



Εσπερίδα με θέμα:
Εξοικονόμηση Ενέργειας στα Κτίρια

The poster features a central illustration of a modern cityscape with various buildings, a rainbow, a butterfly, and daisies. The Mediterranean College logo is prominently displayed in the center. Below the illustration, the event details are provided in a structured layout.

MEDITERRANEAN COLLEGE
Excellence In Education
Founded in 1977

Τετάρτη 01 04 2015	Ώρα 17:00-21:00
Τόπος Διεξαγωγής: Αμφιθέατρο 9.84, Τεχνόπολη Δήμου Αθηναίων	ΕΙΣΟΔΟΣ ΕΛΕΥΘΕΡΗ

**Μελέτες περιπτώσεων
εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια**

Άρης Παπαδόπουλος
Δ/νων Σύμβουλος ZEB AEEY



ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΖΕΒ ΑΕΕΥ

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΞΕΝΟΔ.ΜΟΝΑΔΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ ΚΤΙΡΩΝ ΓΡΑΦΕΙΩΝ

ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

Η **Zero Energy Building** Α.Ε.Ε.Υ.
είναι μία από τις **πρώτες εταιρείες** που
ιδρύθηκαν με βάση το
νέο θεσμικό πλαίσιο για τις
Εταιρείες Ενεργειακών Υπηρεσιών (ESCO)
[Α.Μ. 11 – 24/1/2014]



ΤΟ ΟΡΑΜΑ ΜΑΣ

Στην ZEB A.E.E.Y σχεδιάζουμε υπηρεσίες που στοχεύουν στην καλύτερη δυνατή ενεργειακή απόδοση δημόσιων και ιδιωτικών οργανισμών μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας, της χρήσης εναλλακτικών πηγών ενέργειας και της καλύτερης αξιοποίησης των ανθρώπινων και οικονομικών πόρων.

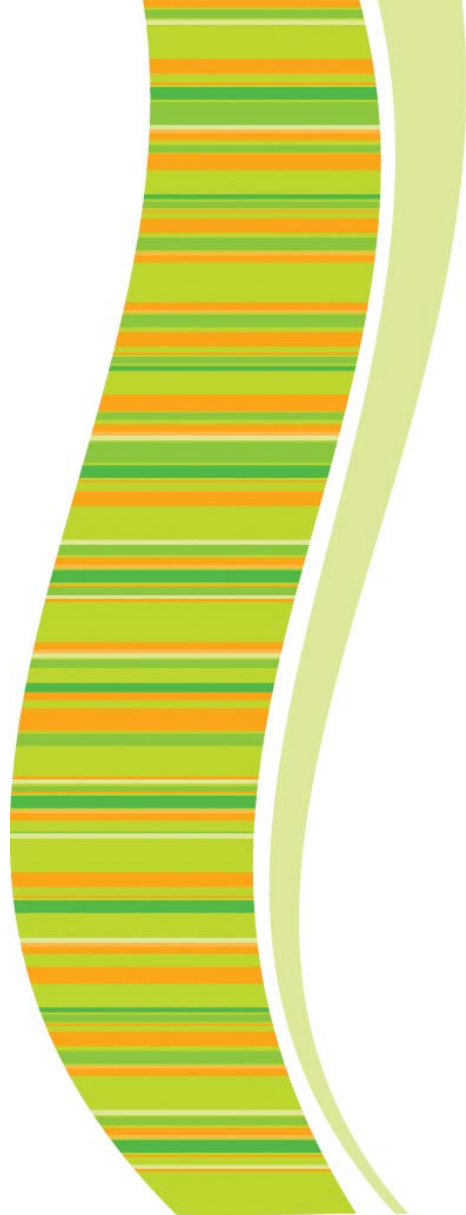
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ

➤ Σύστημα **ESCO**

➤ Συστήματα **εξοικονόμησης ενέργειας**

➤ **Ενεργειακή** αναβάθμιση, επιθεώρηση και
διαχείριση κτιρίου

➤ Συμβουλευτική, εκπαίδευση και συντονισμός διαδικασίας
Περιβαλλοντικής Πιστοποίησης Κτιρίων



ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Στάδια Προσέγγισης Έργου

Αρχική Εκτίμηση



Αναλυτική Μελέτη



Ενεργειακή Διαχείριση

Αρχική Εκτίμηση

Δημιουργία κτιριακού ενεργειακού προφίλ

Ανάκληση υφιστάμενων δεδομένων
ενεργειακής κατανάλωσης

Συλλογή βασικής/ αρχικής
πληροφορίας

Απλοποιημένο μοντέλο ενεργειακής
προσομοίωσης

Συμπεράσματα

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η μεθοδολογία μέτρησης της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου στηρίζεται σε διεθνή πρότυπα.

Επιλογή (Α)

Ιστορικά στοιχεία-τεκμηρίωση εγκατάστασης

Επιλογή (Β)

Υπολογισμοί κατανάλωσης επιλεγμένων μεγεθών

Επιλογή (Γ)

Μετρήσεις κατανάλωσης

Επιλογή (Δ)

Βαθμονομημένη Προσομοίωση

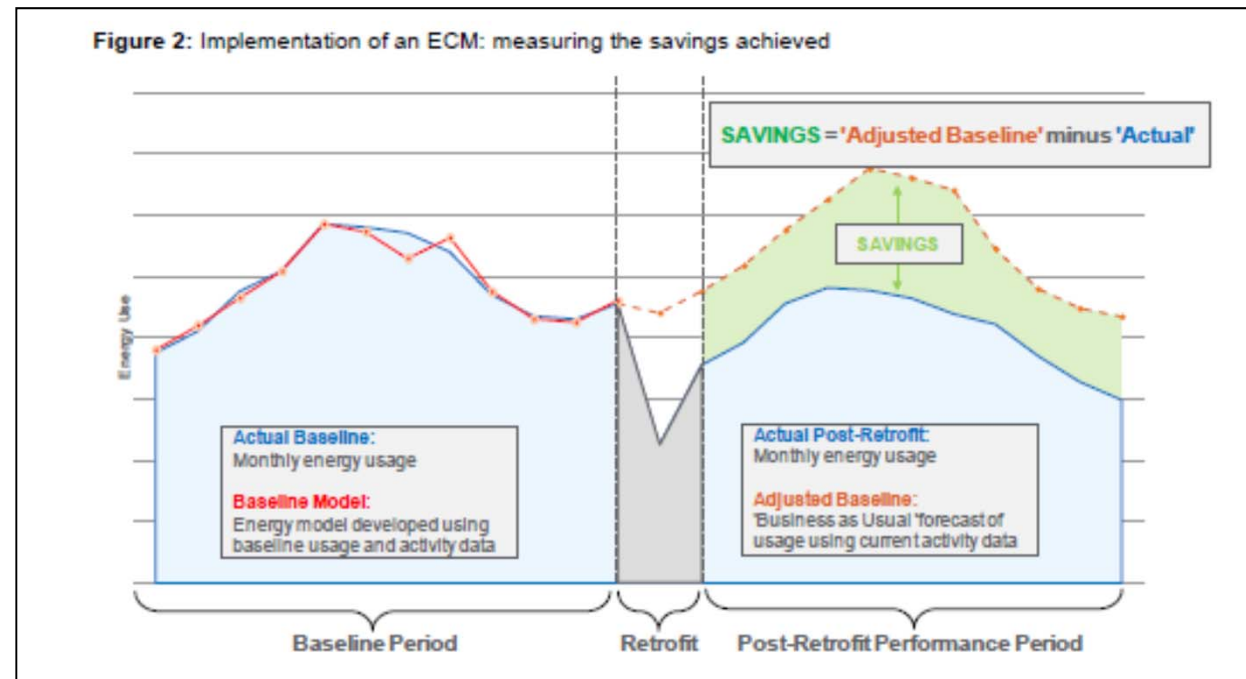
Μέθοδοι - Επιλογές για M&V

- **Option A: Retrofit Isolation, Key Parameter Measurement**
- **Option B: Retrofit Isolation, All Parameter Measurement**
- **Option C: Whole Facility**
- **Option D: Calibrated Simulation**

➤ Οι μέθοδοι A&B απομονώνουν την κατανάλωση ενέργειας ενός μηχανήματος ή μιας εγκατάστασης μεμονωμένης ενός κτιρίου (π.χ. HVAC) έχοντας το ίδιο όριο μέτρησης (measurement boundary) με αυτό που καθορίζεται από την σχετική ενεργειακή παρέμβαση (ECM).

➤ Οι μέθοδοι C&D χρησιμοποιούνται ώστε να μετρήσουν την επίδραση μιας ή περισσοτέρων ενεργειακών παρεμβάσεων (ECMs). Το όριο μέτρησης είναι όλο το κτίριο.

Προσδιορισμός ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ



Η εξοικονόμηση καθορίζεται συγκρίνοντας την μετρούμενη κατανάλωση ενέργειας πριν και μετά την υλοποίηση ενός έργου κάνοντας τις απαραίτητες προσαρμογές ώστε να λαμβάνονται υπόψη διάφοροι παράμετροι που επηρεάζουν την κατανάλωση της ενέργειας (π.χ. καιρός).

Προσδιορισμός BASELINE PERIOD

- Ορίζεται από τον χρήστη
- Να εκπροσωπεί όλες τις λειτουργικές οντότητες της εγκατάστασης.
- Να εκπροσωπεί επαρκώς όλες τις λειτουργικές συνθήκες ενός κύκλου λειτουργίας.
- Να περιλαμβάνει μόνο χρονικές περιόδους κατά τις οποίες να είναι γνωστές όλοι οι ενεργειακοί εξαρτώμενοι παράγοντες του κτιρίου είτε σταθεροί είτε μεταβλητοί.
- Να λαμβάνεται, κατά προτίμηση, υπόψη η περίοδος αμέσως πριν την ενεργειακή παρέμβαση.

Εφαρμογή REGRESSION ANALYSIS

Η γραμμική παλινδρόμηση είναι μια στατιστική τεχνική που εκτιμάει τον συσχετισμό μεταξύ μιας μεταβλητής (π.χ. ενέργειας) με μια ή περισσότερες ανεξάρτητες μεταβλητές (π.χ. εξωτερική θερμοκρασία).

Εξαρτημένη μεταβλητή: Συνήθως είναι ή κατανάλωση ενέργειας.

Ανεξάρτητη μεταβλητή: Εξωτερική θερμοκρασία, HDD, CDD, Occupancy κ.λ.π.

Απλή παλινδρόμηση : μοντέλο με μια ανεξάρτητη μεταβλητή

Πολλαπλή παλινδρόμηση: μοντέλο με δυο ή περισσότερες εξαρτημένες μεταβλητές

Διαδικασία υλοποίησης μοντέλου

Προσδιορισμός των ανεξάρτητων μεταβλητών

- *Εξωτερική θερμοκρασία*
- *Βαθμοημέρες θέρμανσης (Cooling Degree Days)*
- *Βαθμοημέρες ψύξης (Heating Degree Days)*
- *Αριθμός εργαζομένων (π.χ. σε ένα κτίριο γραφείων)*
- *Προϊόντα παραγωγής στην μονάδα του χρόνου (π.χ. εργοστάσιο)*
- *Αριθμός επισκεπτών (π.χ. χωρών συνάθροισης κοινού)*

Εφαρμογή REGRESSION ANALYSIS

Συλλογή δεδομένων

- Τιμολόγια λογαριασμών
- Μετρητές ενέργειας
- Αρχείο ΔΕΔΗΕ (πελάτες Μ.Τ.)



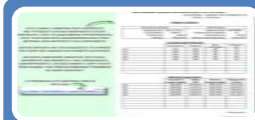
ΔΕΗ



ΕΥΔΑΠ



ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ



ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ

Εφαρμογή REGRESSION ANALYSIS

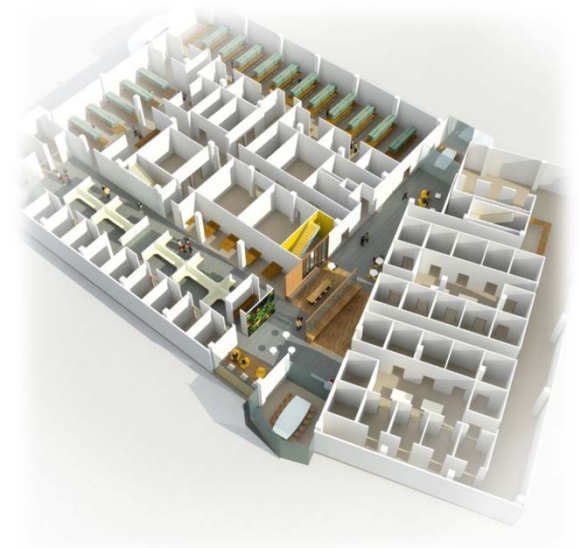
Month	Energy use			Electricity Only		Total Energy	
	Electricity (kWh)	Natural gas (MJ)	Total energy (MJ)	Ambient temperature		Ambient temperature	
				HDDs Balance point = n/a	CDDs Balance point =18°C	HDDs Balance point =18.45°C	CDDs Balance point =13.6°C
B1	404,023	652,740	2,107,223	0	0	177	9
B2	378,914	638,848	2,002,938	0	0	177	7
B3	415,370	373,414	1,868,746	0	38	81	101
B4	468,311	37,021	1,722,941	0	56	36	166
B5	459,173	46,618	1,699,641	0	68	5	197
B6	520,358	0	1,873,289	0	124	1	260
B7	564,346	410	2,032,056	0	178	0	314
B8	510,519	2,461	1,840,329	0	132	0	255
B9	540,463	0	1,945,667	0	129	0	265
B10	419,802	46,910	1,558,197	0	50	15	169
B11	375,856	266,736	1,619,818	0	2	58	93
B12	339,846	419,441	1,642,887	0	0	132	26
12 months	5,396,981	2,484,599	21,913,731	0	774	681	1,865

Αναλυτική Μελέτη

Διερεύνηση και συλλογή λεπτομερών στοιχείων

Συλλογή αναλυτικών στοιχείων που αφορούν:

- Την κατασκευή του κτιρίου/ κτιριακό κέλυφος
- Συστήματα ψύξης/θέρμανσης/φωτισμού
- Πρόγραμμα λειτουργίας του κτιρίου
- Ιδιαιτερότητες του κτιρίου

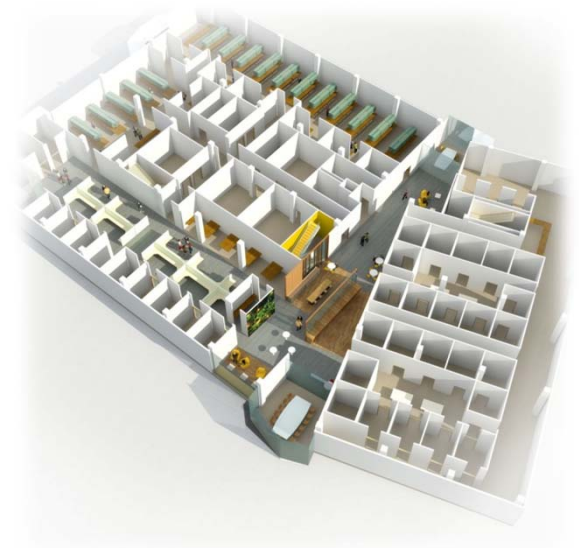


Αναλυτική Μελέτη

Διερεύνηση και συλλογή λεπτομερών στοιχείων

Συλλογή αναλυτικών στοιχείων που αφορούν:

- Την κατασκευή του κτιρίου/ κτιριακό κέλυφος
- Συστήματα ψύξης/θέρμανσης/φωτισμού
- Πρόγραμμα λειτουργίας του κτιρίου
- Ιδιαιτερότητες του κτιρίου



Αναλυτική Μελέτη

Εγκατάσταση εξοπλισμού συλλογής δεδομένων

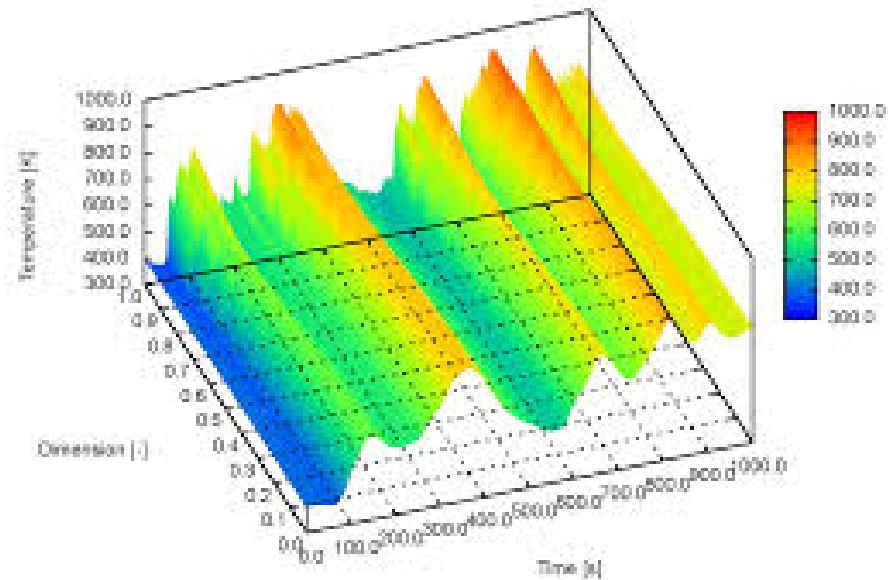
- Μελέτη και τοποθέτηση μετρητών
- Μελέτη και τοποθέτηση λοιπού εξοπλισμού
 - ❑ έξυπνοι μετρητές ενέργειας
 - ❑ περιβαλλοντικοί αισθητήρες θερμοκρασίας-υγρασίας-φωτεινότητας



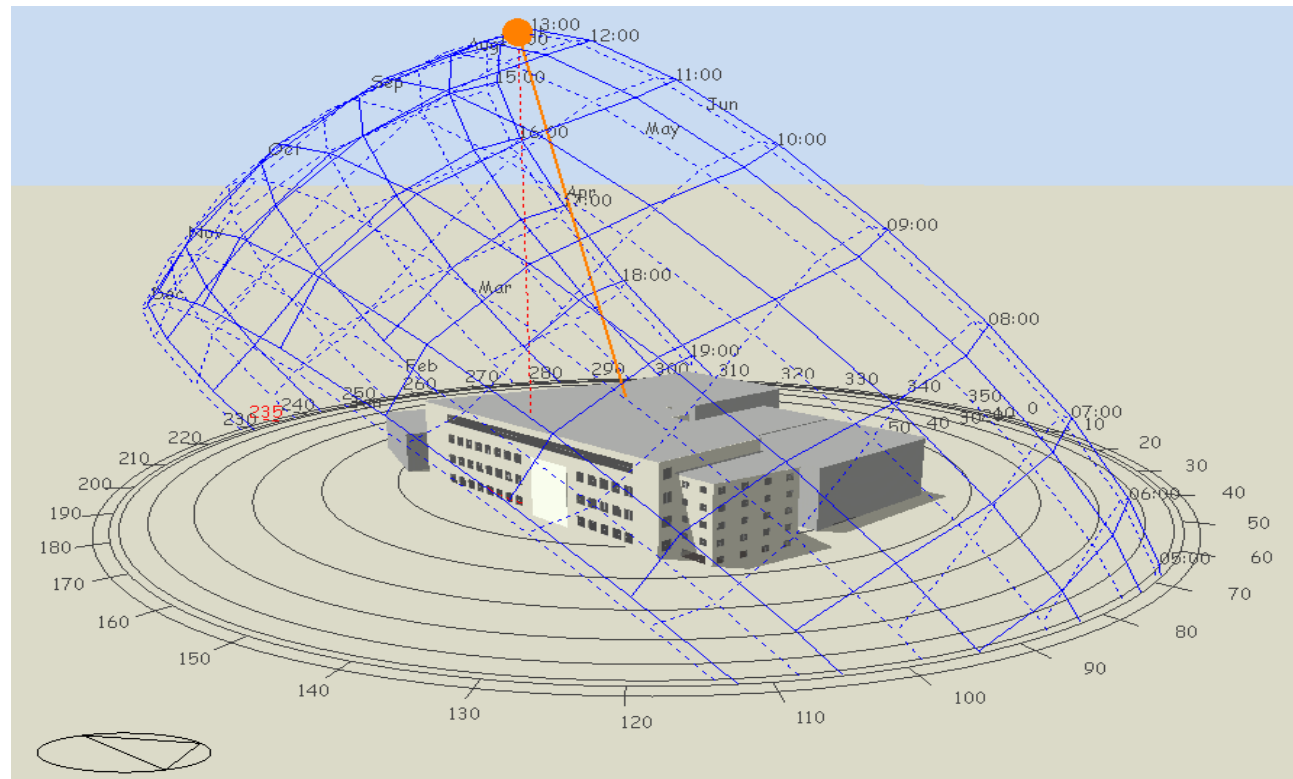
Αναλυτική Μελέτη

Αναλυτικό μοντέλο ενεργειακής προσομοίωσης

- δημιουργία μοντέλου
- σκοπός του είναι να δημιουργηθεί ένα κτίριο βάσης για την ανάλυση των εφαρμογών ενδεχόμενων λύσεων



✓ Δημιουργία του κτιριακού Μοντέλου



Αποτελέσματα υπολογισμών ενεργειακής προσομοίωσης

- Εσωτερικά θερμικά κέρδη & απώλειες
- Εσωτερική & εξωτερική θερμοκρασία
- Δεδομένα του χώρου
- Στοιχεία θερμικής άνεσης – θερμοκρασία εσωτερικού αέρα, ακτινοβολούμενη θερμοκρασία, σχετική υγρασία, διάφοροι δείκτες θερμικής άνεσης
- Θερμικά κέρδη και απώλειες από τα κτιριακά στοιχεία και τον αερισμό
- Αναλυτικές καταναλώσεις καυσίμων για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, φωτισμό και άλλες κτιριακές λειτουργίες – κατανομή και ανά χρήση και ανά καύσιμο

Σενάρια έργων ενεργειακής απόδοσης

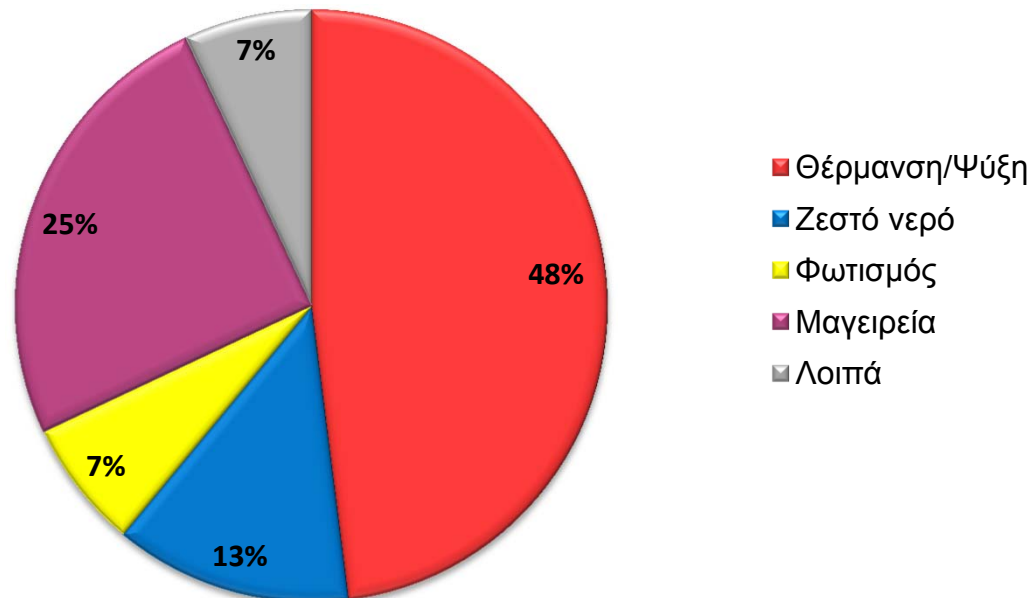
Όνομασία	Είδος έργου	Περιγραφή
Σενάριο 1	Μικρή ανακαίνιση μικρή συνεισφορά από Α.Π.Ε.	<ul style="list-style-type: none">•Ανακαίνιση μικρής χρονικής διάρκειας (3-6 μήνες).•Στόχος ενεργειακής απόδοσης έως και 30% μείωση στην χρήση ενέργειας.•Έμφαση στον έλεγχο των λειτουργιών, του φωτισμού και των συστημάτων θέρμανσης- ψύξης – αερισμού.
Σενάριο 2	Αξιοσημείωτη ανακαίνιση και υψηλή χρήση Α.Π.Ε.	<ul style="list-style-type: none">•Ανακαίνιση μέσης χρονικής διάρκειας (<1 έτος).•Στόχος ενεργειακής απόδοσης έως και 40% μείωση στην χρήση ενέργειας.•Περιορισμένες επεμβάσεις κτιριακού κελύφους. Εφαρμογή προηγμένων συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων.• Μεγάλη χρήση συστημάτων Α.Π.Ε. και συστημάτων εξερισμού με ανάκτηση θερμότητας.
Σενάριο 3	Ριζική ανακαίνιση και υψηλή χρήση Α.Π.Ε.	<ul style="list-style-type: none">•Ανακαίνιση μεγάλης χρονικής διάρκειας (> 1 έτος).•Στόχος ενεργειακής απόδοσης πάνω από 40% μείωση στην χρήση ενέργειας.•Υψηλή έμφαση στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού κελύφους και στην χρήση προηγμένων συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης κτιρίων. Μεγάλη χρήση συστημάτων Α.Π.Ε. και συστημάτων εξερισμού με ανάκτηση θερμότητας.



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 1
ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ (Σε εξέλιξη)

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Ανάλυση Ενεργειακών καταναλώσεων σε ένα τυπικό ξενοδοχείο



Πηγή: International Energy Agency / CADEET

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΞΕΝ. ΜΟΝΑΔΑΣ

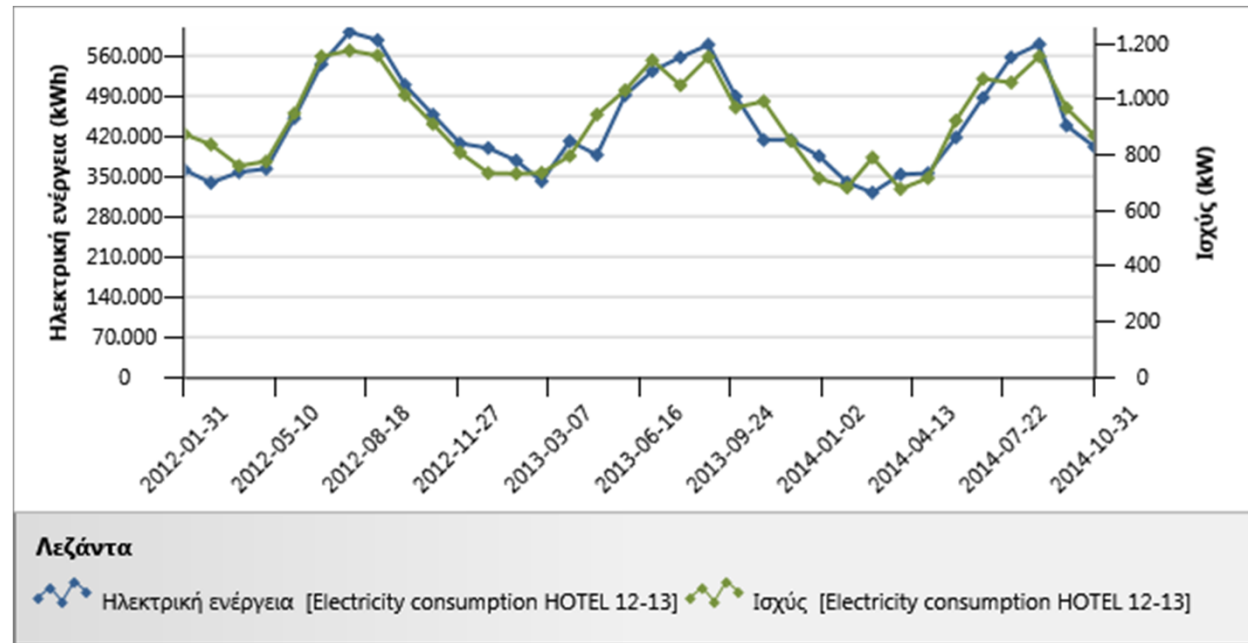
- Η λειτουργία του Ξενοδοχείου είναι 24ωρη
- 152 δωμάτια
- 3 εστιατόριο
- Υπαίθριους χώρους στάθμευσης και πρασίνου

Οι καταναλώσεις αφορούν:

- Κατανάλωση Φυσικού αερίου
- Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Κατανάλωση Υγραερίου
- Ηλεκτρ. στοιχεία από ΔΕΔΔΗΕ ανά 15'

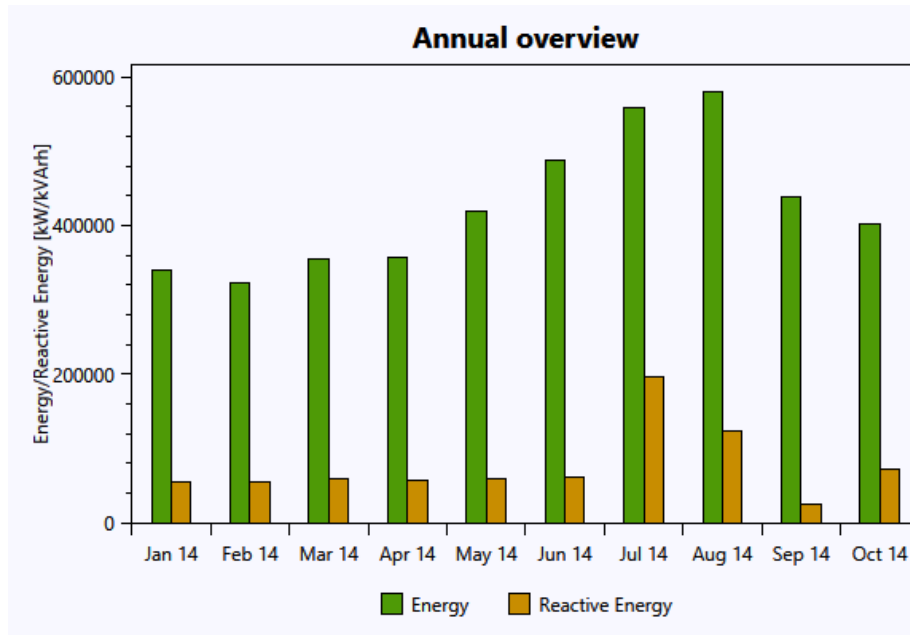
Διανυκτερεύσεις ξενοδοχείου

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 1



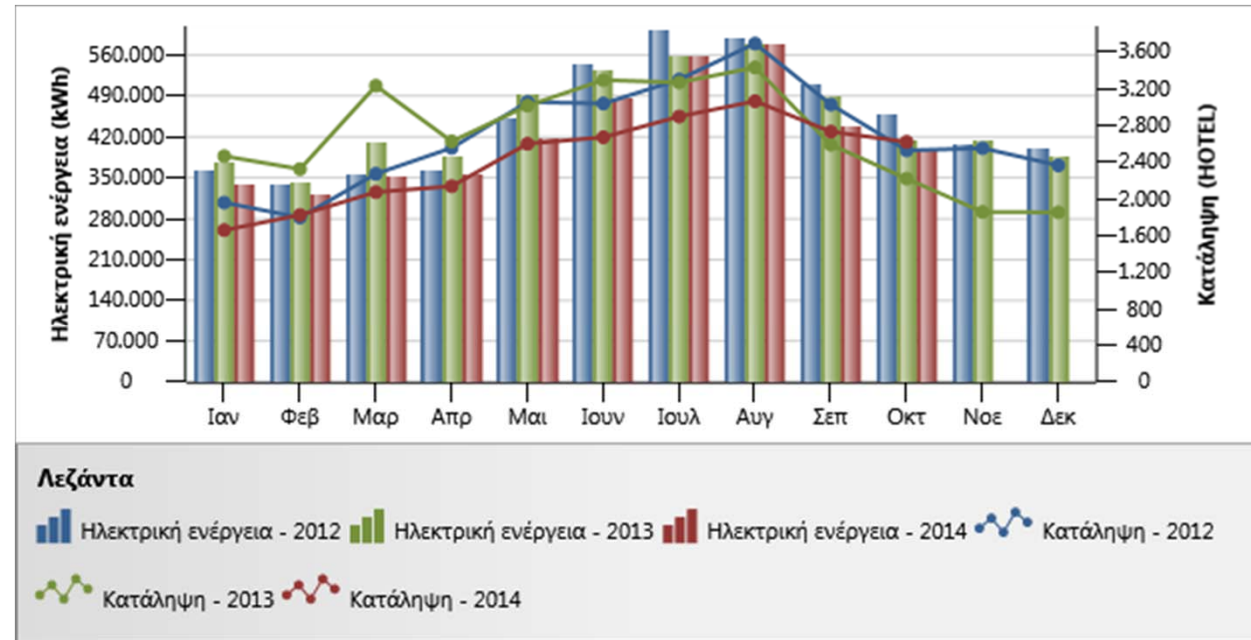
- ✦ Η κατανάλωση ενέργειας έχει μια περιοδικότητα.
- ✦ Εμφανίζει το μέγιστό της την θερινή περίοδο, η οποία είναι η περίοδος που απαιτείται ψυκτικό φορτίο .
- ✦ Μειώνεται κατά τους χειμερινούς μήνες (χρήση φυσικού αερίου για θέρμανση).
- ✦ Η διακύμανση της ισχύος ακολουθεί την διακύμανση της ενέργειας .
Αυτό σημαίνει ότι η λειτουργία του Ξενοδοχείου δεν έχει έντονες διακυμάνσεις στην ισχύ(π.χ. μεγάλο peak το πρωί).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 2



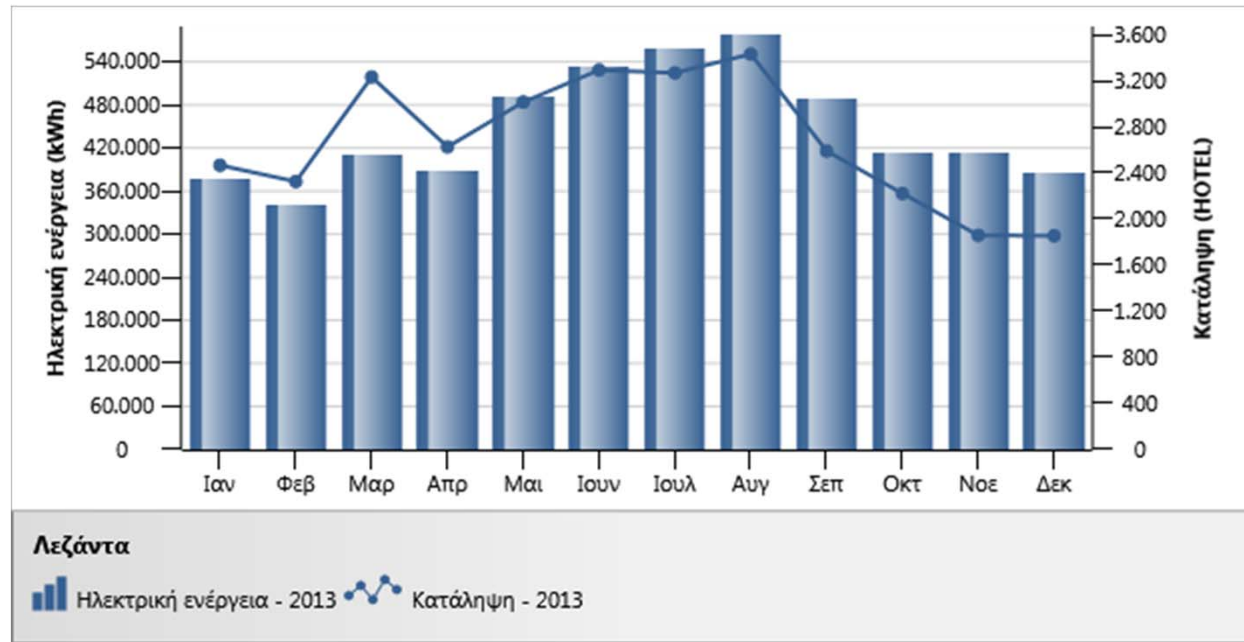
- Η άεργος ισχύς είναι σταθερή καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου
- Τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο παρατηρείται μια άνοδο της άεργου ισχύος.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 5



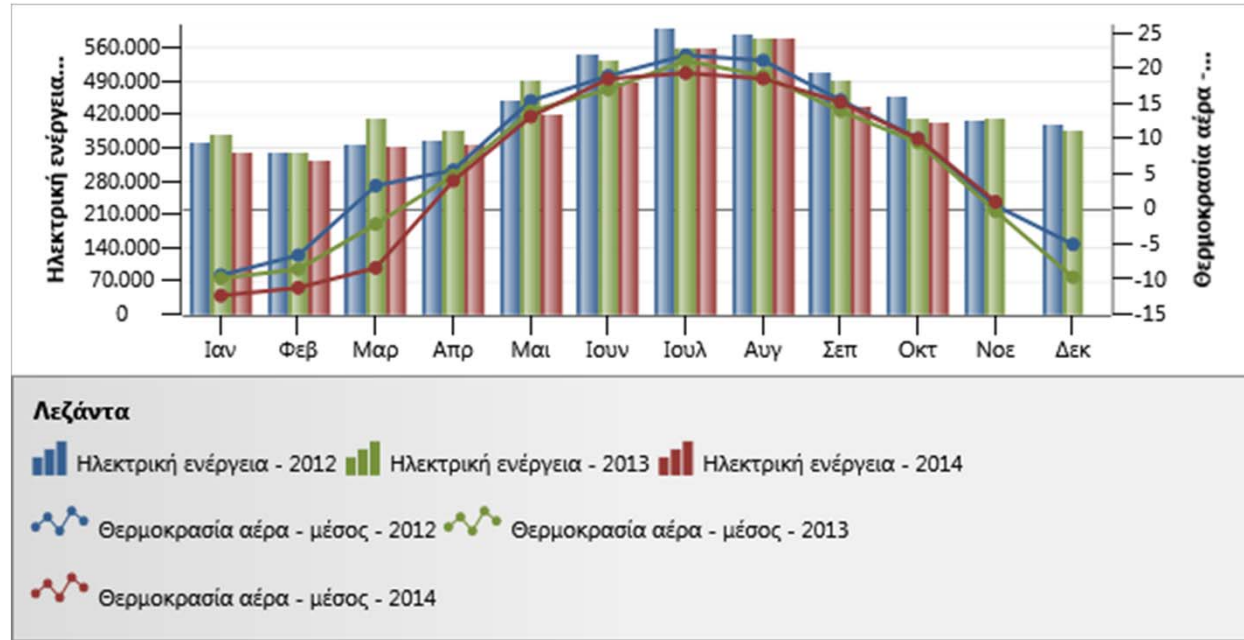
➤ Συσχετισμός επισκεψιμότητας και ηλεκτρικής κατανάλωσης.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 6



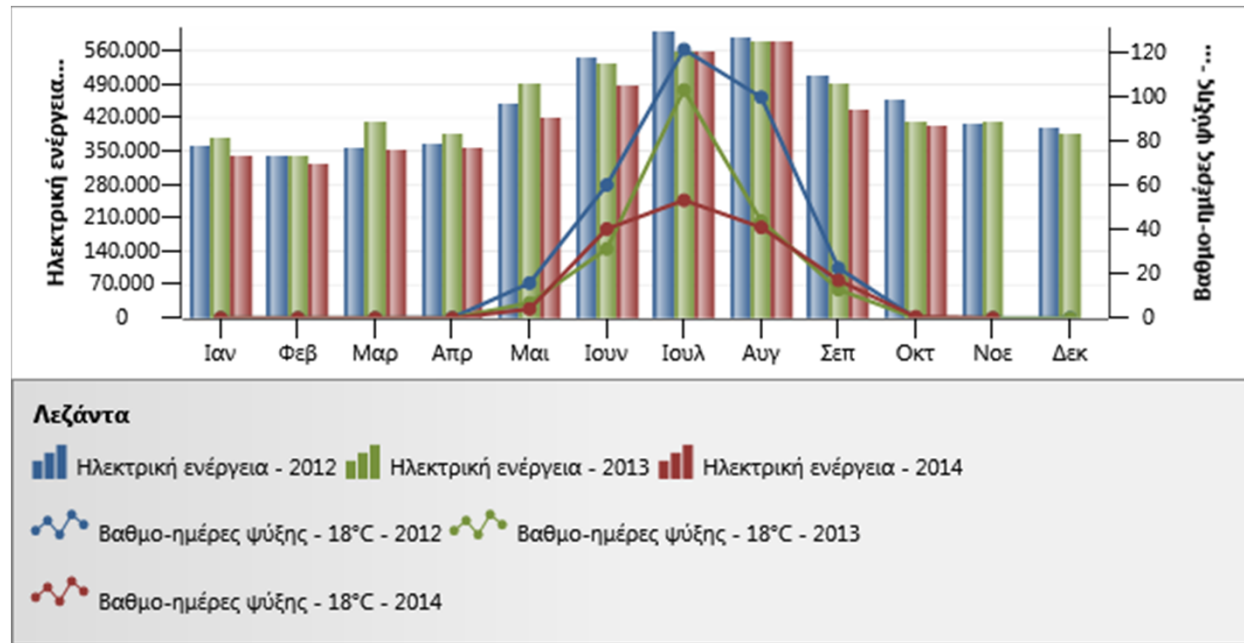
➤ Υπάρχει αρκετά καλός συσχετισμός μεταξύ της επισκεψιμότητας και της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 7



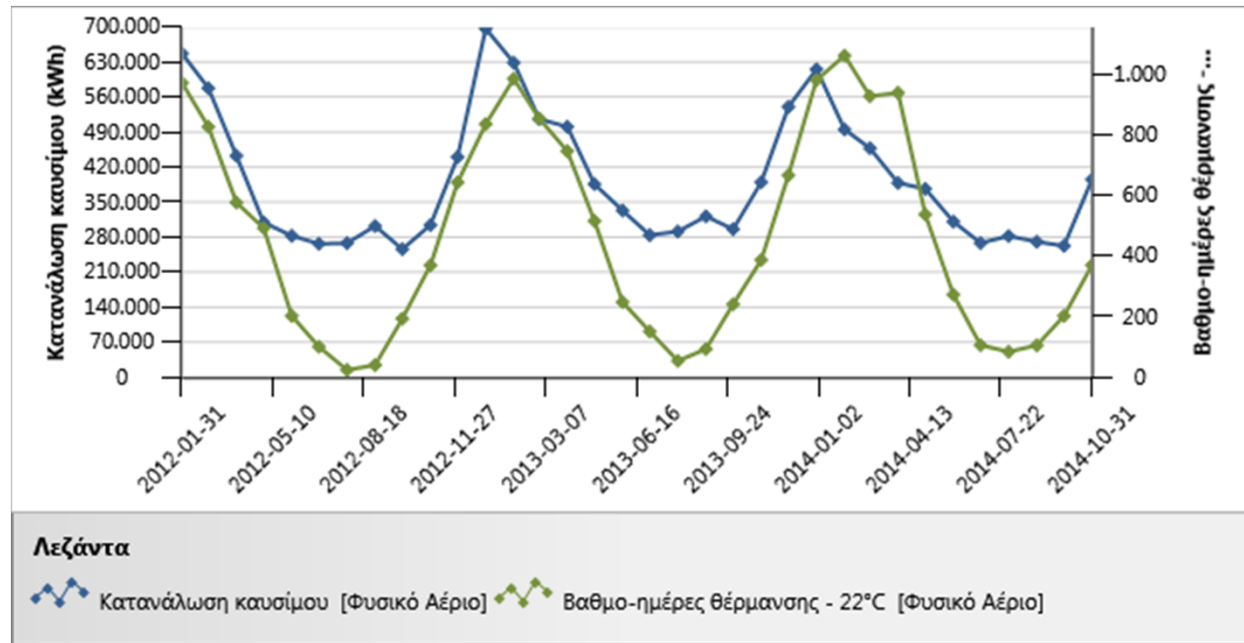
➤ Ο συσχετισμός μεταξύ της ετήσιας διακύμανσης της εξωτερικής θερμοκρασίας της περιοχής και της κατανάλωσης ενέργειας ΔΕΝ βρίσκεται σε πλήρη αναλογία.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 8



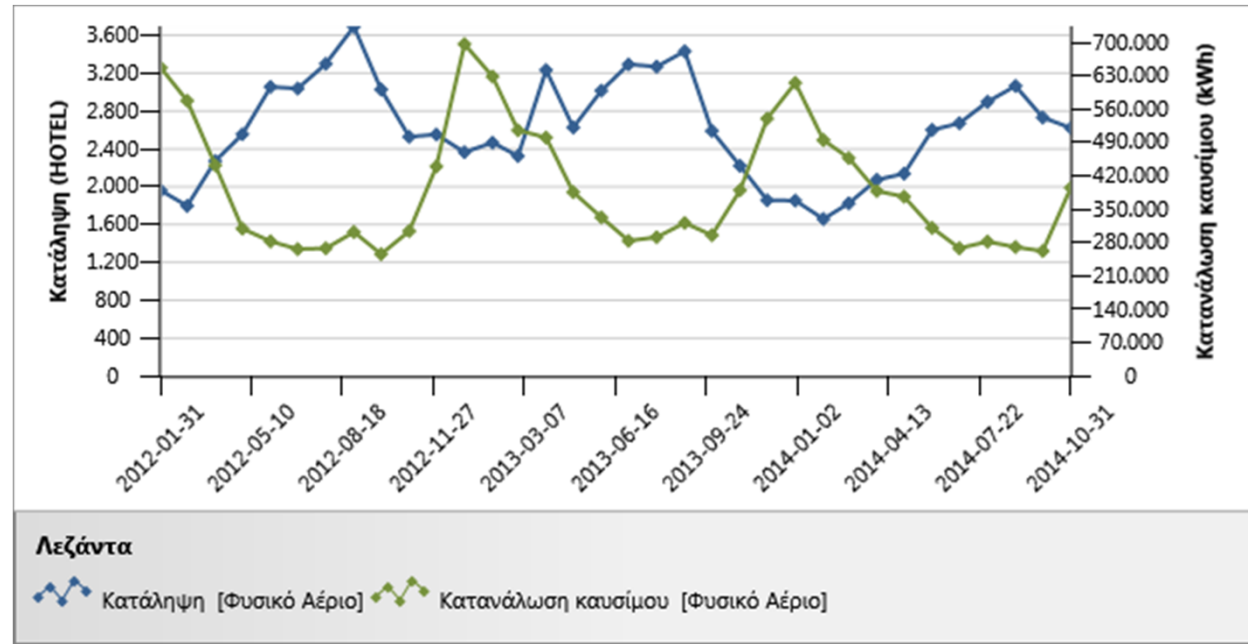
➤ Υπάρχει ένας συσχετισμός μεταξύ των βαθμοημερών ψύξης (CDD) και της κατανάλωσης ενέργειας αλλά ΔΕΝ είναι πολύ μεγάλος.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 9



- Έντονος συσχετισμός & αλληλεξάρτηση κατανάλωσης ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ και Βαθμοημέρων ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (HDD).

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 10



➤ ΔΕΝ υπάρχει συσχετισμός ανάμεσα σε κατανάλωση ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΟΥ και επισκεψιμότητας.

ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ

Από την αρχική εξέταση ,η άσκοπη κατανάλωσης ενέργειας οφείλεται σε:

- Έλλειψη βιώσιμου σχεδιασμού
- Ανεπάρκεια μηχανολογικών εγκαταστάσεων
- Έλλειψη συστήματος διαχείρισης ενέργειας κατά την λειτουργία του κτιρίου
- Μη ορθή κατανόηση των αναγκών των χρηστών

➤ **ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ**



ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ 2
ΚΤΙΡΙΟ ΓΡΑΦΕΙΩΝ (Σε εξέλιξη)

ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ

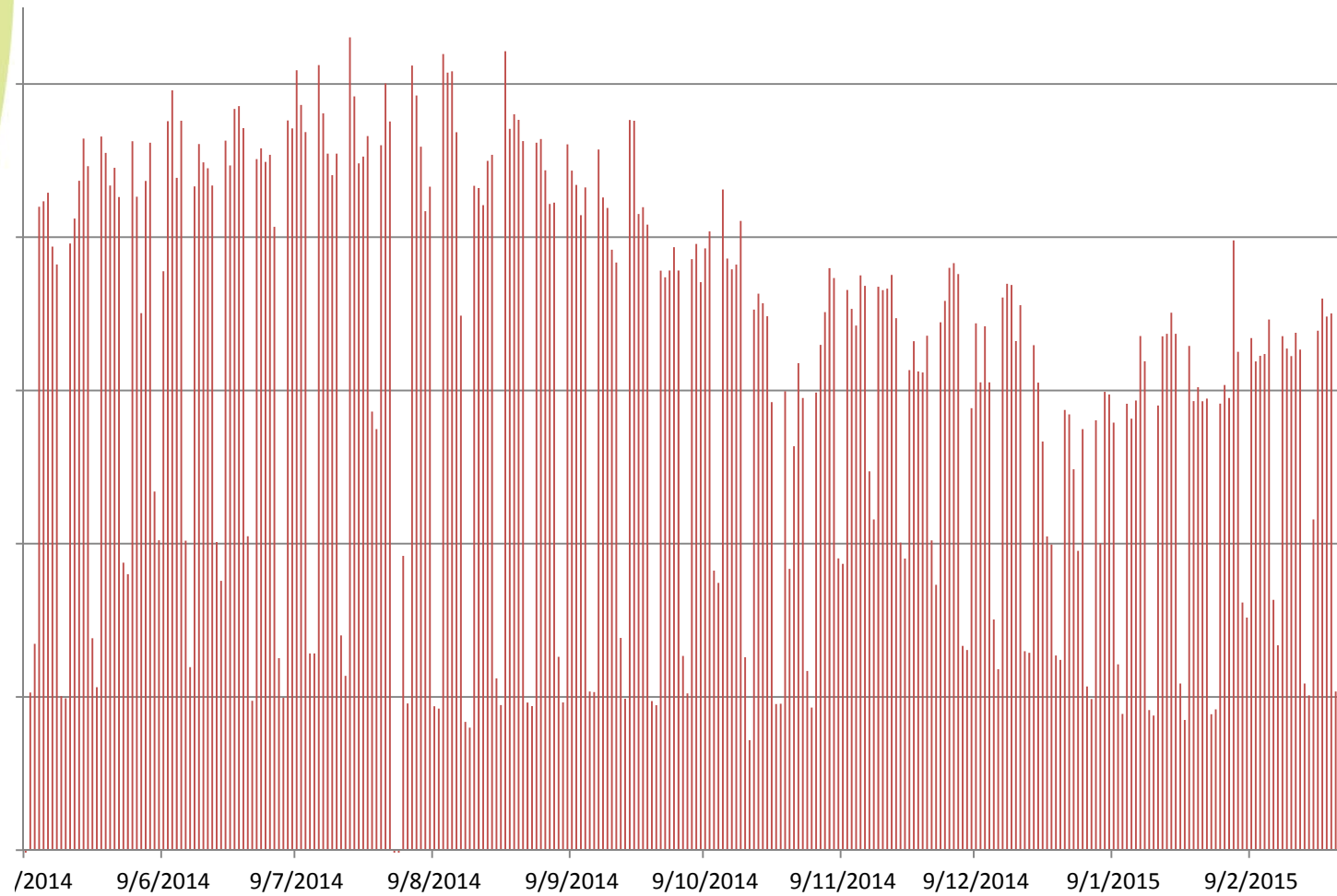
- Επιφάνεια 12.780 τμ
- Ωράριο λειτουργίας 09:00-17:00 &
- Μερική λειτουργία χρηστών σε 24ωρη
- Χρήστες κτιρίου 850
- Υπαίθριους χώρους στάθμευσης και πρασίνου

Οι καταναλώσεις αφορούν:

- Κατανάλωση Φυσικού αερίου
- Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας
- Ηλεκτρ. στοιχεία από ΔΕΔΔΗΕ ανά 15'

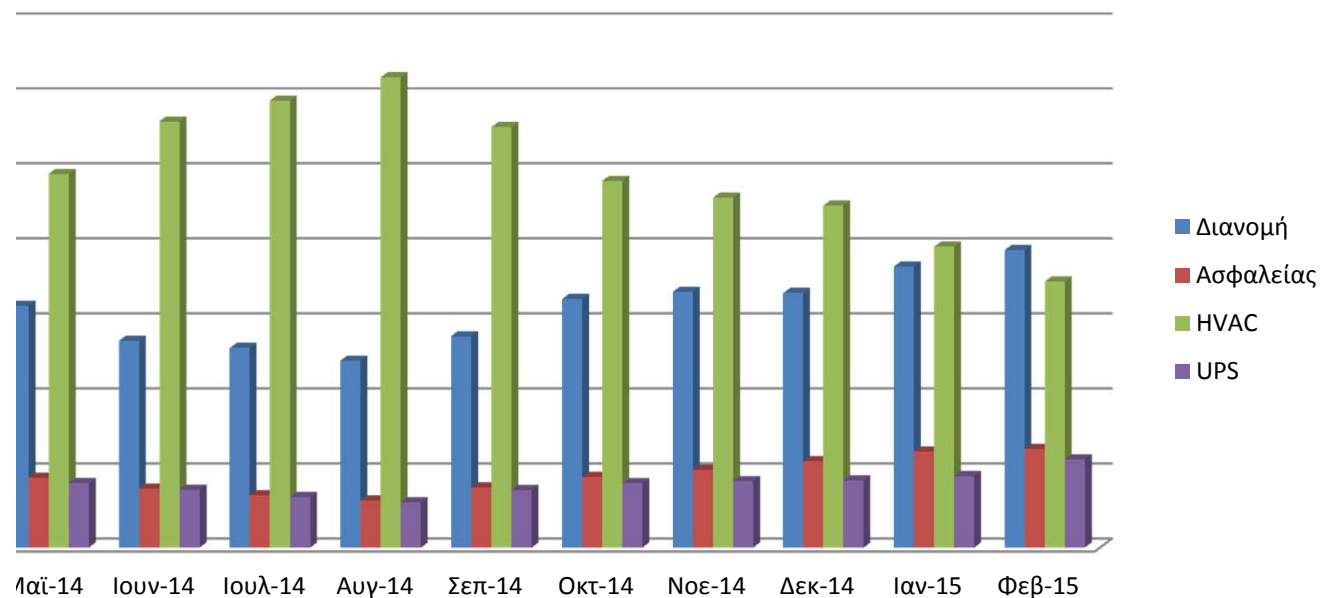
Κτίριο Γραφείων

Ημερησία Κατανάλωση Ηλεκτρισμού (kWh)



Κτίριο Γραφείων

Επιμερισμός Καταναλώσεων Εργάσιμων Ημερών Μαΐου '14 έως Φεβρουαρίου '15

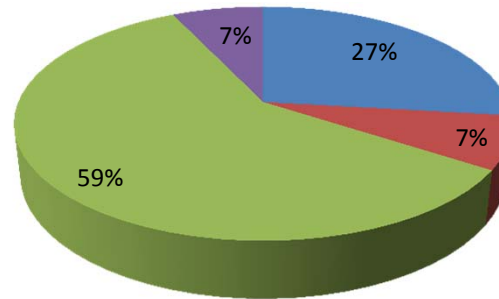


→ Η κατανάλωση του συστήματος κλιματισμού βρίσκεται σε υψηλά επίπεδα ακόμα και τις περιόδους όπου δε λειτουργούν οι ψύκτες.

Κτίριο Γραφείων

Επιμερισμός Καταναλώσεων Ιουνίου έως Σεπτεμβρίου 2014

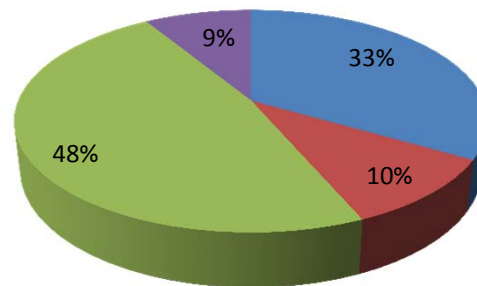
■ Διανομή ■ Ασφαλείας ■ HVAC ■ UPS



→ Εποχιακές διαφορές του ποσοστού της κατανάλωσης κλιματισμού επί του συνόλου της τάξης του 10%

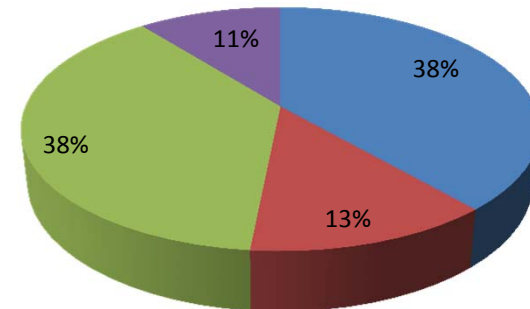
Επιμερισμός Καταναλώσεων Μαΐου, Οκτωβρίου - Δεκεμβρίου 2014

■ Διανομή ■ Ασφαλείας ■ HVAC ■ UPS

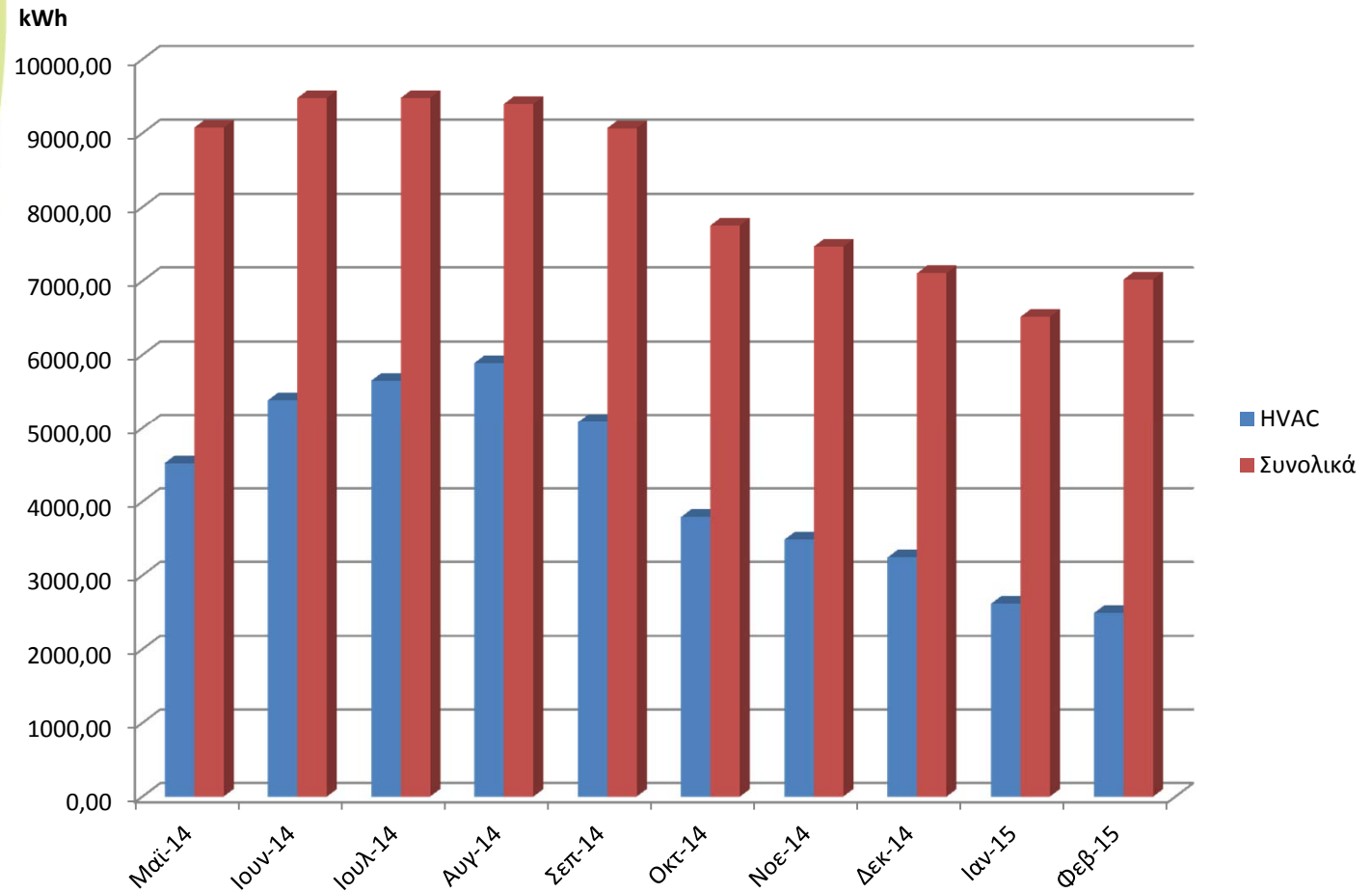


Επιμερισμός Καταναλώσεων Ιανουαρίου κ Φεβρουαρίου 2015

■ Διανομή ■ Ασφαλείας ■ HVAC ■ UPS



Κτίριο Γραφείων

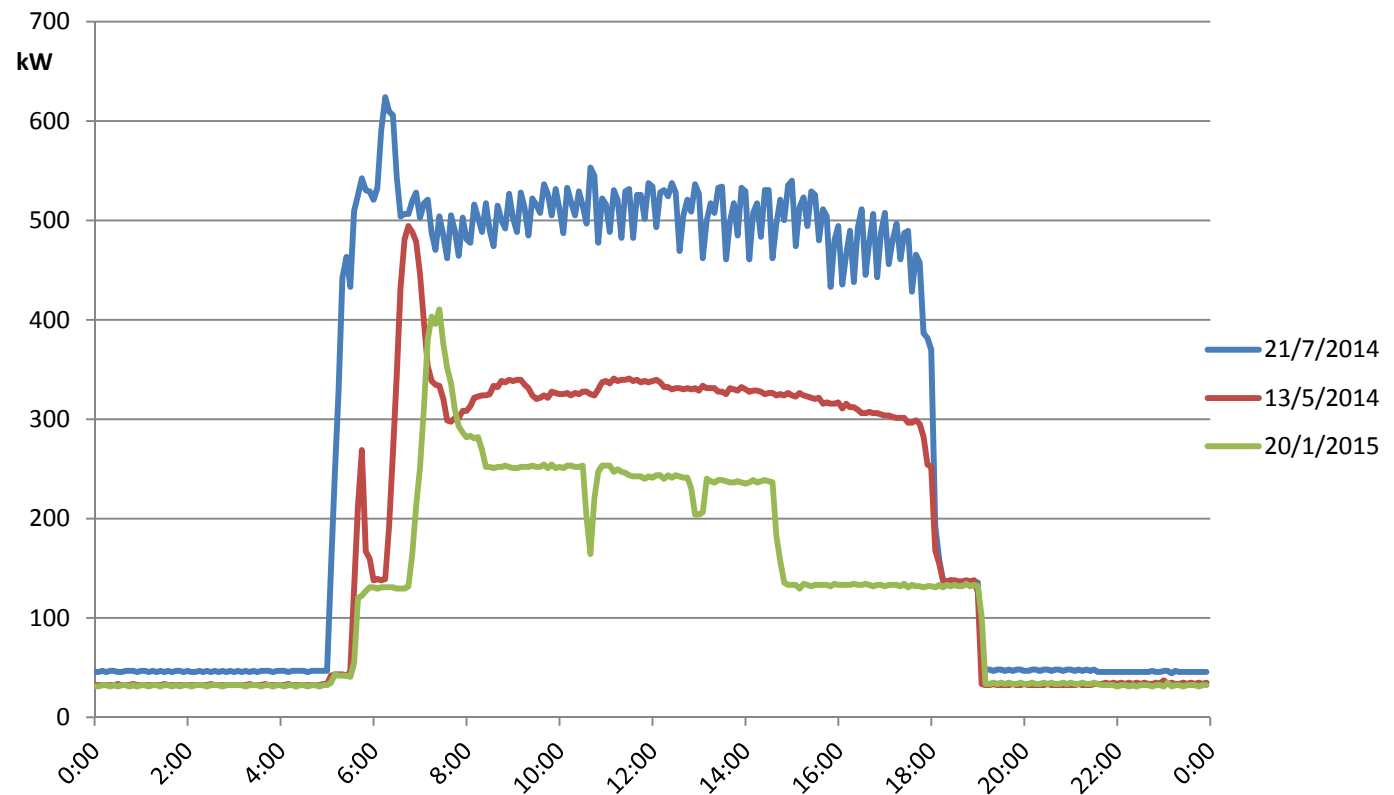


→ Μέση κατανάλωση του συστήματος κλιματισμού ανά μήνα

Κτίριο Γραφείων

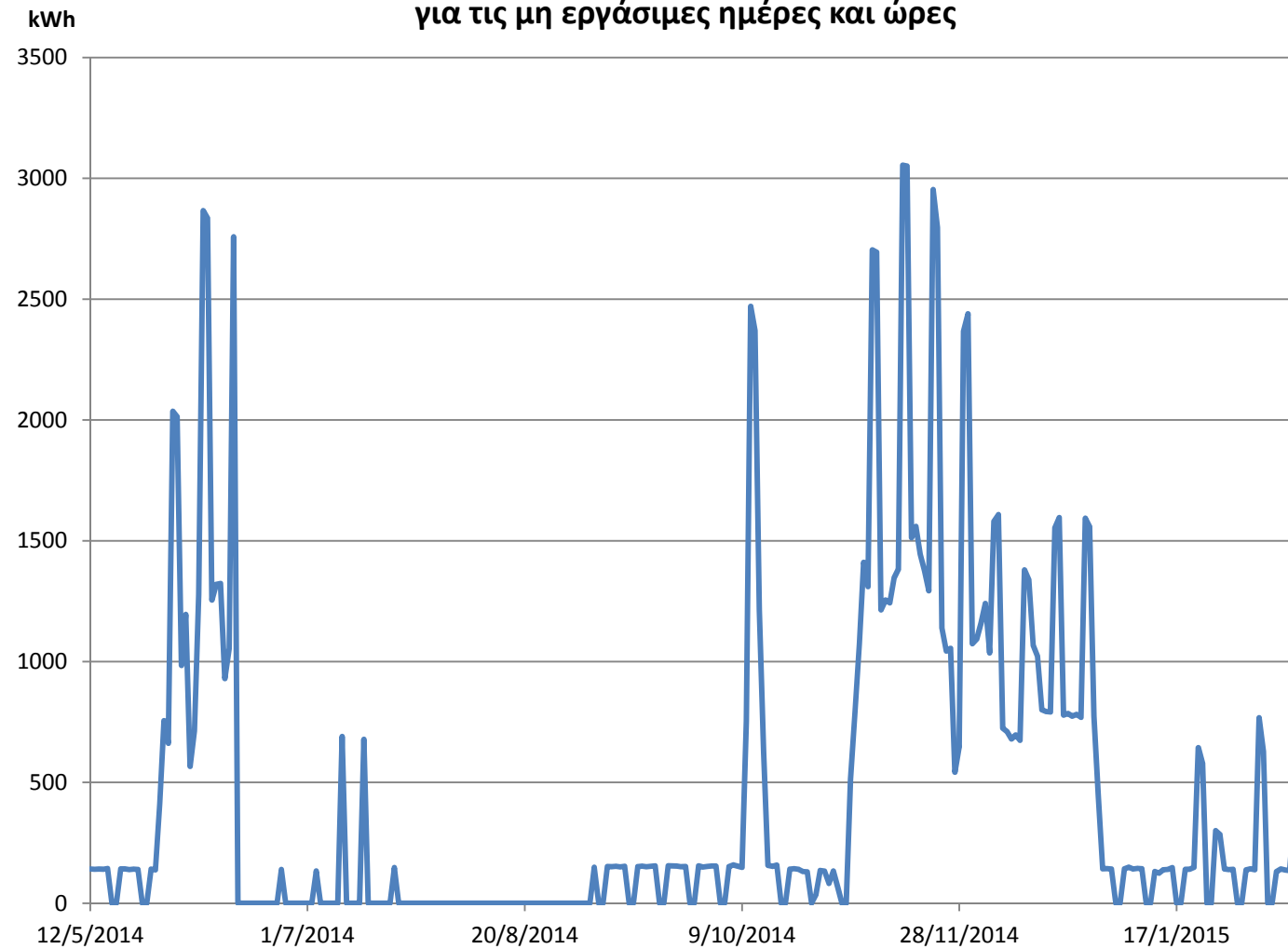
Ημερήσιο διάγραμμα ισχύος καταναλώσεως κλιματισμού για 3 ενδεικτικές ημέρες: Θερινή, χειμερινή και ενδιάμεση λειτουργία.

- Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του κλιματισμού, ακόμα και στη χειμερινή περίοδο η κατανάλωση είναι πολύ μεγάλη.
- Τη θερινή περίοδο παρατηρούνται μεγάλες διακυμάνσεις στις καταναλώσεις (πολλαπλές εκκινήσεις των συμπιεστών)



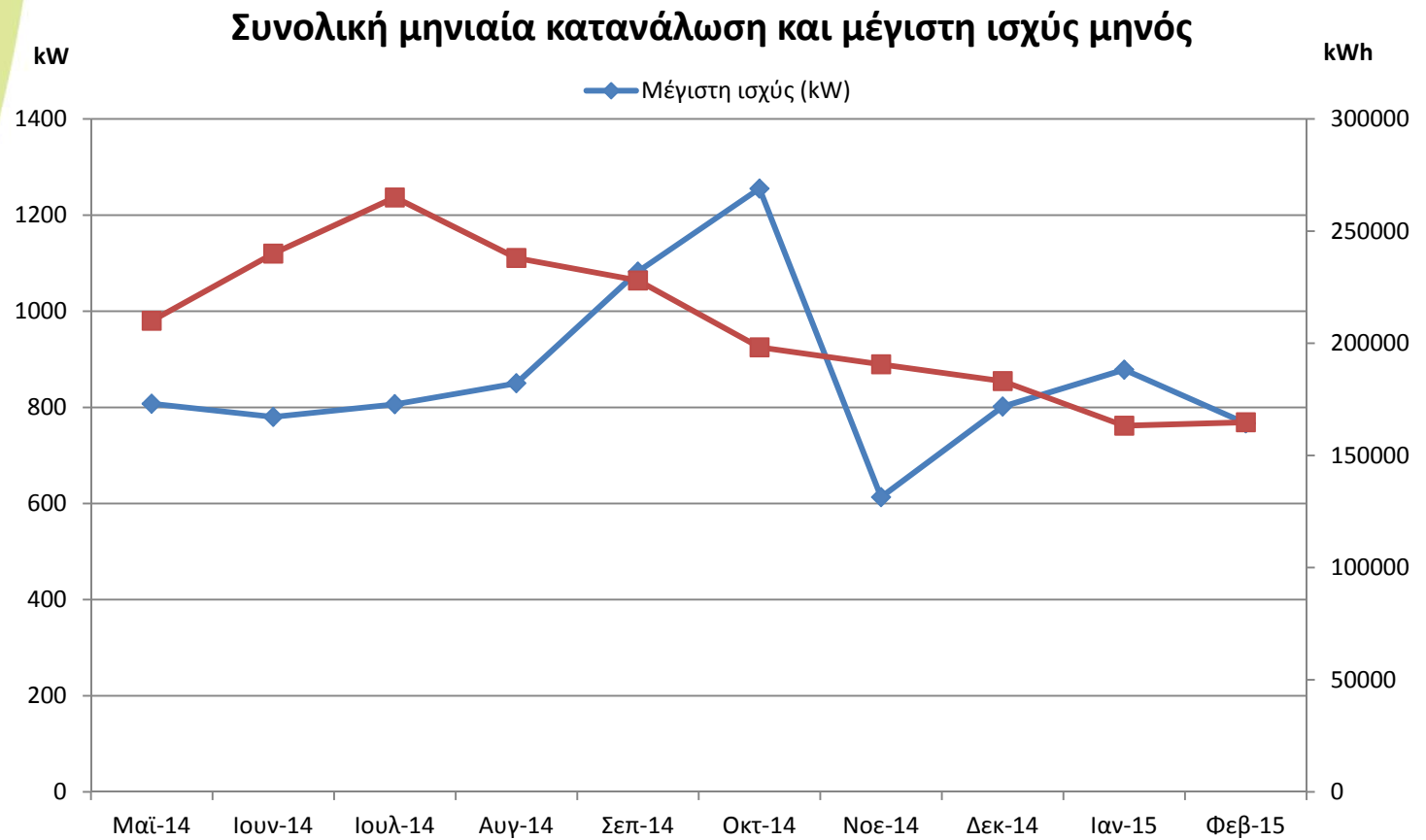
Κτίριο Γραφείων

Υπερβάλλουσα κατανάλωση ενέργειας κλιματισμού για τις μη εργάσιμες ημέρες και ώρες

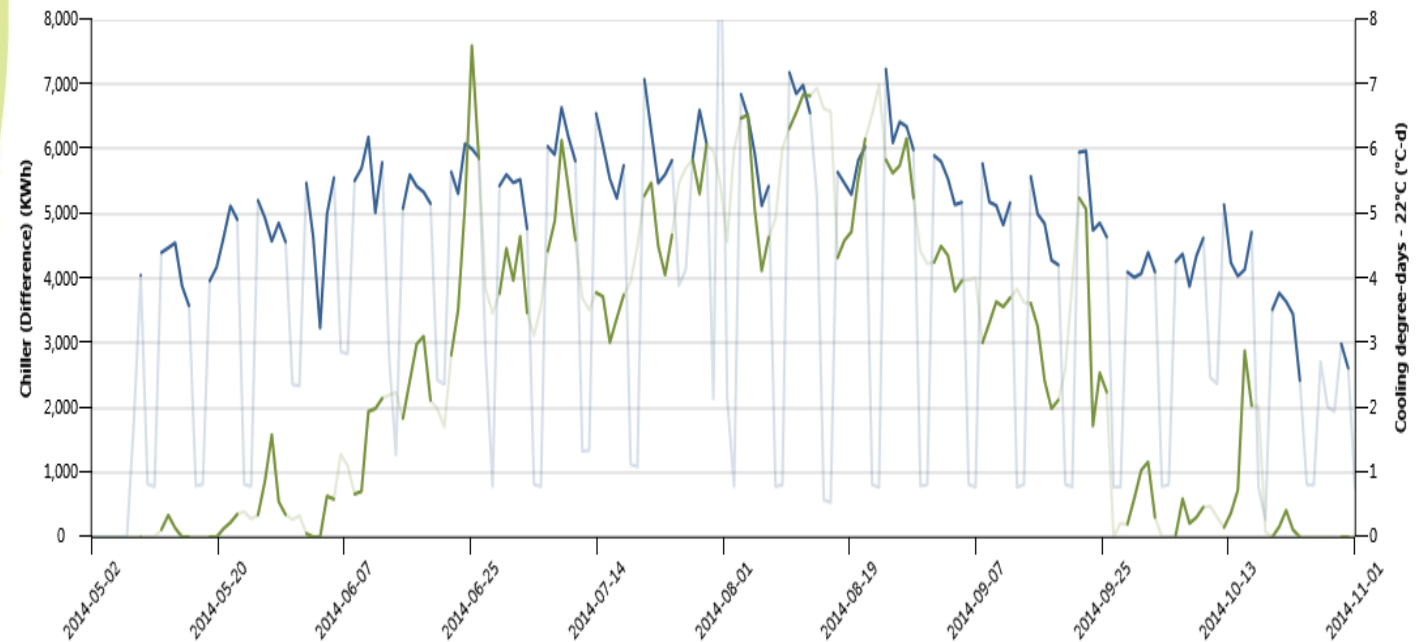


Κτίριο Γραφείων

Μηνιαίο διάγραμμα καταναλώσεων ισχύος



Κτίριο Γραφείων

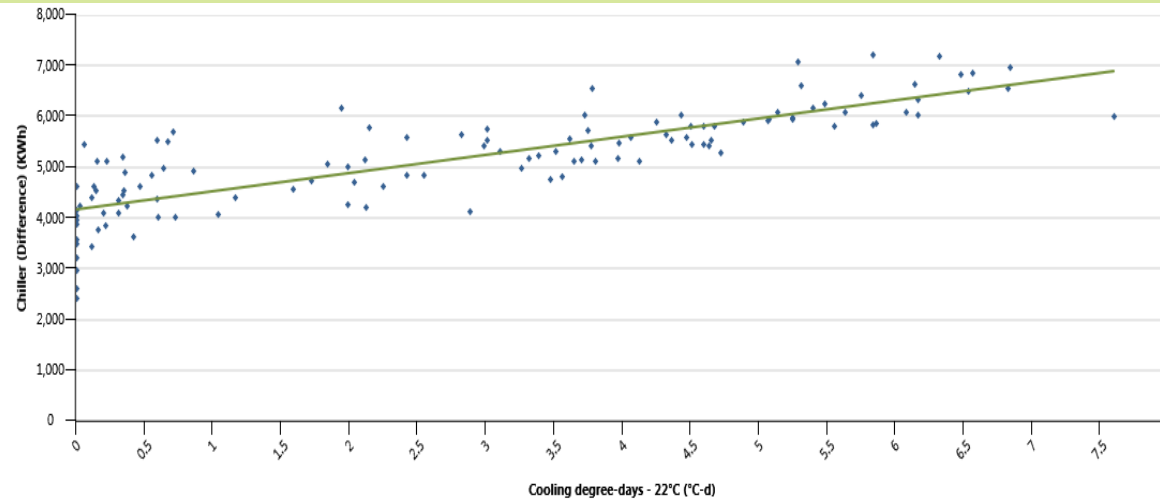


Legend

Chiller (Difference) Cooling degree-days - 22°C

→ Ισχυρός συσχετισμός της κατανάλωσης ηλεκτρισμού στον κλιματισμό συναρτήσει βαθμομερών CDD (22 °C)

Κτίριο Γραφείων



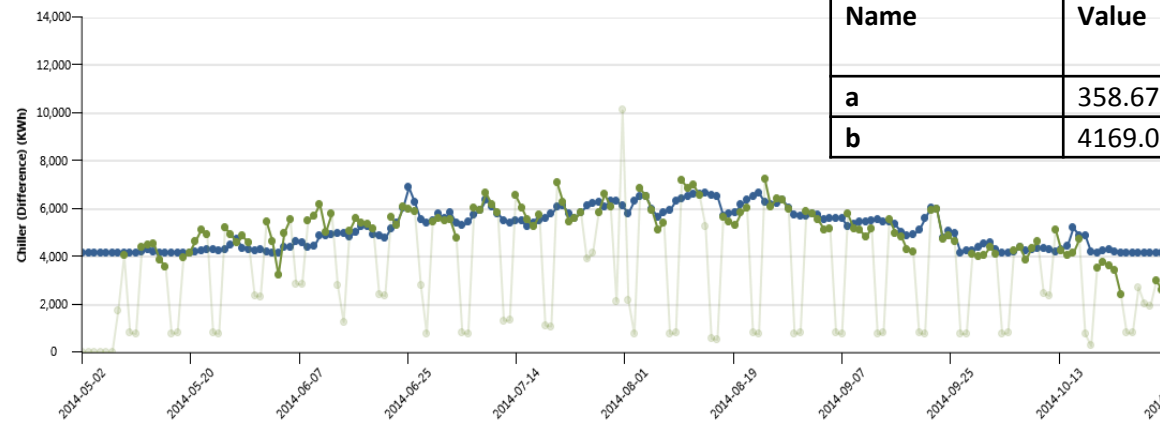
Προκαταρκτική Εκτίμηση Baseline
συνάρτησης κατανάλωσης
κλιματισμού – CDD

Equation: $a \cdot x + b$

Y: Daily Chiller Consumption (Kwh)

X: Cooling degree-days - 22°C (°C)

Legend
 Data - Regression
 Baseline Predicted



Name	Value	Standard error	t-ratio	Prob(t)
a	358.67	22.63	15.85	5.31449672241001E-31
b	4169.02	81.92	50.89	3.86813994969424E-82

Legend
 Baseline Predicted
 Actual Chiller (Difference)

Κτίριο Γραφείων

Αρχικά συμπεράσματα

- ❖ Υπάρχει μια σημαντική κατανάλωση στα φορτία κλιματισμού τις ημέρες και ώρες που δε λειτουργεί το κτίριο
- ❖ Υπάρχει μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των καταναλώσεων κλιματισμού και των αντίστοιχων βαθμοημερών ψύξης, πλην όμως τα φορτία του κελύφους δεν επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις καταναλώσεις.
- ❖ Οι καταναλώσεις του κλιματισμού είναι πολύ υψηλές, ακόμα και τις περιόδους που δε λειτουργούν οι ψύκτες, και αποτελούν πάνω από το 50% των συνολικών καταναλώσεων του κτιρίου.
- ❖ Υπάρχει μια ισχυρή συσχέτιση μεταξύ των καταναλώσεων κλιματισμού και των αντίστοιχων βαθμοημερών ψύξης,
- ❖ Οι ψύκτες εκκινούν καθημερινώς στις 5:00πμ.

❖ **ΤΟ ΕΡΓΟ ΕΙΝΑΙ ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ**

ΟΦΕΛΗ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Οικονομικά	Περιβαλλοντικά	Εταιρική κοινωνική ευθύνη
<ul style="list-style-type: none"> • Αύξηση εμπορικής αξίας του ακινήτου και της επιχείρησης • Αύξηση πελατών λόγω βελτίωσης των συνθηκών του εσωτερικού χώρου • Μείωση λειτουργικών εξόδων κτιρίου και αύξηση αξίας ενεργητικού • Βελτίωση παραγωγικότητας των εργαζομένων • Αναγνωρισιμότητα κτιρίου 	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση του οικολογικού και ενεργειακού αποτυπώματος κτιρίου • Εξοικονόμηση απαιτούμενης κατανάλωσης ενέργειας και πόσιμου νερού • Μείωση αποβλήτων που καταλήγουν στους ΧΥΤΑ • Μείωση επιβλαβών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου 	<ul style="list-style-type: none"> • Ενίσχυση τοπικής αγοράς και οικονομίας • Βελτίωση της εργασιακής κουλτούρας χρηστών • Δημιουργία υγιούς και ασφαλούς εσωτερικού περιβάλλοντος • Ενίσχυση εταιρικής εικόνας και της περιβαλλοντικής στρατηγικής της εταιρείας • Απόδειξη δέσμευσης του ιδιοκτήτη για ορθή περιβαλλοντική διαχείριση

Υπηρεσίες “One-stop-shop”

- Εκτίμηση
- Συμβουλευτική, παροχή τεχνικών συμβουλών και σχεδιασμός
- Οικονομική Διάρθρωση (των επενδύσεων κεφαλαίου)
- Κατασκευή/ Υλοποίηση και Διαχείριση έργου
- Παρακολούθηση, συντήρηση και διαχείριση κτιρίου
- Διαχείριση ενέργειας και εγκαταστάσεων



ΓΙΑΤΙ ΝΑ ΜΑΣ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ

Άριστη γνώση Υλικών και Τεχνογνωσία

Κατασκευαστική Εμπειρία

Επαγγελματική Ηθική & Αξιοπιστία

Καταρτισμένο και ισχυρό Ανθρώπινο
Δυναμικό πολλαπλών ειδικοτήτων

Επαγγελματισμός και Οργάνωση

Ποιότητα και ταχύτητα υπηρεσιών

Καινοτομία

Ευχαριστούμε για την προσοχή σας

Άρης Παπαδόπουλος
(arpar@zeb.gr)



ZEB A.E.E.Y. (Ανώνυμος Εταιρεία Ενεργειακών Υπηρεσιών)

Πέτρου Ράλλη 6, Αθήνα 118 55

info@zeb.gr

Τηλ. 210 - 9400744

www.zeb.gr