



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

Λ. ΑΘΗΝΩΝ - ΠΕΔΙΟ ΑΡΕΩΣ, 383 34 ΒΟΛΟΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ: ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ & ΘΕΡΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ

Διευθυντής: Καθηγητής Α.Μ. Σταματέλλος

**Καταναλώσεις Ηλεκτρικής Ενέργειας στους Υ/Σ
Μέσης Τάσης του ΠΘ στη Λάρισα και Καρδίτσα
κατά τα έτη 2006-2009**

Αρ. Εργασίας #LTTE-8-10

Συντάκτες:

Ολυμπία Ζώγου

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός MSc

Νατάσα Τριανταφύλλου

Διπλ. Μηχανικός Περιβάλλοντος

Βόλος, Ιανουάριος 2010

Version 2

1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
2	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ ΕΚΤΟΣ ΒΟΛΟΥ.....	5
2.1	ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ	5
2.2	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	5
2.3	ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΘ ΣΤΗ ΛΑΡΙΣΑ, ΚΑΡΔΙΤΣΑ, ΤΡΙΚΑΛΑ.....	6
3	ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΝΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ) ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ (2006-09)	7
3.1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)	7
3.2	ΠΑΛΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ (ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΖΗ – ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ)	8
3.3	ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑ.....	9
4	ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2006-2009	10
4.1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)	10
4.2	ΠΑΛΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ	11
4.3	ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑ.....	12
5	ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΕΙΣ ΣΥΝΗΜΙΤΟΝΟΥ ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ ΑΝΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ..	15
5.1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)	15
5.2	ΠΑΛΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ	16
5.3	ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑ.....	17
6	ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ Μ.Τ. ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΠΘ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	18

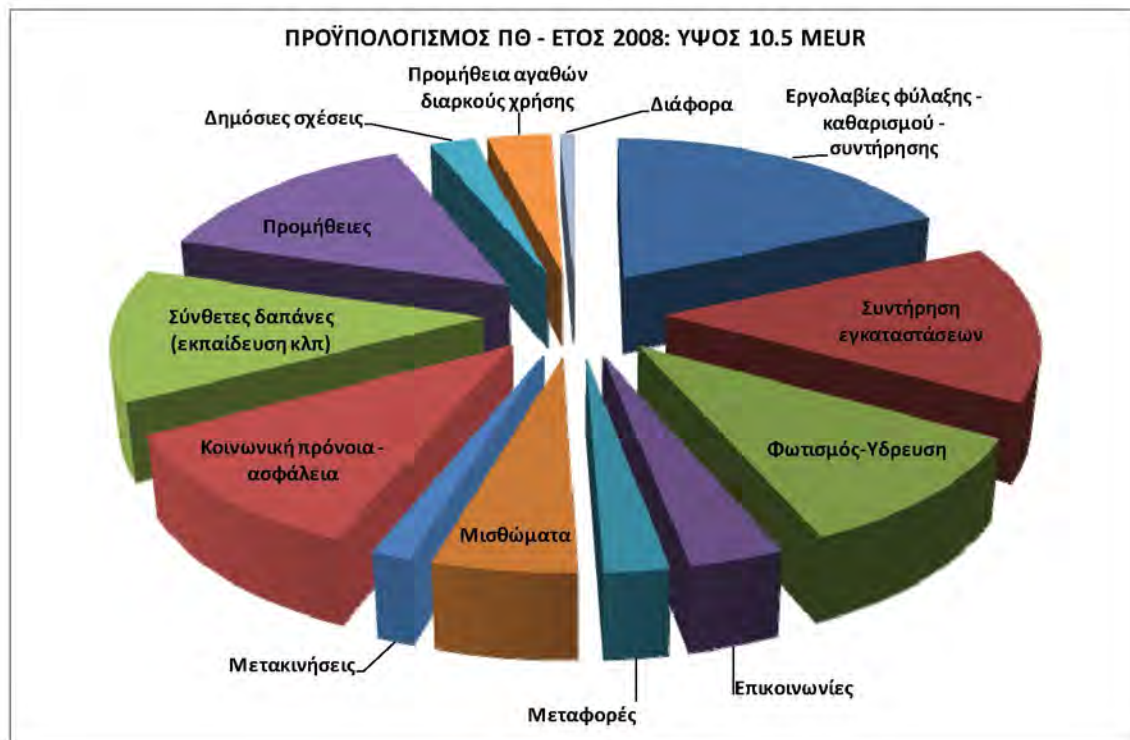
Οι νέες Πρυτανικές Αρχές του ΠΘ, μελετώντας την κατανομή δαπανών στον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου (Σχήμα 1), διαπίστωσαν ότι οι συνολικές ετήσιες ενεργειακές δαπάνες των εγκαταστάσεων του ΠΘ στις 4 πόλεις της Θεσσαλίας το 2008 ήταν της τάξης των 3 ΜΕUR με σταθερά αυξητική τάση. Η επιβάρυνση για τον προϋπολογισμό του Πανεπιστημίου είναι δυσβάστακτη και ήδη έχουν δρομολογηθεί κάποια πρώτα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας.

Από την πλευρά του, το Τμήμα Μηχανολόγων έχει κατά καιρούς μελετήσει ζητήματα κατανάλωσης ενέργειας στα κτίριά του και έχει δοκιμάσει πιλοτικά κάποιες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Επίσης, πραγματοποιεί καταγραφές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κάποιους ηλεκτρικούς πίνακες, σε πιλοτική βάση, για εκπαιδευτικούς και ερευνητικούς σκοπούς.

Στις αρχές του 2009, με πρωτοβουλία του Αντιπρύτανη καθ. Βασίλη Μποντόζογλου συνελέγησαν αντίγραφα των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, αερίου και πετρελαίου όλων των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για την τριετία 2006-2008, ενώ θεσμοθετήθηκε πλέον η αρχειοθέτηση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, πετρελαίου θέρμανσης και νερού ύδρευσης σε μόνιμη βάση, με φροντίδα της υπαλλήλου της κεντρικής διοίκησης του ΠΘ κας. Κατερίνας Κατσιαντώνη, η οποία μας παρέδωσε πλήρη σειρά αντιγράφων των σχετικών λογαριασμών του ΠΘ από το 2006 μέχρι σήμερα σε έντυπη μορφή.

Η παρούσα τεχνική έκθεση παρουσιάζει την μηνιαία διακύμανση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη Λάρισα και Καρδίτσα, που τροφοδοτούνται από Υ/Σ Μέσης Τάσης του ΠΘ. Βασίζεται σε μία πρώτη ψηφιοποίηση και επεξεργασία των μηνιαίων καταναλώσεων ενεργού και αέργου ισχύος καθώς και των αντίστοιχων ποσών που επιβάρυναν τον προϋπολογισμό του ΠΘ από το 2006 μέχρι σήμερα.

Η ψηφιοποίηση των στοιχείων των λογαριασμών και μία πρώτη επεξεργασία των στοιχείων έγινε από την μεταπτυχιακή φοιτήτρια του Τμήματος Μηχανολόγων κα. Νατάσα Τριανταφύλλου, η οποία μελετά τις καταναλώσεις ενέργειας του ΠΘ στα πλαίσια της μεταπτυχιακής εργασίας της.



Σχήμα 1 Προϋπολογισμός Π.Θ. για το έτος 2008

Στην πόλη της Λάρισας είναι εγκαταστημένες η Ιατρική Σχολή και το Τμήμα Βιοχημείας του ΠΘ, στην Καρδίτσα η Κτηνιατρική Σχολή και στα Τρίκαλα το ΤΕΦΑΑ.

Στο χάρτη του Παραρτήματος παρουσιάζεται ενδεικτικά η χωροθέτηση των κτιριακών εγκαταστάσεων του ΠΘ στην ευρύτερη περιοχή της Λάρισας.

Για την καλύτερη κατανόηση της κατάστασης, οι καταναλώσεις σηματοδοτούνται με χρωματικό κώδικα, ανάλογα με τα τιμολόγια εγκαταστάσεων:

Κίτρινο: Υποσταθμοί Μέσης Τάσης – Τιμολόγια Β1 και Β2

Πράσινο: Καταναλώσεις Χαμηλής Τάσης – Τιμολόγια Γ21 και Γ22

2.1 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΙ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ

- Μεζούρλο (Ιατρική Σχολή Λάρισας)
- Παπακυριαζή και Ασκληπιού (παλαιό κτίριο Ιατρικής Λάρισας)
- Τρικάλων 224 (Τμήμα Κτηνιατρικής στην Καρδίτσα)

2.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ

- Μεζούρλο (Ιατρική Σχολή Λάρισας)
- Υψηλάντου και Βυζαντίου 27 (Τμήμα Βιοχημείας -Λάρισα)
- Πλούτωνος (Τμήμα Βιοχημείας -Λάρισα)
- Λαπίθων 6 (Ιατρική Σχολή Λάρισας)
- Καρυές (ΤΕΦΑΑ Τρικάλων)

2.3 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΠΘ ΣΤΗ ΛΑΡΙΣΑ, ΚΑΡΔΙΤΣΑ, ΤΡΙΚΑΛΑ

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι ηλεκτρικές καταναλώσεις των εγκαταστάσεων του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στη Λάρισα, Καρδίτσα και Τρίκαλα.

Πίνακας 1 Ηλεκτροδότηση εγκαταστάσεων ΠΘ

A/A	ΤΟΠΟΣ	Διεύθυνση	Αριθμός Μετρητών	Είδος Τιμολογίου
1	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ	Μεζούρλο, Λάρισα	1	B1 (MT - 4800 kW)
2	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ	Παπακυριαζή και Ασκληπιού, Λάρισα	1	B1 (MT - 435 kW)
3	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ	Καρδίτσα	1	B1 (MT - 534 kW)
4	ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ	Υψηλάντου και Βυζαντίου 27, Λάρισα	2	Γ22
5	ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ	Πλούτωνος, Λάρισα	1	Γ22
6	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ	Λαπιθών 6, Λάρισα	1	Γ22
7	ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ	Μεζούρλο, Λάρισα	1	Γ22

3 ΜΗΝΙΑΙΑ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΕΝΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΑΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ) ΣΤΟΥΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ (2006-09)

Στην τεχνική αυτή έκθεση θα μας απασχολήσουν οι καταναλώσεις μόνον των τριών συγκροτημάτων που ηλεκτροδοτούνται από Υποσταθμούς Μέσης Τάσης του ΠΘ. Στα παρακάτω Σχήματα παρουσιάζονται οι μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας των τριών υποσταθμών Μέσης Τάσης των Πανεπιστημιακών Συγκροτημάτων του ΠΘ εκτός Βόλου. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις της Ιατρικής Σχολής στο Μεζούρλο άρχισαν να λειτουργούν τμηματικά στις αρχές του 2008, ενώ σε λειτουργία παραμένει και το παλαιό κτίριο στην οδό Παπακυριαζή.

3.1 ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)



Σχήμα 2: Μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας στο Νέο Κτίριο Τμήματος Ιατρικής στη Λάρισα - περιοχή Μεζούρλο (2008-2009).

Το προφίλ κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της Ιατρικής Σχολής, είναι τυπικό προφίλ κτιρίου που θερμαίνεται με αέριο και ψύχεται με ηλεκτρισμό. Οι αιχμές κατανάλωσης για το 2008 συναντώνται κατά τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο. Παρατηρούμε όμως ότι στη διάρκεια του 2009, οπότε έχουμε πλήρη λειτουργία του κτιριακού συγκροτήματος, οι μεγάλες αιχμές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας επεκτείνονται σε 4 μήνες (Ιούνιο, Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο), ενώ παραμένουν αρκετά υψηλές και τον Οκτώβριο και τον Νοέμβριο, υπονοώντας σημαντική λειτουργία του συστήματος κλιματισμού. Το κτίριο είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρο, και η παρακολούθηση της κατανάλωσης τα επόμενα έτη είναι απαραίτητο να αξιοποιηθεί στη λήψη μέτρων για την σωστή ρύθμιση του συστήματος κλιματισμού.

3.2 ΠΑΛΑΙΟ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ (ΠΑΠΑΚΥΡΙΑΖΗ – ΑΣΚΛΗΠΙΟΥ)



Σχήμα 3: Μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας στο Παλαιό Τμήμα Ιατρικής, Παπακυριαζή και Ασκληπιού (2006-2009)

Στο Σχήμα 3 παρουσιάζεται η εξέλιξη της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στο παλαιό κτίριο της Ιατρικής Σχολής στο κέντρο της Λάρισας. Εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι τους πρώτους τρεις μήνες του 2008, παρόλο που έχει ξεκινήσει η μετεγκατάσταση υπηρεσιών της Ιατρικής Σχολής στα νέα κτίρια στη θέση Μεζούρλο, η κατανάλωση παραμένει στα ίδια επίπεδα με τα προηγούμενα έτη και το ίδιο παρατηρείται και το 2009. Μάλιστα, κατά τη θερινή περίοδο του 2009, οι ηλεκτρικές καταναλώσεις είναι οι υψηλότερες της τελευταίας τετραετίας, παρά το γεγονός ότι η Σχολή έχει μεταφερθεί στη θέση Μεζούρλο. Να σημειωθεί ότι για το καλοκαίρι του 2009, οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες (και αντίστοιχα οι βαθμομημέρες ψύξης) στην πόλη της Λαρίσας δεν δικαιολογούν την αύξηση στην κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας.

3.3 ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΤΣΑ



Σχήμα 4: Μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας στο Τμήμα Κτηνιατρικής στην Καρδίτσα (2006-2009).

Οι μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για το Τμήμα Κτηνιατρικής όπως παρουσιάζονται στο Σχήμα 4 ξεκινάνε με αφητηρία από 01/1/06 και η καταγραφή συνεχίζεται έως 01/11/09. Το Τμήμα Κτηνιατρικής παρουσίασε τη μέγιστη μηνιαία κατανάλωση (66000 kWh) ηλεκτρικής ενέργειας τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο του 2007, γεγονός που δικαιολογείται από ότι τους παραπάνω μήνες το έτος 2007 η θερμοκρασίες ήταν ιδιαίτερα υψηλές. Φαίνεται ότι στο Τμήμα αυτό λαμβάνονται συστηματικά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, δεδομένου ότι τον Αύγουστο (που λείπουν οι φοιτητές) οι καταναλώσεις πέφτουν. Γενικότερα παρατηρούμε ότι οι καταναλώσεις της θερινής περιόδου δεν ξεπερνούν σημαντικά αυτές της χειμερινής περιόδου, πράγμα που υποδηλώνει ότι γίνεται λελογισμένη χρήση του κλιματισμού (η θέρμανση στο συγκεκριμένο κτίριο εξακολουθεί να γίνεται με καύσιμο πετρέλαιο).

4 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ ΑΝΑ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 2006-2009

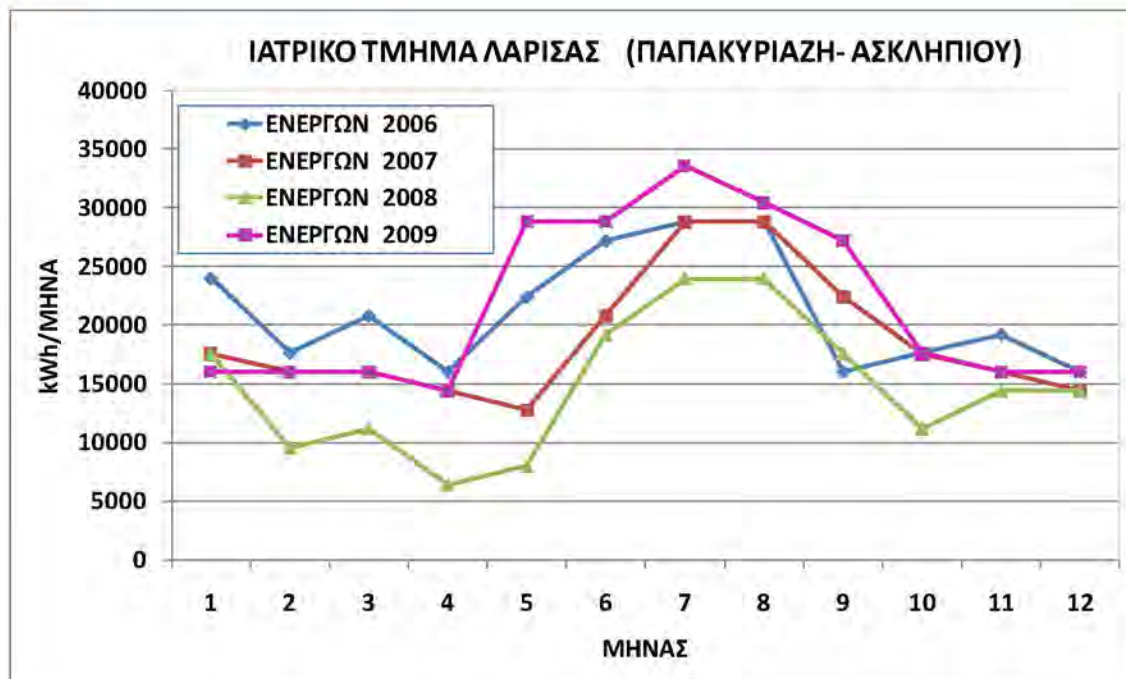
Στο κεφάλαιο αυτό θα μελετήσουμε την εξέλιξη των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας (ενεργού ισχύος) στα τρία συγκροτήματα του ΠΘ με υποσταθμούς Μέσης Τάσης στη Λάρισα (2) και Καρδίτσα.

4.1 ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)



Σχήμα 5: Συγκριτικές μηνιαίες καταναλώσεις σε kWh ενεργού ισχύος για τα έτη 2008 και 2009 στην Ιατρική Σχολή στην περιοχή Μεζούρλο.

Από το Σχήμα 3 παρατηρούμε ότι οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας κατά τον μήνα Μάιο που δεν απαιτείται κλιματισμός οι καταναλώσεις είναι σε αντίστοιχα επίπεδα για τα έτη 2008 και 2009 (η έναρξη λειτουργίας του κτιρίου έγινε σταδιακά στο πρώτο εξάμηνο του 2008. Όμως οι καταναλώσεις εκτινάσσονται κατά τη θερινή περίοδο συμπεριλαμβανομένου του Σεπτεμβρίου, με σημαντική αυξητική τάση το 2009. Πιθανώτατα η αύξηση οφείλεται στην λειτουργία του συστήματος κλιματισμού του συγκεκριμένου κτιριακού συγκροτήματος, το οποίο έχει και μεγάλης ισχύος ψύκτες. Είναι απαραίτητο να ληφθούν άμεσα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας για το σύστημα κλιματισμού. Τα μέτρα αυτά είναι πολύ εύκολο να υλοποιηθούν στο συγκεκριμένο κτίριο, που είναι το μόνο κτίριο του ΠΘ που είναι εξοπλισμένο με σύστημα διαχείρισης του κτιρίου μέσω Η/Υ (Building Management System- BMS).



Σχήμα 6: Συγκριτικές μηνιαίες καταναλώσεις σε kWh ενεργού ισχύος 2006-2009 στην παλαιά Ιατρική στο κέντρο της Λάρισας (Παπακυριαζή-Ασκληπιού).

Το προφίλ μηνιαίας κατανάλωσης του Ιατρικού Τμήματος στην Λάρισα φαίνεται από το Σχήμα 6 να μεταβάλλεται σημαντικά από χρόνο σε χρόνο. Παρατηρούμε ότι το έτος 2007 που είχαμε τους μεγάλους καύσωνες με θερμοκρασίες της τάξεως των 42 °C η κατανάλωση ενέργειας ήταν όμοια με του έτους 2006 αλλά όχι η υψηλότερη της χρονικής περιόδου που μελετάται.

Από τον Ιανουάριο του 2008 αρχίζει η μετεγκατάσταση της Ιατρικής Σχολής και έτσι παρατηρείται μείωση της ηλεκτρικής κατανάλωσης. Παρόλα ταύτα η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το έτος 2009 είναι υψηλότερη από αυτή του έτους 2008 ενώ έχει ολοκληρωθεί η μετεγκατάσταση της Ιατρικής Σχολής και μάλιστα σε επίπεδα υψηλότερα από όλα τα έτη για του μήνες Μάιο ως Νοέμβριο. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι βαθμοημέρες ψύξης είναι 593 και 511 για τους μήνες Ιούνιο και Ιούλιο για τα έτη 2007 και 2009 αντίστοιχα.

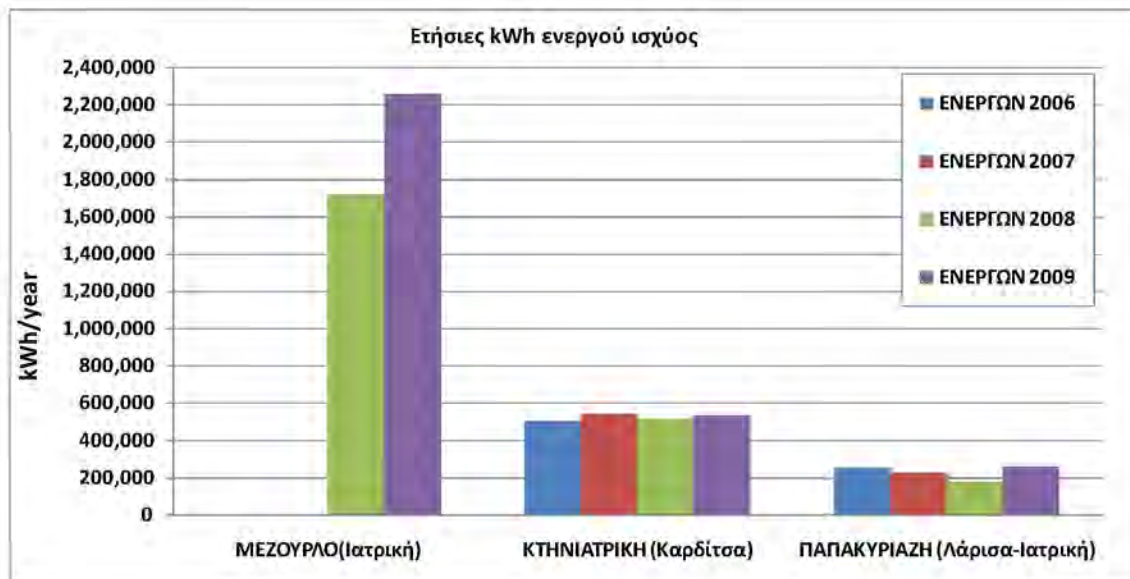
Είναι απαραίτητο να διερευνηθεί σε συνεργασία με τους συντηρητές του κτιρίου, εάν είναι δικαιολογημένη η πολύ σημαντική αύξηση της κατανάλωσης ενέργειας για το 2009, και ποιές είναι εκείνες οι δραστηριότητες που τη δικαιολογούν.



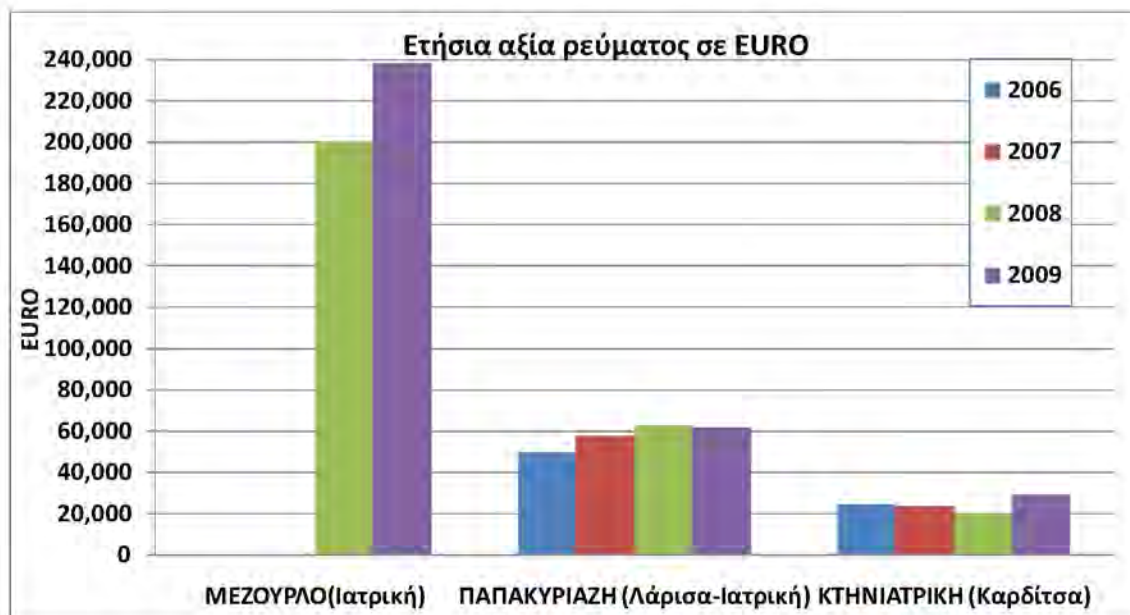
Σχήμα 7: Συγκριτικές μηνιαίες καταναλώσεις σε kWh ενεργού ισχύος 2006-2009 στο τμήμα Κτηνιατρικής.

Από το Σχήμα 7 παρατηρούμε ότι η μέγιστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας το καλοκαίρι του 2007 οφείλεται στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες εκείνο το έτος. Γενικότερα η διακύμανση των καταναλώσεων της Κτηνιατρικής στη διάρκεια της τελευταίας τετραετίας είναι σε λογικά επίπεδα. Για λόγους περιέργειας αξίζει να διερευνηθεί σε ποιό γεγονός οφείλεται η σημαντική μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας τους μήνες Φεβρουάριο-Μάρτιο 2007, καθώς και αντίστοιχα τους μήνες Αύγουστο-Σεπτέμβριο-Οκτώβριο 2009 (βλάβη στο σύστημα κλιματισμού;).

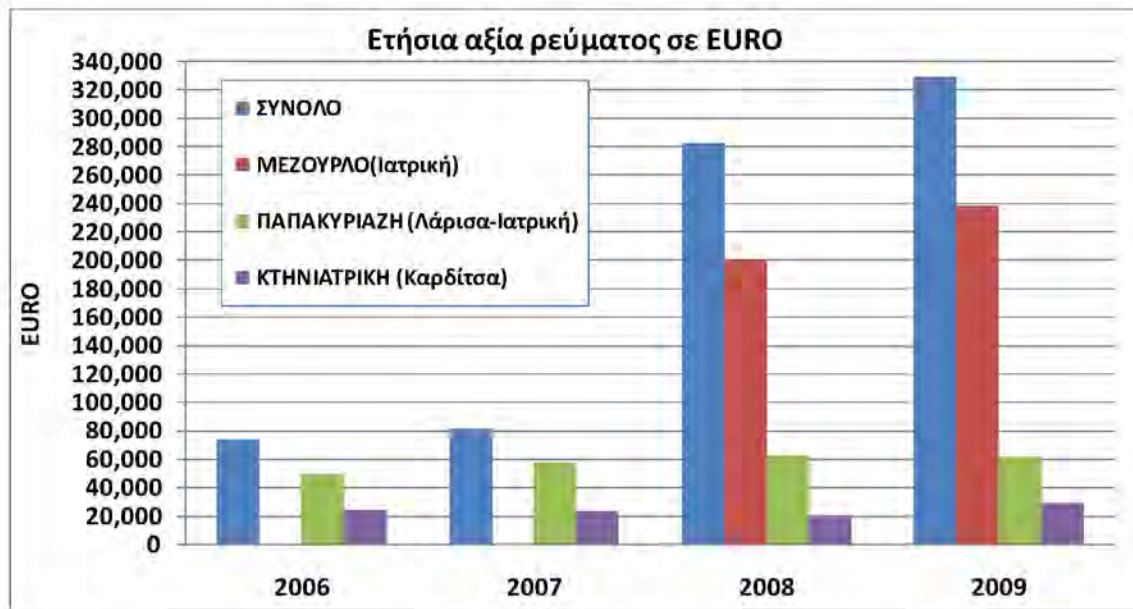
4.4 ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΩΝ 2006-2009



Σχήμα 8 Συγκριτικές ετήσιες kWh ενεργού ισχύος για τα έτη 2006 – 2009



Σχήμα 9 Συγκριτικές αξίες ρεύματος σε EURO (ενεργής και αέργου ενέργειας) της τετραετίας 2006 – 2009



Σχήμα 10 Συγκριτικές αξίες ρεύματος σε EURO (ενεργής και αέργου ενέργειας) της τετραετίας 2006 – 2009

5.1 ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ (ΜΕΖΟΥΡΛΟ)



Σχήμα 11: Διακυμάνσεις του συνημίτονου στο κτίριο της Ιατρικής στο Μεζούρλο της Λάρισας.

Παρατηρούμε ότι, όπως θα αναμενόταν άλλωστε, τα συνημίτονα ρυθμίζονται άψογα στο νέο, σύγχρονο κτίριο της Ιατρικής στο Μεζούρλο.



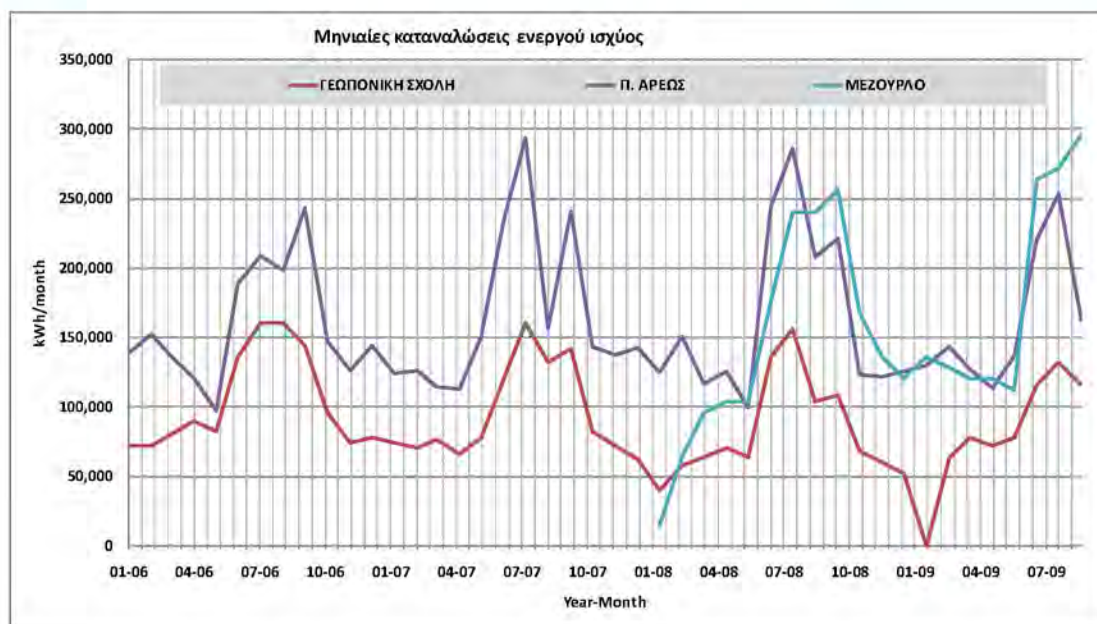
Σχήμα 12: Διακυμάνσεις του συνημίτονου στο Ιατρικό Τμήμα Λάρισας στον οδό Παπακυριαζή-Ασκληπιού.

Στο Σχήμα 8 παρατηρούμε σημαντικές διακυμάνσεις στην τιμή του συνημίτονου στον Υ/Σ της παλαιάς Ιατρικής Σχολής στο Κέντρο της Λάρισας (0,709-0,909), με τάση βελτίωσης τον τελευταίο χρόνο. Απαιτείται παρόλα αυτά να γίνουν κάποιες επεμβάσεις στον Υποσταθμό για διόρθωση του συνημίτονου ώστε να εξοικονομήσει το ΠΘ κάποια χρήματα από τις χρεώσεις της ΔΕΗ.



Σχήμα 13: Διακυμάνσεις στο συνημίτονο στο τμήμα Κτηνιατρικής (min 0.829 Αύγουστος 2008)

Στο Σχήμα 13 παρατηρούμε ότι το συνημίτονο μετά τον Ιούλιο του 2007 είναι σταθερά κάτω της τιμής 0,95 όπου ο καταναλωτής έχει τη μέγιστη δυνατή έκπτωση στην χρέωση του. Επομένως και εδώ χρειάζονται κάποιες επεμβάσεις στον Υποσταθμό.

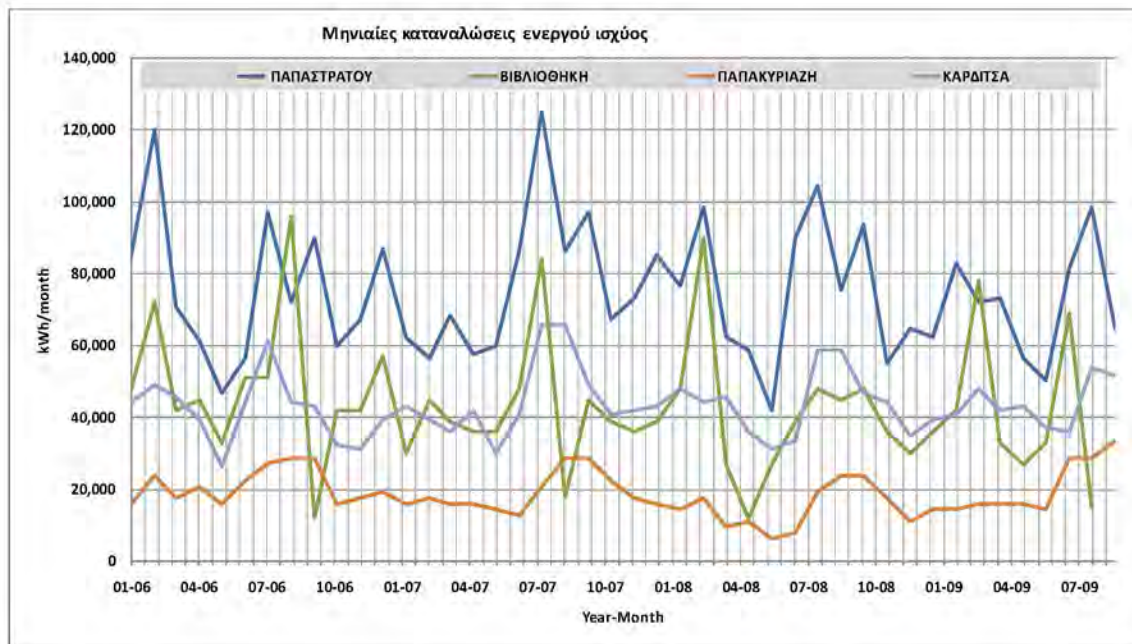


Σχήμα 10: Συγκριτικές μηνιαίες kWh ενεργού ισχύος για τα έτη 2006-2009 για τα κτίρια της Γεωπονικής, Ιατρικής και Πολυτεχνικής Σχολής.

Στο Σχήμα 10 συγκρίνονται οι διακυμάνσεις των καταναλώσεων της τελευταίας τετραετίας για τα τρία πλέον ενεργοβόρα κτιριακά συγκροτήματα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δηλαδή το συγκρότημα Πεδίου Άρεως (Τμήματα Χωροταξίας, Μηχανολόγων, Πολιτικών Μηχανικών και Αρχιτεκτόνων), Μεζούρλο (Τμήμα Ιατρικής) και Φυτόκου (Τμήματα Γεωπονίας Φυτικής και Ζωϊκής Παραγωγής).

Όπως προκύπτει από τη σύγκριση, οι καταναλώσεις του νέου κτιρίου της Ιατρικής Σχολής είναι υπερβολικά υψηλές κατά τη θερινή περίοδο, αλλά και κατά τη χειμερινή περίοδο, αν ληφθεί υπόψη ο πληθυσμός και η έκταση του κτιρίου, (σε σύγκριση π.χ. με το συγκρότημα του Πεδίου του Άρεως, το οποίο περιλαμβάνει 4 σημαντικού μεγέθους κτίρια και πολλαπλάσιο πληθυσμό φοιτητών και προσωπικού).

Παρατηρώντας από την εξέλιξη των καταναλώσεων της θερινής περιόδου ότι ήδη τα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που ελήφθησαν από την Πρυτανεία για το συγκρότημα Πεδίου του Άρεως άρχισαν να αποδίδουν (οι καταναλώσεις της νέας Ιατρικής Σχολής ξεπέρασαν (!) πλέον τις καταναλώσεις του Πεδίου Άρεως το καλοκαίρι του 2009), συμπεραίνουμε ότι θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και στο κτίριο της Ιατρικής στο Μεζούρλο.



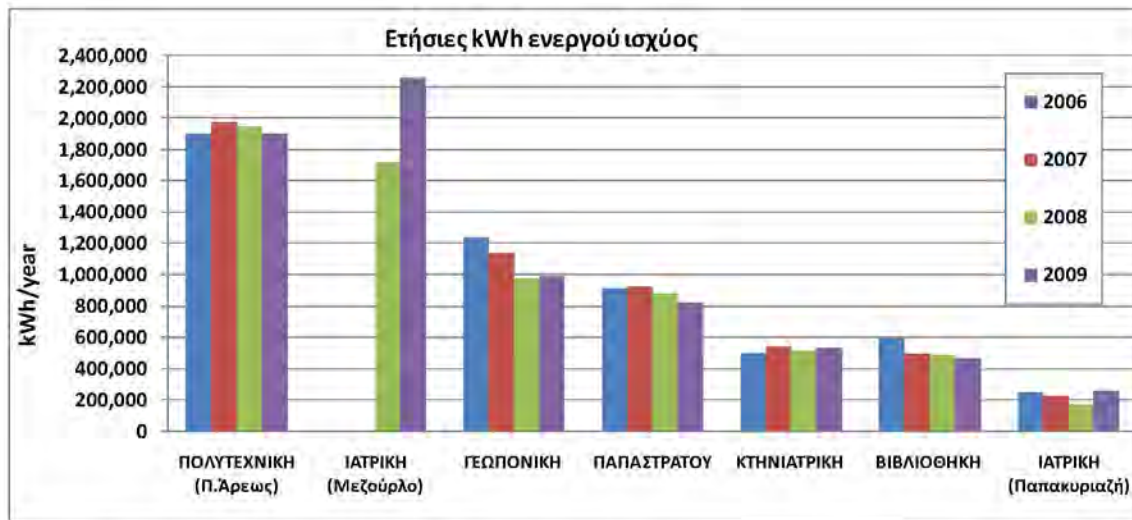
Σχήμα 11: Συγκριτικές μηνιαίες kWh ενεργού ισχύος για τα έτη 2006-2009 για τα κτίρια Παπαστράτου, Βιβλιοθήκης και Παπακυριαζή

Η διακύμανση των καταναλώσεων ηλεκτρικής ενέργειας στους μικρότερους Υ/Σ Μ/Τ των κτιρίων του Βόλου, έχει σχολιαστεί στην προηγούμενη τεχνική έκθεση [1]. Εδώ συμπληρώνεται η εικόνα με την προσθήκη των καταναλώσεων της παλαιάς Ιατρικής και της Κτηνιατρικής (Σχήμα 11).

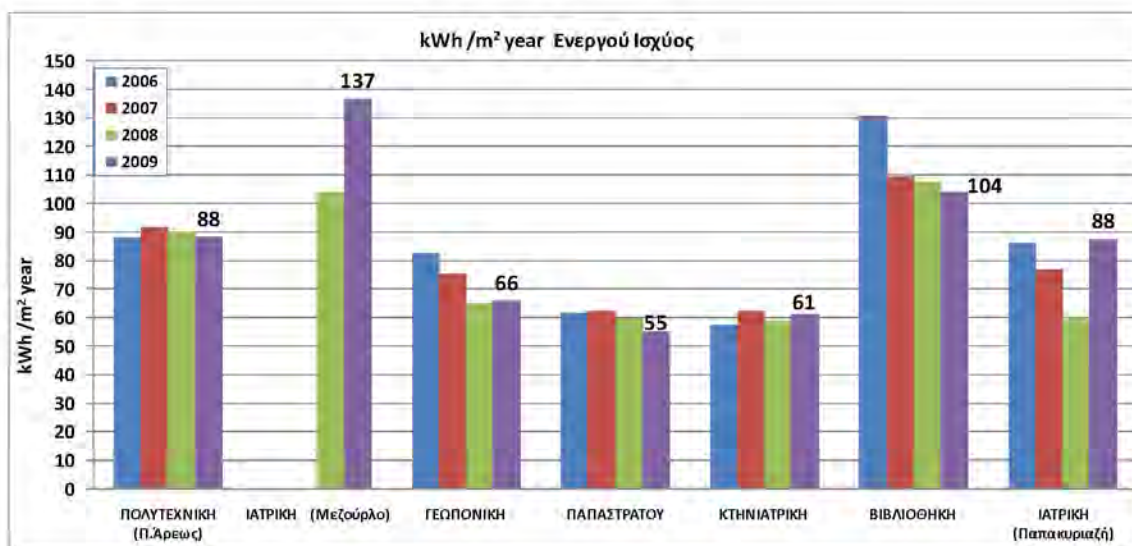
Θα πρέπει να διερευνηθούν, όπως προαναφέρθηκε, οι αιτίες της αυξημένης κατανάλωσης της παλαιάς Ιατρικής Σχολής, ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες, και να ληφθούν μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας, βελτίωσης συνημιτόνου και τιμολογίων. Για λόγους σύγκρισης αξίζει να σημειωθεί ότι όπως φαίνεται στο Σχήμα, το κτίριο αυτό που υπολειτουργεί, παρουσιάζει επίπεδα κατανάλωσης της τάξης του 50% της Κτηνιατρικής Σχολής σε πλήρη λειτουργία.

Γενικότερα, σε συνέχεια των προτάσεων της προηγούμενης τεχνικής έκθεσης, παρουσιάζεται η ανάγκη να ορίσει η Τεχνική Υπηρεσία του ΠΘ σε συνεργασία με τις Πρυτανικές Αρχές, συγκεκριμένο ωράριο λειτουργίας του κλιματισμού και της θέρμανσης, το οποίο οπωσδήποτε θα πρέπει να κάνει οικονομία τις βραδυνές ώρες, τα Σαββατοκύριακα και κατά τη διάρκεια των διακοπών (Χριστούγεννα, Πάσχα, Καλοκαίρι).

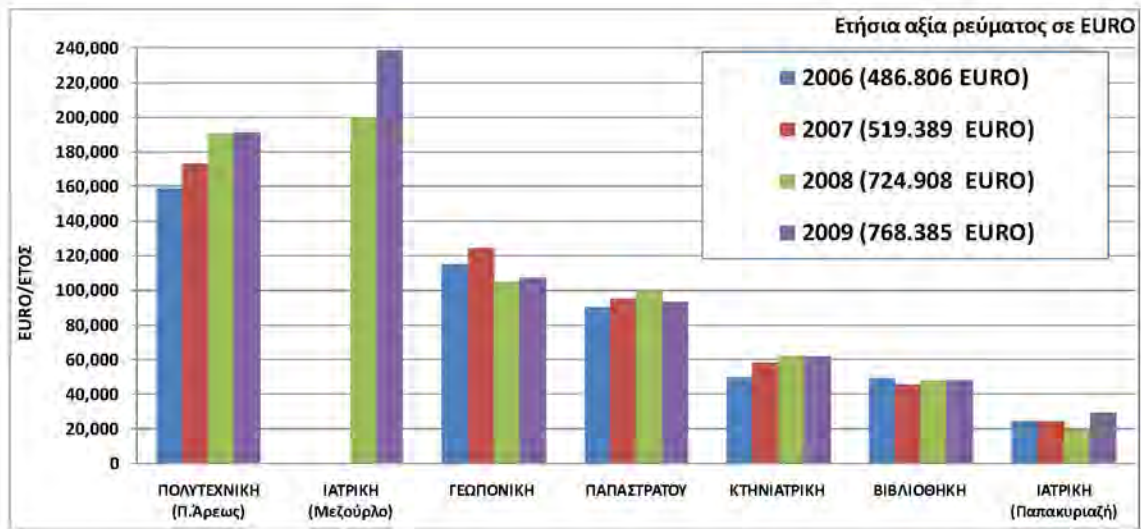
¹ Ζώγου Ολυμπία: Καταναλώσεις Ηλεκτρικής Ενέργειας στους Πέντε Υ/Σ Μέσης Τάσης του ΠΘ στο Βόλο 2006-2009. ΕΘΟΜ/ΤΜΜ/ΠΘ, Βόλος, Σεπτέμβριος 2009



Σχήμα 14 Συγκριτικές ετήσιες kWh ενεργού ισχύος για τα έτη 2006 – 2009 των υποσταθμών ΜΤ του ΠΘ



Σχήμα 15 Συγκριτικές ετήσιες kWh/m²year ενεργού ισχύος για τα έτη 2006 – 2009 των κτιριακών συγκροτημάτων του ΠΘ



Σχήμα 16 Συγκριτικές ετήσιες αξίες ρεύματος σε EURO (ενεργής και αέργου ενέργειας) για την τετραετία 2006 - 2009



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ