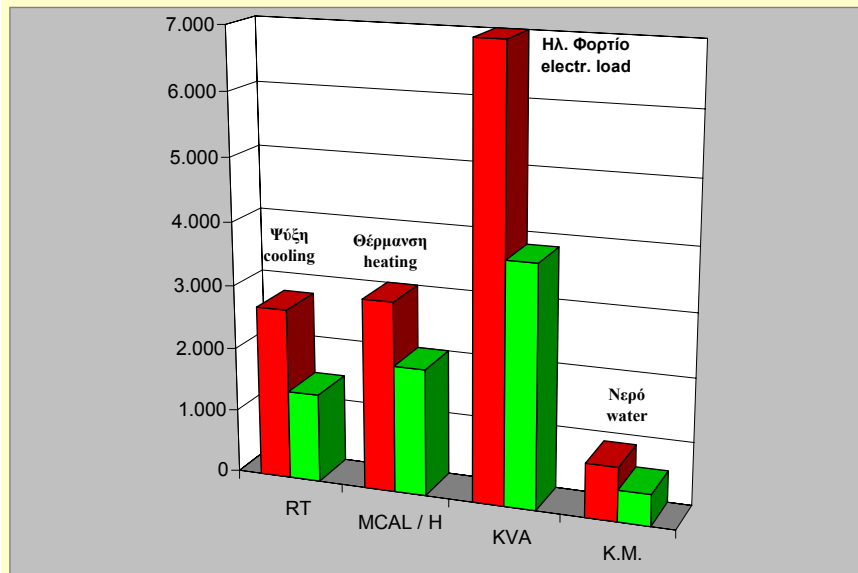
Με standards Ενεργειακού Σχεδιασμού, με βάση:

- εμπειρίες και γνώσεις μας από το Πρόγραμμα Εξοικονόμησης Ενέργειας στα 40 α/δ της ΥΠΑ και
- Οδηγίες της FAA (Federal Aviation Authority) για Ενεργειακό Σχεδιασμό α/δ

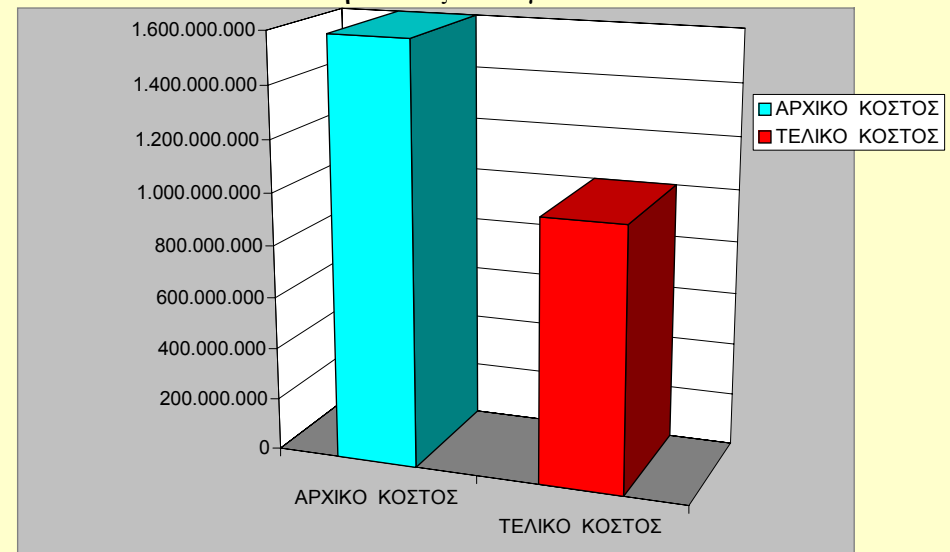
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ❑ Τα τελικά Η-Μ φορτία (πράσινες μπάρες), μειώνονται σημαντικά σε σύγκριση με τον συνήθη σχεδιασμό (κόκκινες μπάρες).
- ❑ Το κόστος κατασκευής, σε πολλές περιπτώσεις, μειώνεται λόγω των μειώσεων που προαναφέραμε.
- ❑ Και το λειτουργικό κόστος του έργου που έγινε με ενεργειακό σχεδιασμό ήταν μειωμένο πολύ (περίπου 50.000.000 δρχ. το χρόνο, σε τιμές 1986).

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ
Μείωση Ηλεκτρομηχανολογικών Φορτίων



ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΩΝ Ο.Α.(1985)
Μείωση Κόστους Η-Μ Εγκαταστάσεων



ΝΕΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΒΑΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

Αριθμός κτιρίων: 25 κτίρια και συγκροτήματα κτιρίων, Εμβαδόν κτιρίων 380.000 m²,
Εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς 60 MW, Εγκατεστημένη θερμική ισχύς 35.000.000 Kcal/h.



Αποσπάσματα από τον Κανονισμό Μελετών του Διεθνούς Διαγωνισμού κατασκευής του (όταν την ευθύνη σχεδιασμού την είχαν Έλληνες μηχανικοί):

- «Θα αιτιολογείται ο σχεδιασμός των κτιρίων και των εγκαταστάσεών του σε σχέση με: την εξοικονόμηση ενέργειας, την οικονομία συντήρησης...»
- «Μέσα στα κριτήρια επιλογής των τεχνικών λύσεων και υλικών θα είναι η Εξοικονόμηση Ενέργειας. Βασικές αρχές για τα παραπάνω περιέχονται στο Advisory Circular της FAA (Federal Aviation Authority) No 150/5360-II και....».
- «Στα προβλεπόμενα συστήματα αυτού του έργου προβλέπεται και η εγκατάσταση ενός Κεντρικού Συστήματος Επιτήρησης όλων των Η-Μ εγκαταστάσεων. ... τα ενεργειακά συστήματα και η διαχείριση της ενέργειας...»,
- «Συμπαράγωγή Θερμότητας – Ψύξης – Ηλεκτρισμού».

Αλλά...

Σύντομη Παρένθεση: για τα «Πράσινα νησιά»

- Τα περισσότερα από τα 40 α/δ είναι σε νησιά (Δωδεκάνησα, Ανατολικό Αιγαίο, Κυκλάδες, Κρήτη,...)
- Με το νοικοκύρεμα στα 40 α/δ είδαμε τις μειώσεις που προέκυψαν
- Με την ολοκλήρωση του ΠΕΕ, θα πηγαίναμε πολύ παραπάνω με επενδύσεις σύντομης απόσβεσης (PBP<4y)
- Και ΜΕΤΑ, οι ΑΠΕ θα συνέχιζαν.
- ΟΧΙ το αντίστροφο !!! (Δηλ. κάλυψη ΟΛΩΝ των φορτίων με ΑΠΕ)

παράδειγμα προς αποφυγή
κλιματισμός δημόσιου κτιρίου (Αθήνα) με αυτόνομες μονάδες



παράδειγμα προς αποφυγή
κλιματισμός ιδιωτικού κτιρίου με αυτόνομες μονάδες, στην Κύπρο



παραδείγματα προς αποφυγή

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ:

- Μονάδες χαμηλού βαθμού απόδοσης
- Υπερδιαστασιολόγηση φορτίων (αιχμές)
- Υψηλότερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας

παράδειγμα προς μίμηση ;
Σχεδιασμός ιδιωτικού έργου στη Λεωφόρο Βουλιαγμένης.



Σχεδιασμός κτιρίου

μελετητής: Δ. Κάργας

- Άριστη θερμομόνωση (τοίχων, δοκαριών, διπλά τζάμια)
- Θερμοκρασίες χώρων, κατά τη χρήση τους
- Ζώνες κλιματισμού
- Κλιματισμός τεχνολογίας VAV
- Μονάδες υψηλής απόδοσης (Heat Pumps)
- Ανάκτηση θερμότητας
- Φωτιστικά υψηλής απόδοσης
- Σύστημα SCADA κλπ.

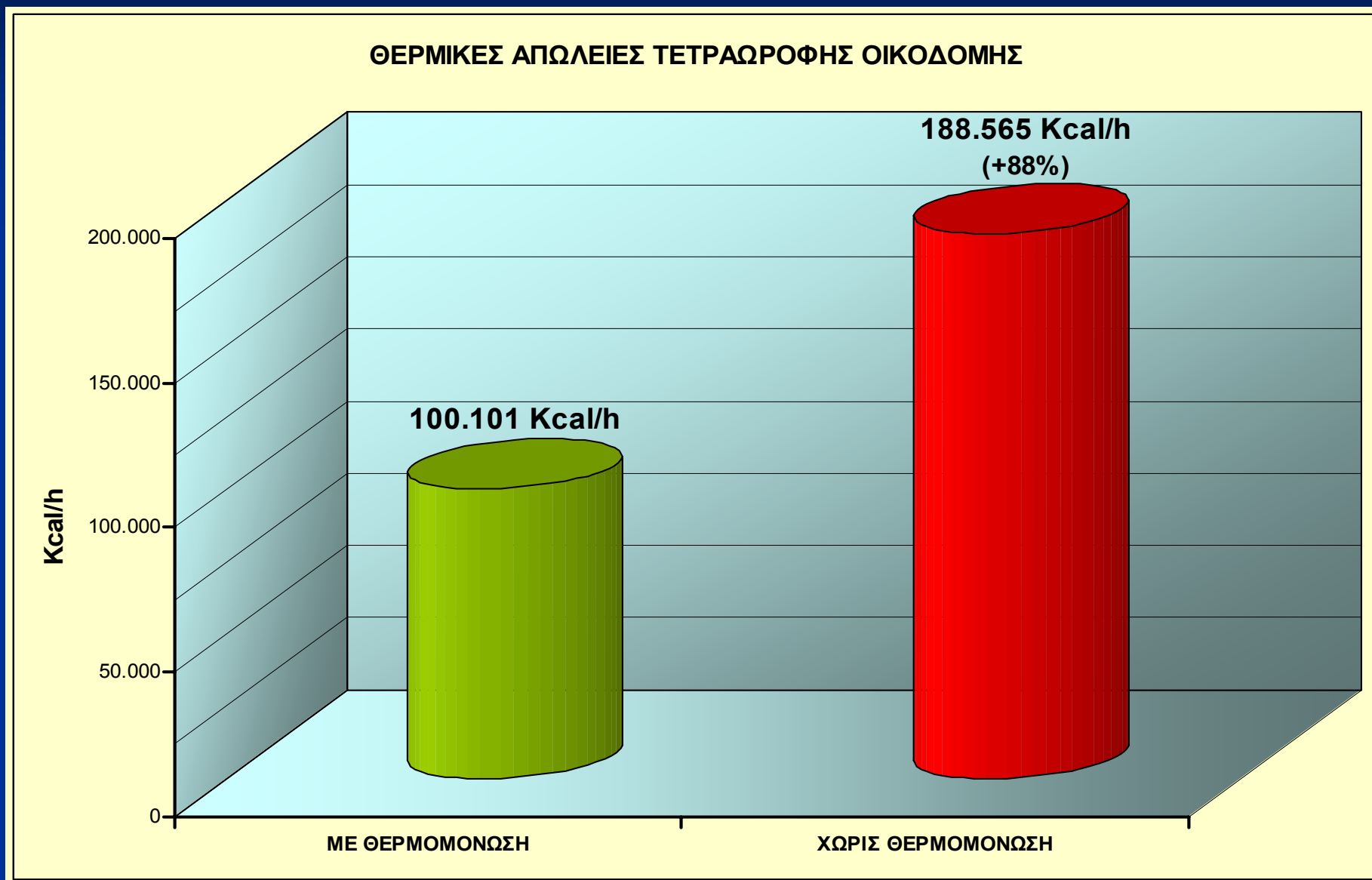
Ρόλος Θερμομόνωσης Οικοδομών



Φυσικά, εννοούμε σωστή
θερμομόνωση:

όχι μόνο τaráτσα και πυλωτή,
...αλλά και δοκάρια και κολώνες

ο (σημαντικότερος) ρόλος της Θερμομόνωσης στις οικοδομές (στο κόστος κατασκευής της εγκατάστασης Θέρμανσης-Ψύξης και Λειτουργικά έξοδα)



ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

Παράδειγμα Εφαρμογής ΑΠΕ

Χρήση Ηλιακής Ενέργειας για:

- θέρμανση
 - ψύξη
- ζεστό νερό χρήσης
- θέρμανση πισίνας

Κατ' αρχήν: Ο Ενεργειακός Σχεδιασμός της Οικοδομής

- Σωστός προσανατολισμός κτιρίου (*«μόνον τα σπίτια των βαρβάρων δεν τα βλέπει ο ήλιος»*)
- Πρόβλεψη για τοποθέτηση πολλών ηλιακών συλλεκτών
- πλήρης θερμομόνωση
- διπλά τζάμια
- ζώνες θέρμανσης – ψύξης
- αυτοματισμοί κλπ.

Αποτέλεσμα του Ενεργειακού Σχεδιασμού:

- ✓ **μείωση θερμικών και ψυκτικών φορτίων**
- ✓ **μείωση ενεργειακών καταναλώσεων**
- ✓ **η χρήση ηλιακής ενέργειας (και γενικά των ΑΠΕ) γίνεται ελκυστική**

Οικοδομή στην Πάτρα

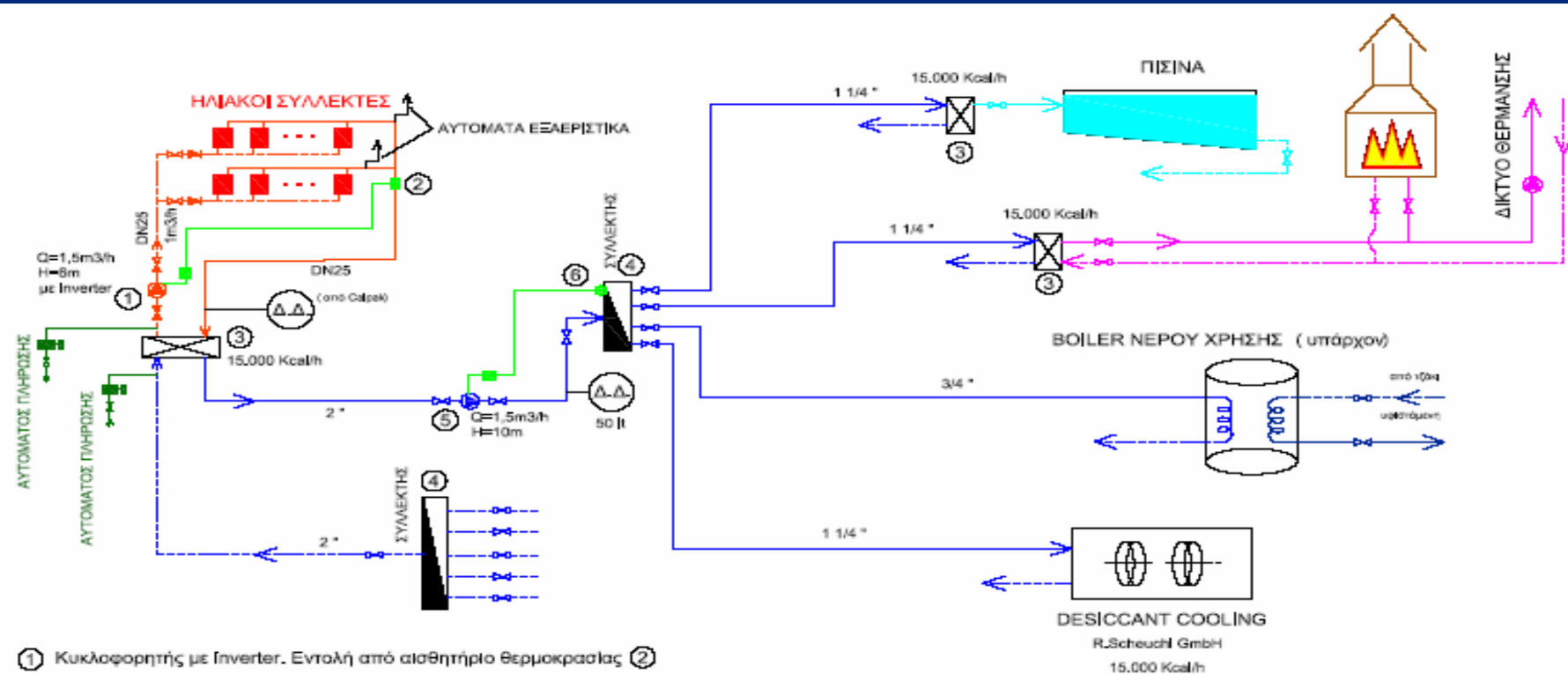
Θέσεις ηλιακών συλλεκτών = 70 m²



έχει υλοποιηθεί, περίπου, το 70% του έργου)

Οικοδομή στην Πάτρα

Χρήση Ηλιακής Ενέργειας για: Θέρμανση – Δροσισμό- Νερό πισίνας και Νερό Χρήσης

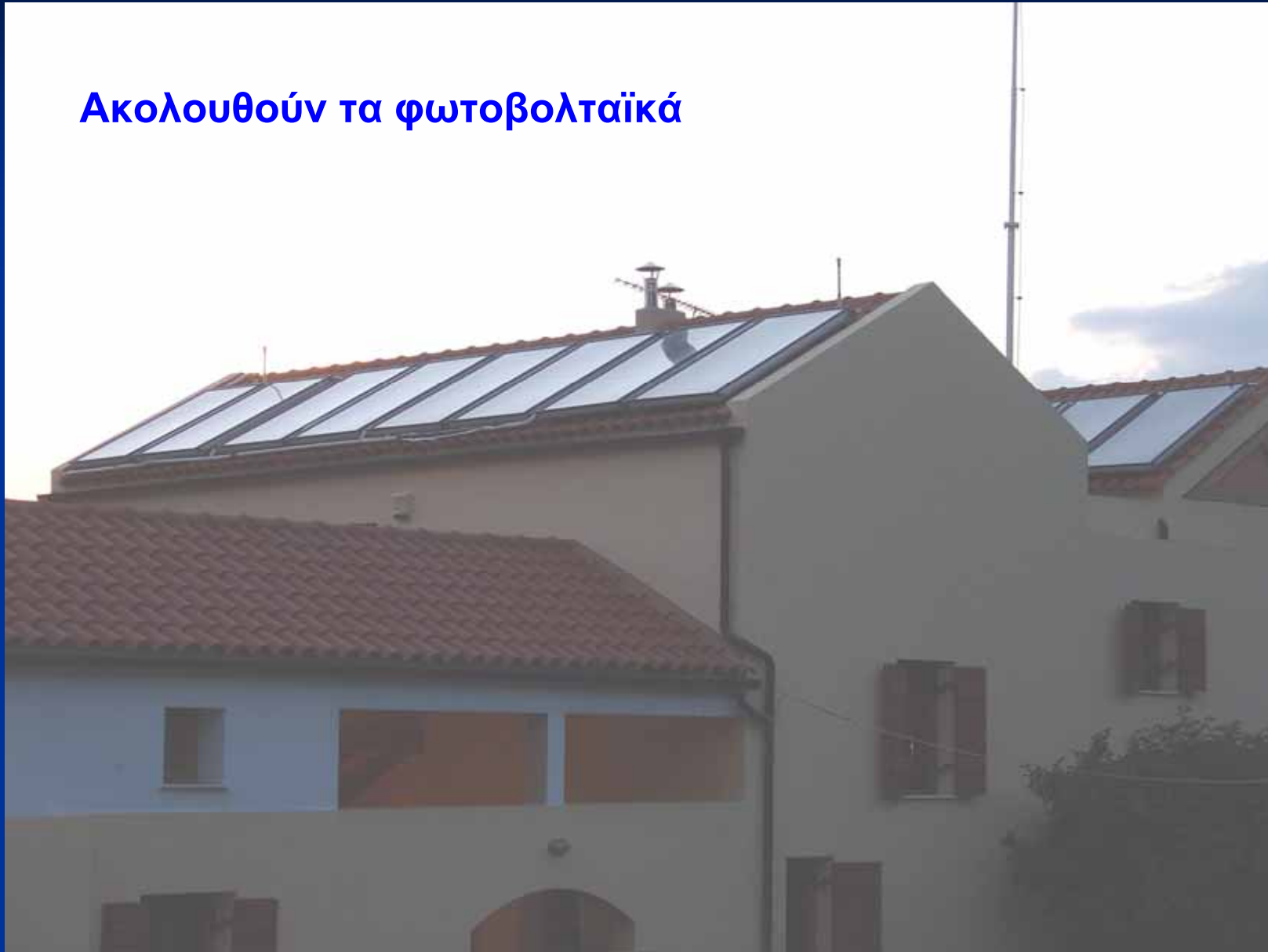


- ① Κυκλοφορητής με Inverter. Εντολή από αισθητήριο θερμοκρασίας ②
- ② Εμβαπτιζόμενο αισθητήριο μήκ θερμοκρασίας. Έως 100οC. Χειμώνας: 55οC, Καλοκαίρι: 75οC κλπ.
- ③ Πλακαειδής εναλλάκτης θερμότητας
- ④ Συλλέκτης διανομής νερού
- ⑤ Κυκλοφορητής με Inverter. Εντολή από αισθητήριο πίεσης ⑥
- ⑥ Εμβαπτιζόμενο αισθητήριο πίεσης (0-3 bar)
- ▼ Αντεπίστροφη

ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΟΙΚΟΔΟΜΗΣ Α.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΗ
ΚΑΡΓΑΣ ΔΗΜΗΤΡΗΣ
ΜΑΪΟΣ 2006

Ηλιακοί Συλλέκτες, 70 τ.μ.

Ακολουθούν τα φωτοβολταϊκά



εγκαίνια Α΄ φάσης του έργου



Γενικός και Ενεργειακός Σχεδιασμός Νέας Βιομηχανίας Κλωστοϋφαντουργία SILKE (Λάρισα)

μελετητής: Δ. Κάργας



Θερμομόνωση

Φυσικός Φωτισμός

Φυσικός Αερισμός

Συστήματα Ανάκτησης Θερμότητας

Ορθή διακίνηση ρευστών

Σύστημα SCADA κλπ.

ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ

η μεγαλύτερη βιομηχανία της Κύπρου,
με δική της ηλεκτροπαραγωγή **15 MW**

Κατασκευή Νέας
Μονάδας Παραγωγής



Με ευαισθησία στην Εξοικονόμηση Ενέργειας: καύση λυματολάσπης Ψυττάλειας, αξιοποίηση καυσαερίων σταθμού ηλεκτροπαραγωγής κλπ.

ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΒΑΣΙΛΙΚΟΥ

έργο μας σε εξέλιξη, για Εξοικονόμηση Ηλ. Ενέργειας
4.000.000 KWH/y, από καυσαέρια μηχανών

Economizer 12 ton



το έργο μας θα επαναληφθεί
στη νέα μονάδα παραγωγής

**ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗ
ΚΑΙ
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

σε πολλές εφαρμογές οι μονάδες αντιρρύπανσης είναι ογκώδεις και ιδιαίτερα ενεργοβόρες



Καύσεις στους 830°C

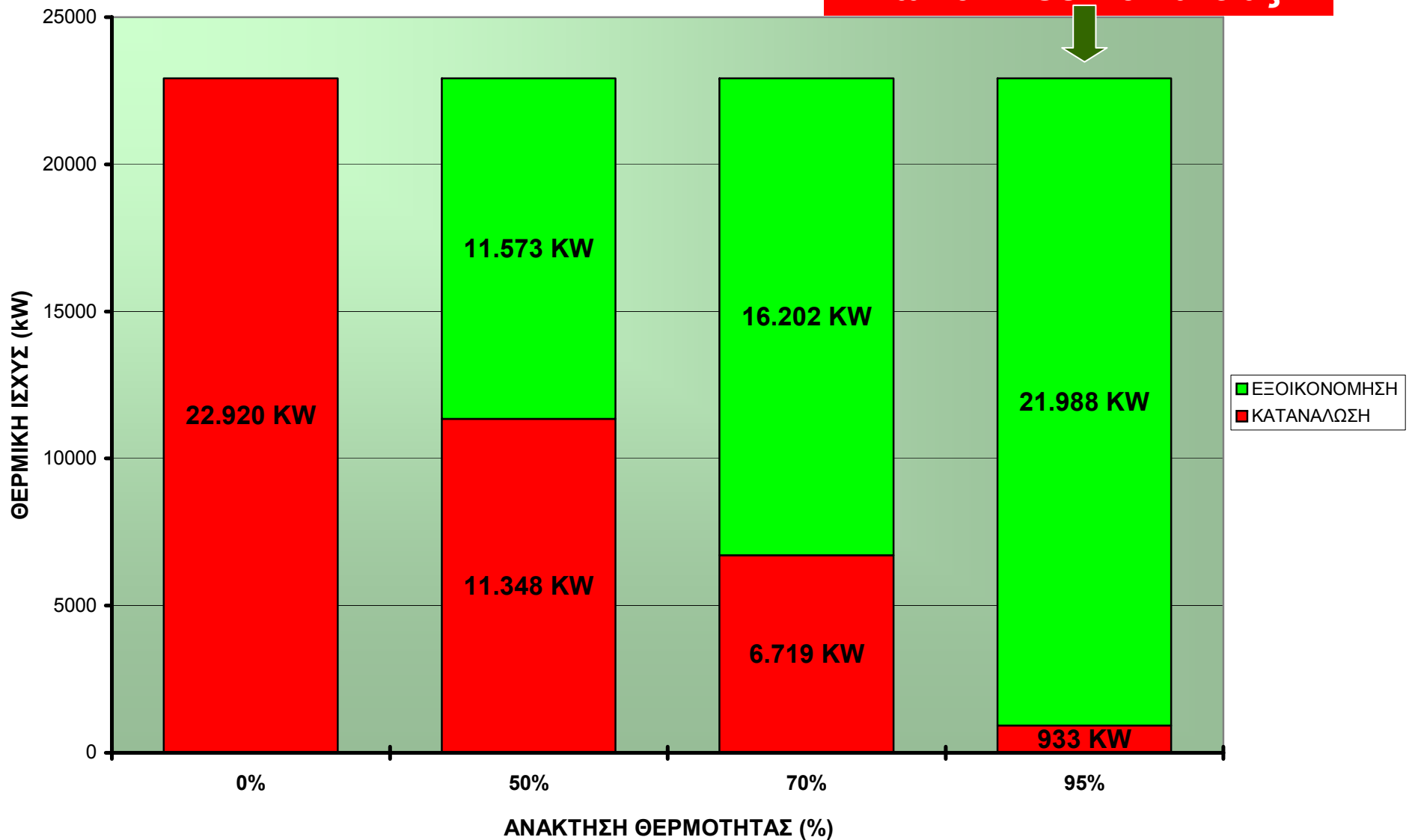


ΣΤΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ

Ο Ενεργειακός Σχεδιασμός,
με την προκύπτουσα Εξοικονόμηση Ενέργειας,
έρχονται να βοηθήσουν:

ΨΥΤΤΑΛΕΙΑ: Σύγκριση Ενεργειακών Καταναλώσεων

Σχεδιασμός και κατασκευή
των 3 RTOs Ψυτάλειας



ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΟΥ

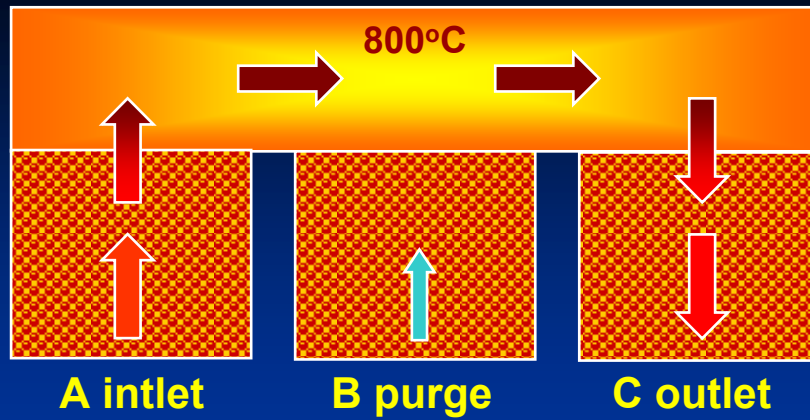
Δεκέμβριος 2006 - Ιούνιος 2007



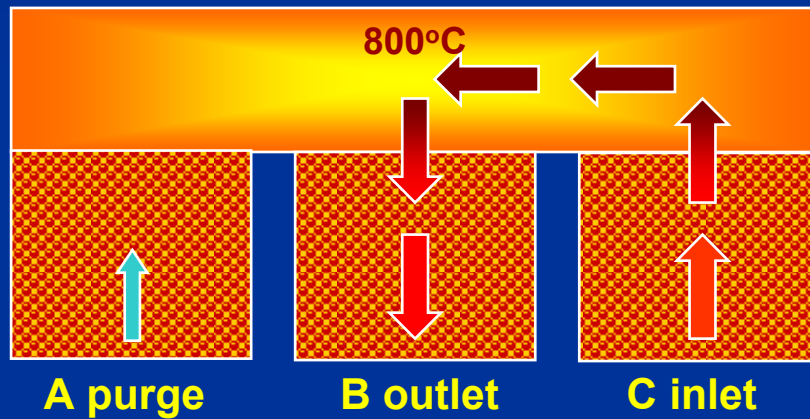
θάλαμος καύσης
στους 800-830°C

εναλλάκτες θερμότητας,
με κεραμικά υλικά

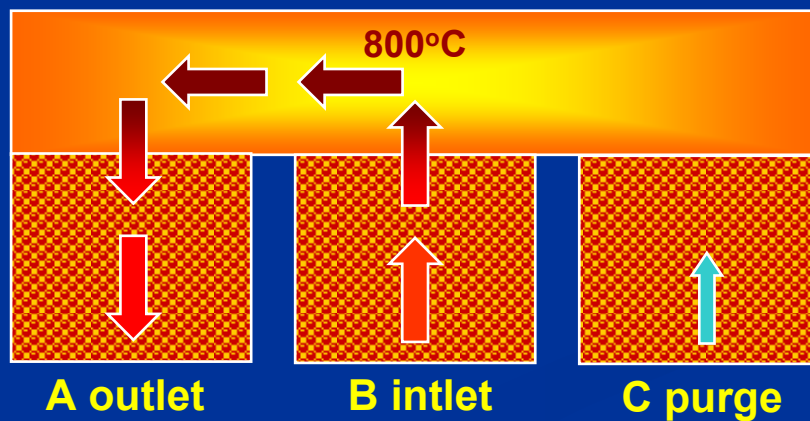
Πώς στατικοί εναλλάκτες θερμότητας,
λειτουργούν ΔΥΝΑΜΙΚΑ.



ΚΥΚΛΟΣ 1



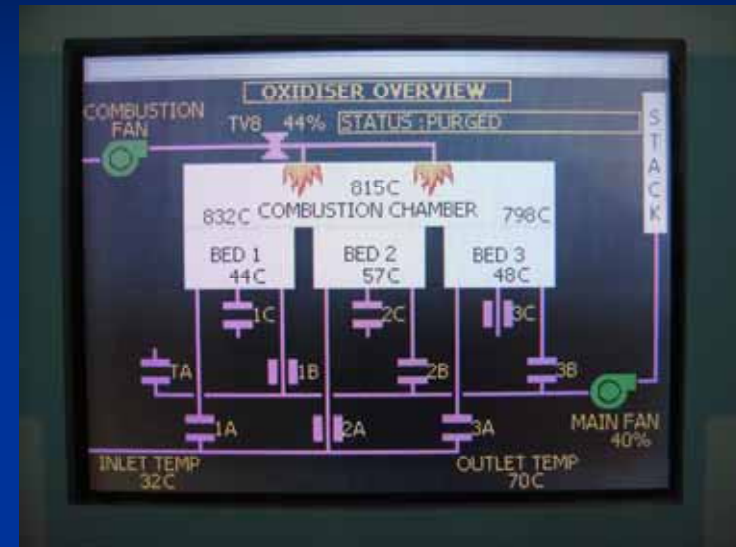
ΚΥΚΛΟΣ 2



ΚΥΚΛΟΣ 3

ΣΥΣΤΗΜΑ SCADA

ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ALARMS





εγκαίνια έργου: 8-6-2007

(το μεγαλύτερο της κατηγορίας του στην Ευρώπη)

Τεχνολογίες Αντιρρύπανσης από VOCs και Οσμές Έργο στην Μ.Ι. ΜΑΪΛΛΗΣ



Σε λειτουργία Σύστημα 4 Dry Scrubbers, δυναμικότητας $4 \times 10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$

Τεχνολογίες Αντιρρύπανσης από VOCs και Οσμές

Έργο στην Μ.Ι. ΜΑΪΛΛΗΣ

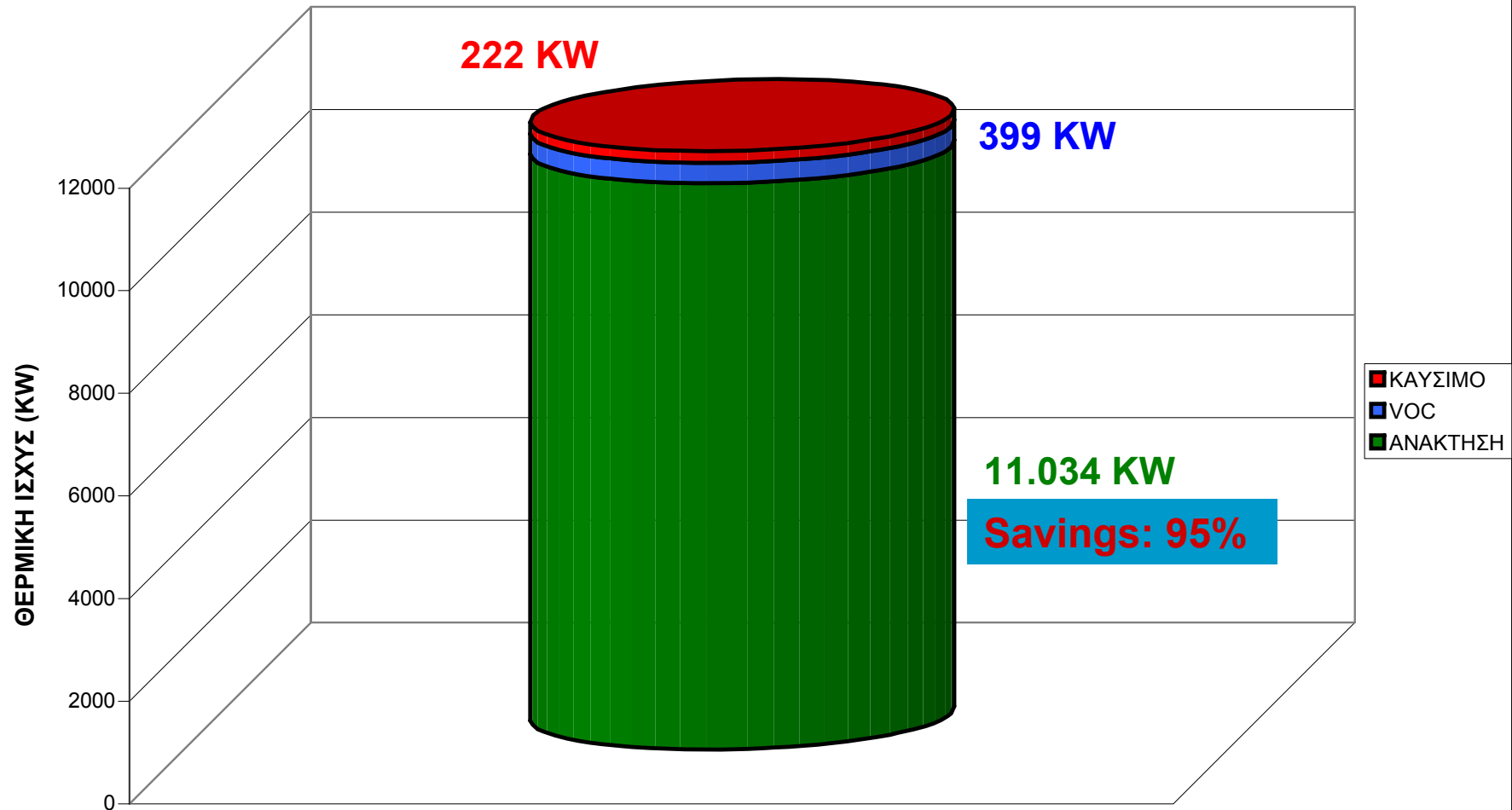


Εγκατεστημένο 1 RTO, δυναμικότητας 40.000 Nm³/h

Ενεργειακός Σχεδιασμός

συνολική απαιτούμενη θερμική ισχύς: 11.655 KW

MAILLIS - ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ VOC 40.000 Nm³/h



Πραγματική κατανάλωση (στις 11-11-2009) = 0 KW

ΝΕΟ ΕΡΓΟ ΜΑΣ, ΥΠΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ



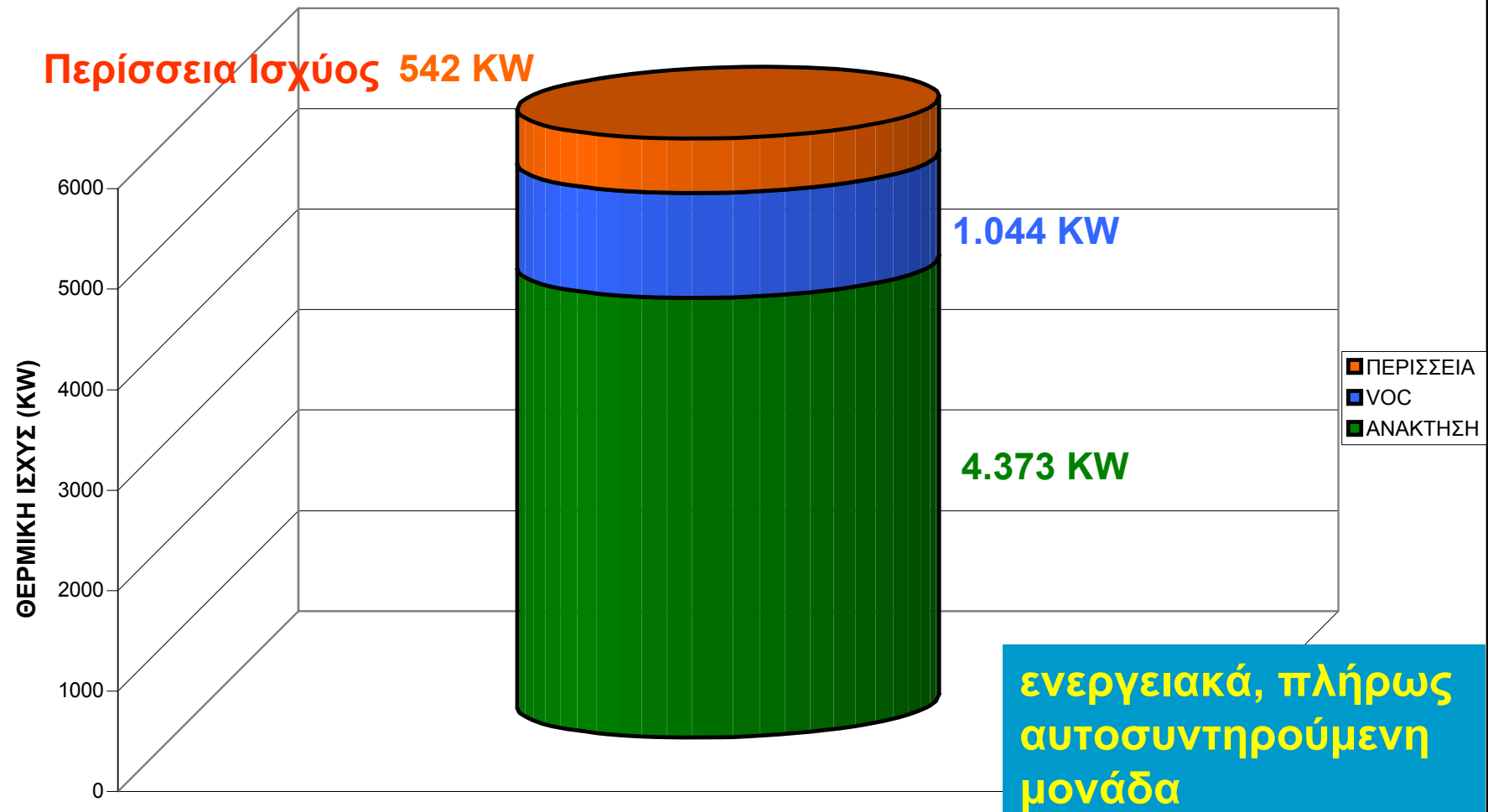
παρόμοια μονάδα RTO

INTERCHEM - ΟΜΙΛΟΣ ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ

Ενεργειακός Σχεδιασμός

συνολική απαιτούμενη θερμική ισχύς: : 5.959 KW

INTERCHEM - ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ VOC 16.500 Nm³/h



INTERCHEM - ΟΜΙΛΟΣ ΝΕΟΧΗΜΙΚΗ

Ο Ενεργειακός Σχεδιασμός Συστημάτων Αντιρρύπανσης

Συμβάλλει στη δυνατότητα :

- Κατασκευής συστημάτων πολύ υψηλής Περιβαλλοντικής Απόδοσης (μέχρι 99,9%)
- Συνεχούς λειτουργίας τους (όχι διακοπές...), λόγω χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

Τα έργα που παρουσιάσαμε, τα σχεδιάσαμε και τα κατασκευάσαμε με τους συνεργάτες μας, από το 1986 μέχρι σήμερα

Η τεχνογνωσία που χρησιμοποιήθηκε:

- σε πολλά ήταν 100% Ελληνική
- σε αρκετά μικτή (εισαγόμενη - Ελληνική)
- σε κάποια εισαγόμενη (μερικές φορές, με Ελληνικές βελτιώσεις)

Εμπειρίες – Συμπεράσματα -1-

Η Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΕΞΕ) είναι «πράσινη ενέργεια».

Η δυσκολία αλλά και επαγγελματική ομορφιά της είναι ότι η μείωση της σπατάλης ενέργειας γίνεται με συνδυασμό πολλών επεμβάσεων

Εμπειρίες – Συμπεράσματα -2-

**Κάθε έργο ΕΞΕ έχει την ιδιαιτερότητά του
και συχνά τη μοναδικότητά του**

Εμπειρίες – Συμπεράσματα -3-

Προφανώς, είναι μια δραστηριότητα:

- μεγάλης «έντασης»: τεχνογνωσίας, εμπειρίας, εφαρμοσμένου engineering και σημαντική προστιθέμενη αξία ελληνικών υπηρεσιών.
- συχνά, με υψηλό επιστημονικό ή επιχειρηματικό ρίσκο και όχι επανάληψη ή προσαρμογές τυπικών εμπορικών εφαρμογών.
- δηλαδή πρόκειται για μια Επαγγελματική Δραστηριότητα, η οποία επιτρέπει ακόμα και την έκφραση της αισθητικής των μηχανικών

Εμπειρίες – Συμπεράσματα -4-

Η Εξοικονόμηση Ενέργειας και η Προστασία του Περιβάλλοντος:

- επιτρέπουν την Δημιουργική Εργασία,
(ακόμα) και την Δημιουργική Επιχειρηματική
Δραστηριότητα
- μπορούν και να ομορφαίνουν τη ζωή των
μηχανικών

Σας ευχαριστώ για την Προσοχή σας

Περισσότερα:

www.kargas-dimitris.gr

«ΝΕΟ ΑΡΘΡΟ ΜΑΣ» και «ΑΡΘΡΑ- ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ»