



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Τ.Ε.



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Δημιουργία τυπικών καμπυλών ζήτησης Ιερών Ναών πριν
και μετά την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης»**

Σπουδάστρια

Νικολέττα Αρβανίτη

Επιβλέπων ΔΡ. Αντώνιος Τσικαλάκης Επιστημονικός Συνεργάτης ΤΕΙ Κρήτης

Ηράκλειο 2014

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ θερμά από καρδιάς τον Καθηγητή κύριο Αντώνιο Τσικαλάκη, ο οποίος με την πολύτιμη βοήθεια του με κατέστησε ικανή στο να ολοκληρώσω την παρούσα πτυχιακή εργασία.

Θερμές ευχαριστίες στον εφημέριο του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου του Τροπαιοφόρου στην Χώρα Μεσσηνίας π. Δημήτριο Ζέρβα, επίσης στην επίτροπο την κυρία Ελένη Πολυδωροπούλου, η οποία με καλοσύνη και καταδεκτικότητα κάθε φορά που χρειαζόταν μου άνοιγε τον Ιερό Ναό.

Περίληψη

Οι εκκλησίες είναι χώροι προορισμένοι να καλύψουν τις ανάγκες της χριστιανικής λατρείας και αποτελούν χαρακτηριστικό και αναπόσπαστο στοιχείο του ελληνικού τοπίου. Η Ελληνική Στατιστική Αρχή έχει καταγράψει 43.739 ναούς σε ολόκληρη την Ελλάδα. Ο αριθμός των ενοριών, που συνήθως λειτουργούν κάθε Κυριακή, σε όλη την Ελλάδα είναι 1.376.

Αναφέρουμε τους επτά αρχιτεκτονικούς τύπους των ιερών ναών, αλλά και τα μέρη στα οποία χωρίζεται καθώς και τα φορτία που αναμένεται να συναντήσουμε ανά μέρος. Τα φορτία που ενδέχεται να συναντήσουμε ανά μέρος είναι στο Ιερό Βήμα ένας αριθμός πολυελαίων, βραστήρας και μικροφωνική εγκατάσταση, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως ναό ένας αριθμός πολυελαίων, στον Νάρθηκα ένας αριθμός πολυελαίων ή και σποτ και ο απορροφητήρας κεριών, στον γυναικωνίτη ένας αριθμός πολυελαίων και στον αύλειο χώρο ένας αριθμός από μεταλλικές κολώνες φωτισμού, επίσης θέρμανση και κλιματισμός. Διαχωρίσαμε τα είδη των ναών ανάλογα με τη χρήση και διαπιστώσαμε σημαντικές διαφορές όσο αφορά την ηλεκτρική κατανάλωση μεταξύ ενός ενοριακού ναού και ενός νεκροταφείου για παράδειγμα.

Στη συνέχεια ασχοληθήκαμε με τον Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου Χώρας, καταγράψαμε τα ηλεκτρικά φορτία και υπολογίσαμε τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ. Οι περισσότεροι λαμπτήρες που συναντήσαμε ήταν τύπου κεράκι πυράκτωσης λόγω των πολυελαίων. Στο συγκεκριμένο Ιερό Ναό υπάρχουν 263 τέτοιοι λαμπτήρες. Επίσης καταγράψαμε για διάστημα 9 μηνών την ενέργεια του Αγίου Γεωργίου, από την ενέργεια υπολογίσαμε την ισχύ, υπολογίσαμε επίσης τον συντελεστή φόρτισης ο οποίος είναι χαμηλός, 3,13 % για όλο το διάστημα των μετρήσεων. Σχεδιάσαμε τη ζήτηση ισχύος κάποιων Κυριακών αλλά και των υπολοίπων ημερών της εβδομάδας, και όπως παρατηρήσαμε ζήτηση πραγματοποιήθηκε τις Κυριακές κατά τις 7:30-10:00 το πρωί, ενώ τις καθημερινές κατά τις απογευματινές ώρες διότι βρισκόταν στο ναό η νεωκόρος για εργασίες καθαριότητας. Επίσης εστίασαμε στην Σαρακοστή του Πάσχα και σε μεγάλες εορτές της εκκλησίας μας. Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για όλη την περίοδο της Σαρακοστής είναι 835,35 kWh, αντιπροσωπεύοντας το 24,22 % της ενέργειας κατά την περίοδο των μετρήσεων, ενώ η αιχμή της Σαρακοστής παρατηρείται το βράδυ της Μ. Παρασκευής 17 kW όπου είναι η αιχμή του έτους. Η ζήτηση ισχύος μιας τυπικής Κυριακής είναι 5 kW. Το Σαββατοκύριακο έχουμε μεγαλύτερη ζήτηση ισχύος σε σχέση με τις καθημερινές. Από τις μετρήσεις και τα γραφήματα έγινε αντιληπτό ότι σε μεγάλο βαθμό η ζήτηση σε έναν ενοριακό ναό είναι ανεξάρτητη των καιρικών συνθηκών και σχετικά εύκολο να προσδιοριστεί από την προηγούμενη ημέρα.

Από τις μετρήσεις παρατηρήθηκε ότι η ζήτηση σε μεγάλο βαθμό εξαρτάται από τις ανάγκες φωτισμού του ναού που δυστυχώς χρησιμοποιεί σε μεγάλο βαθμό λαμπτήρες πυράκτωσης. Έτσι στο προ-τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται, όπου είναι εφικτό, ισοδύναμες λύσεις φωτισμού με τις υπάρχουσες, με λαμπτήρες αλογόνου, CFL και LED. Για αυτές τις λύσεις παρουσιάστηκαν τυπικές τιμές κόστους. Η μείωση της εγκατεστημένης ισχύος κυμαίνεται από 24.56 % - 34.29 % για τις λάμπες αλογόνου και LED αντίστοιχα. Η μείωση της αιχμής μπορεί να αγγίξει το 58.56% για τις λάμπες LED. Η εκτιμώμενη μείωση της ενέργειας μπορεί να φτάσει το είναι 18.41 %, με λαμπτήρες CFL 58.03 %, ενώ με λαμπτήρες LED είναι 75.42 %.

Summary

Churches are a key element in Christian worship and they are a characteristic and integral element of the Greek landscape. The Hellenic statistical authority has recorded 43.739 churches all over Greece. The number of parishes, usually operating every Sunday throughout Greece, is 1.391.

Seven major architectural styles for churches are presented. There is also a variety in operating practices of churches; there are churches operating almost every day or at least twice a week, while others operate only few hours per year, when Orthodox church celebrates the memory of the Saint honouring the church.

Irrespective of the architectural style or frequency of liturgies, the electric loads can be divided into 3 categories: a) lights, b) heating and cooling systems, c) rest supportive loads such as microphonic installation, or vacuum cleaners etc. The major consumption is lighting due to chandeliers. These use E14 lamps and, unfortunately for energy efficiency, incandescent ones. In every church there are 2 lamps at the chanter's area and a number of chandeliers at the main temple and the narthex (or entrance hall). Steel lighting columns may exist in the surroundings of the temple.

A typical parish church in a small city of mainland Greece was used for our case study. First, a detailed description of the installed loads within the church is provided. The major installed capacity is due to incandescent candle type lighting. In this church, 263 candle type incandescent lamps have been installed. Then based on actual recordings of the electricity meter, characteristics of the demand in the church are described. More specifically, the type of days and months when increased consumption is expected, have been identified. Then information about when increased demand is expected has been extracted. A common characteristic for similar temples is that the load factor is extremely low, 3.13%, and the highest demand is expected during Lent which even though is 10% of the year represents 24.22% of the demand. The peak demand is expected on Holy Friday night reaching 17 kW or 65% of the installed capacity. Other periods with high demand are Sunday mornings between 7:30 to 10:00, when demand is about 5kW and some afternoons when cleaning takes place. From the analysis performed, it was largely perceived that demand in a parish church is independent of weather and relatively easy to estimate it from the day before.

Since demand largely depends on the lighting needs of the temple, met by incandescent bulbs, there is significant savings potential. The potential equivalent lamps with the existing ones, either halogen bulbs, or CFL even LED ones are presented wherever possible. Typical costs for such lamps are presented. The reduction in installed capacity ranges from 24.56%- 34.29% for halogen and LED lamps, respectively. The reduction of peak demand can reach 58.56% for LED lamps. The estimated energy reduction can reach 18.41%, 58.03% with CFL lamps and up to 75.42%, when LED lamps are used.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	1
1.1 Περιεχόμενα Διαγραμμάτων/Εικόνων	4
1.2 Περιεχόμενα πινάκων.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
2.1 Πλήθος Ιερών Ναών στην επικράτεια.....	8
2.1.1 Κατανομή Ιερών Ναών ανά Περιφέρεια.....	8
2.1.2 Κατανομή Ιερών Ναών ανά Νομό	11
2.2 Κατηγοριοποίηση Ιερών Ναών	18
2.2.1. Νεκροταφεία	19
2.2.2. Παρεκκλήσια.....	19
2.2.3. Ενοριακός Ναός	19
2.2.4. Εξωκκλήσια.....	20
2.2.5. Μοναστηριακοί Ναοί	20
2.2.6. Ιδιωτικοί και Ιδρυματικοί Ναοί.....	20
2.3 Σκοπός και Δομή της εργασίας... ..	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Νομοθετικό Πλαίσιο Λειτουργίας Ιερών Ναών.....	22
3.1 Ναοδομία.....	22
3.1.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ	23
3.2 Χαρακτηρισμός Ιερών Ναών κατά ΕΛΟΤ.....	25
3.3 Φορείς Αρμοδιότητας λειτουργίας Ιερών Ναών	26
3.3.1 Ιερές Μητροπόλεις	26
3.3.2 Ιδιωτικοί Ναοί	28
3.3.3 Δήμοι (Νεκροταφεία).....	28
3.3.4 Ιδρύματα –Νοσοκομεία-εκπαιδευτήρια	29
3.4 Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) και Ιεροί Ναοί	29
3.4.1 Θεσμικό πλαίσιο – Τι είναι ο ΚΕΝΑΚ	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Αρχιτεκτονική και Τυπικά φορτία ενός Ιερού Ναού	30
4.1 Τυπική αρχιτεκτονική ναού- τεχνοτροπίες	30
4.1.1 Ρυθμοί Ναοδομίας.....	30
4.2 Τα μέρη ενός τυπικού ναού.....	37
4.2.1 Αύλειος Χώρος.....	38
4.2.2 Νάρθηκας	39
4.2.3 Κυρίως ναός	40
4.2.4 Ιερό Βήμα.....	41

4.2.5	Γυναικωνίτης.....	43
4.2.6	Γραφείο Ενορίας	43
4.2.7	Λοιποί βοηθητικοί χώροι	43
4.3	Συγκεντρωτικός πίνακας	43
4.4	Περιγραφή τυπικών φορτίων που αναμένονται	44
4.4.1	Φωτισμός.....	44
4.4.2	Μικροφωνική εγκατάσταση	47
4.4.3	Θέρμανση/Κλιματισμός	48
4.4.4	Γραφείο ενορίας	49
4.4.5	Κωδωνοστάσιο & ρολόι.....	49
4.4.6	Βραστήρας νερού (για το ζέον).....	52
4.4.7	Συναγερμοί	52
4.4.8	Ανεμιστήρας (κεριών).....	52
4.4.9	Λοιπές καταναλώσεις.....	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Ιερός ναός προς μελέτη		54
5.1	Καταγραφή φορτίων Αγίου Γεωργίου Χώρας	55
5.1.1	Φωτισμός	55
5.1.2	Κλιματισμός.....	60
5.1.3	Λοιπά Φορτία	61
5.1.4	Σύνοψη Κατανομής Εγκατεστημένης Ισχύος	62
5.2	Φορτία Λειτουργίας	63
5.2.1	Κατανομή φορτίων ανάλογα με μέρες και ώρες.....	63
5.2.2	Συχνότητα χρήσης φορτίων ανάλογα με τον τύπο ημέρας	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Μετρήσεις και εξαγωγή τυπικών καμπυλών.....		72
6.1	Περιγραφή διαδικασίας.....	72
6.2	Μακροσκοπική παρατήρηση.....	72
6.2.1	Μηνιαία κατανάλωση μέσω μετρήσεων	72
6.2.2	Συντελεστής φόρτισης ανά μήνα (load factor).....	73
6.3	Ημερήσιες Καταγραφές	74
6.3.1	Κατανάλωση ανά τύπο ημέρας και μήνα	74
6.3.2	Ενέργεια και Αιχμή ανά ημέρα	74
6.3.3	Συμπεράσματα Ημερησίων καταγραφών.....	78
6.4	Τυπικές Χρονοσειρές Ισχύος ανά περίοδο.....	79
6.4.1	Καθημερινή χωρίς λειτουργία.....	79
6.4.2	Καθημερινή με λειτουργία εορτής	80
6.4.3	Κυριακή με λειτουργία.....	82
6.5	Ανάλυση Κατανάλωσης για τη Μ. Σαρακοστή	85

6.5.1	Ιδιαιτερότητες περιόδου	85
6.5.2	Ημερήσια κατανάλωση και αιχμή.....	87
6.5.3	Τυπικές καταναλώσεις ημερών Σαρακοστής.....	87
6.6	Ανάλυση Κατανάλωσης για τη Μ. Εβδομάδα	89
6.6.1	Ιδιαιτερότητες περιόδου	90
6.6.2	Ζήτηση σε σύγκριση με άλλες περιόδους.....	90
6.6.3	Ημερήσια κατανάλωση και αιχμή.....	90
6.6.4	Αναλυτικά η κατανάλωση της Μ. Εβδομάδας ανά ημέρα.....	91
6.7	Ειδικές Εορτές.....	101
6.7.1	Εορτή τιμώμενου αγίου.....	101
6.7.2	Χριστούγεννα	103
6.7.3	Πρωτοχρονιά.....	104
6.7.4	Θεοφάνεια	104
6.7.5	Εθνική Εορτή	105
6.8	Εκδηλώσεις	106
6.8.1	Κηδεία	106
6.8.2	Γάμος.....	106
6.8.3	Βάφτιση.....	106
6.9	Συμπεράσματα από την ανάλυση Καταναλώσεων	107
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Εκτιμώμενη εξοικονόμηση μέσω παρεμβάσεων στο Φωτισμό.....		108
7.1	Λειτουργία λαμπτήρων	108
7.1.1	Λειτουργία λαμπτήρων πυράκτωσης.....	108
7.1.2	Λειτουργία λαμπτήρων πυράκτωσης αλογόνου.....	108
7.1.3	Λειτουργία λαμπτήρων εξοικονόμησης.....	109
7.1.4	Λειτουργία λαμπτήρων LED.....	109
7.2	Αντικατάσταση λαμπτήρων με λαμπτήρες αλογόνου.....	110
7.2.1	Κόστος λαμπτήρων αλογόνου.....	112
7.2.2	Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς	112
7.2.3	Μείωση Αιχμής	113
7.2.4	Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας.....	113
7.3	Αντικατάσταση λαμπτήρων με λαμπτήρες CFL.....	116
7.3.1	Κόστος λαμπτήρων CFL.....	119
7.3.2	Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς	119
7.3.3	Μείωση Αιχμής	120
7.3.4	Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας.....	121
7.4	Αντικατάσταση με λαμπτήρες LED.....	123
7.4.1	Κόστος λαμπτήρων LED.....	127

7.4.2	Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς	128
7.4.3	Μείωση Αιχμής	129
7.4.4	Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας.....	130
7.5	Σύγκριση λύσεων εξοικονόμησης.....	132
7.5.1	Ισχύς	132
7.5.2	Ενέργεια	134
7.5.3	Όφελος εξοικονόμησης.....	135
7.5.4	Κόστος υλοποίησης	135
7.6	Συμπεράσματα.....	136
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 :	Συμπεράσματα - Σύνοψη	137
8.1	Προτάσεις εξοικονόμησης.....	139
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 :	Βιβλιογραφία.....	142

1.1 Περιεχόμενα Διαγραμμάτων/Εικόνων

Διάγραμμα 1 :	Αριθμός εκκλησιών ανά περιφέρεια.	10
Διάγραμμα 2 :	Αριθμός εκκλησιών ανά Νομό της Ελλάδας.....	11
Διάγραμμα 3 :	Πίνακας με τον αριθμό εκκλησιών ανά 1.000 κατοίκους.	13
Διάγραμμα 4:	Οι εκκλησίες του Νομού Λασιθίου.....	13
Διάγραμμα 5:	Οι εκκλησίες του Νομού Ηρακλείου.....	15
Διάγραμμα 6 :	Οι εκκλησίες του Νομού Ρεθύμνης.....	15
Διάγραμμα 7 :	Οι εκκλησίες του Νομού Χανίων.....	17
Εικόνα 8:	Ιερός Ναός.....	30
Εικόνα 9:	Κατακόμβες στην Ρώμη.....	30
Εικόνα 10:	Αρχιτεκτονικός τύπος Βασιλικής.....	31
Εικόνα 11:	Ιερός ναός Αγίου Δημητρίου Θεσσαλονίκης.....	31
Εικόνα 12	Αρχιτεκτονικός τύπος Τρουλαίας Βασιλικής, άποψη της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη.	32
Εικόνα 13:	Τρουλαία Βασιλική άποψη της Εκατονταπυλιανής της Πάρου.....	32
Εικόνα 14:	Αρχιτεκτονικός τύπος Εγγεγραμμένου Σταυροειδή με τρούλο.....	33
Εικόνα 15:	Εγγεγραμμένος Σταυροειδής με τρούλο.....	34
Εικόνα 16:	Αρχιτεκτονικός Αγιορείτικος τύπος.....	34
Εικόνα 17 :	Αγιορείτικος τύπος ιερού ναού.....	35
Εικόνα 18:	Καθολικό Ιεράς Μονής Εισοδίων της Θεοτόκου.....	35
Εικόνα 19:	Αρχιτεκτονικός Οκταγωνικός Τύπος.....	36
Εικόνα 20:	Ιερά Μονή Δαφνίου.....	36
Εικόνα 21:	Αρχιτεκτονικός Περίκεντρος Ρυθμός.....	37
Εικόνα 22:	Ιερός Ναός Αγίας Κωνσταντίας στη Ρώμη.....	37
Εικόνα 23:	Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ιερός ναός.....	38
Εικόνα 24 :	Ο αύλειος χώρος του Αγίου Γεωργίου Χώρας.....	39
Εικόνα 25 :	Καμπαναριά εκκλησιών.....	39
Εικόνα 26:	Νάρθηκας ιερού ναού.....	40
Εικόνα 27:	Ο κύριος ναός του Αγίου Γεωργίου Χώρας.....	40
Εικόνα 28:	Αγία Τράπεζα ιερού ναού.....	42

Εικόνα 29: Φωτιστικό αναλογίου.....	44
Εικόνα 30: Τέμπλο ιερού ναού.....	45
Εικόνα 31: Κλασικού τύπου καντήλι με λάδι. Εικόνα 32: Ηλεκτρικό καντήλι.....	45
Εικόνα 33: Πολυέλαιος. Εικόνα 34 : Πολυέλαιος.....	46
Εικόνα 35: Πολυέλαιος σε στήλη.: Εικόνα 36 : Απλικά οροφής.: Εικόνα 37 : Απλικά τοίχου.....	46
Εικόνα 38: Μικροφωνική εγκατάσταση.....	48
Εικόνα 39: Ασύρματη ηλεκτρονική βαλίτσα.....	48
Εικόνα 40: Κλιματιστικό 18000 btu.:Εικόνα 41 : Κλιματιστικό 24000 btu.....	48
Εικόνα 42: Κασέτα οροφής 18000btu. Εικόνα 43 : Κασέτα οροφής 24000 btu.....	48
Εικόνα 44: Κλιματιστικό σε εντοριακό ναό, το συγκεκριμένο με ισχύ 5.000 Watt.....	49
Εικόνα 45: Σχέδιο για καμπαναριό.....	50
Εικόνα 46: Καμπαναριό.....	50
Εικόνα 47: Καμπάνες σε καμπαναριό.....	50
Εικόνα 48: Ο τρόπος συνδεσμολογίας καμπάνας και ρολογιού στην εκκλησία.....	51
Εικόνα 49: Συσκευή ηλεκτρονικής καμπάνας. Εικόνα 50: Χειριστήριο ηλεκτρονικής καμπάνας.....	51
Εικόνα 51: Διπλός απορροφητήρας ξυλόγλυπτος.....	53
Εικόνα 52: Τετραπλός απορροφητήρας ξυλόγλυπτος.....	53
Εικόνα 53: Αναβατήριο για άτομα με ειδικές ανάγκες.....	53
Εικόνα 54 : Ο χάρτης όπου φαίνεται η θέση της Χώρας σε σχέση με την Πύλο και την Καλαμάτα.....	54
Εικόνα 55 : Ο Άγιος Γεώργιος Χώρας.....	55
Εικόνα 56 : Το κλιματιστικό μηχάνημα του Ιερού Ναού.....	60
Εικόνα 57 : Η μικροφωνική εγκατάσταση του Αγίου Γεωργίου.....	61
Εικόνα 58 : Το κωδωνοστάσιο του Αγίου Γεωργίου.....	61
Εικόνα 59 : Ο απορροφητήρας κεριών του Αγίου Γεωργίου.....	62
Διάγραμμα 60 : Κατανομή ωρών ανά μήνα και τύπο ημέρας.....	65
Διάγραμμα 61 : Κατανομή ωρών ανά τύπο για διάστημα 9 μηνών.....	65
Διάγραμμα 62 : Γράφημα ενέργειας και μέγιστης ισχύος ανά μήνα.....	73
Διάγραμμα 63 : Γράφημα της ενέργειας ανά μήνα.....	73
Διάγραμμα 64 : Γράφημα ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας.....	74
Διάγραμμα 65 : Κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρα.....	74
Διάγραμμα 66 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Σεπτεμβρίου.....	74
Διάγραμμα 67 : Μέγιστη ισχύς Σεπτεμβρίου.....	75
Διάγραμμα 68 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Νοεμβρίου.....	75
Διάγραμμα 69 : Μέγιστη ισχύς Νοεμβρίου.....	75
Διάγραμμα 70 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Δεκεμβρίου.....	75
Διάγραμμα 71: Μέγιστη ισχύς Δεκεμβρίου.....	75
Διάγραμμα 72: Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Ιανουαρίου.....	76
Διάγραμμα 73: Μέγιστη ισχύς Ιανουαρίου.....	76
Διάγραμμα 74: Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Φεβρουαρίου.....	76
Διάγραμμα 75: Μέγιστη ισχύς Φεβρουαρίου.....	76
Διάγραμμα 76 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Μαρτίου.....	77
Διάγραμμα 77 : Μέγιστη ισχύς Μαρτίου.....	77
Διάγραμμα 78 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Απριλίου.....	77
Διάγραμμα 79 : Μέγιστη ισχύς Απριλίου.....	77
Διάγραμμα 80 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Μαΐου.....	77
Διάγραμμα 81 : Μέγιστη ισχύς Μαΐου.....	78
Διάγραμμα 82: Η κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρας κατά την περίοδο της Σαρακοστής.....	86

Διάγραμμα 83 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας της Σαρακοστής.....	87
Διάγραμμα 84 : Η ζήτηση ισχύος της Σαρακοστής.....	87
Διάγραμμα 85 : Ζήτηση ισχύος την Μ. Παρασκευή.....	90
Διάγραμμα 86 : Ισχύς Μεγάλης εβδομάδας.....	91
Διάγραμμα 87 : Η κατανάλωση ενέργειας τη Μεγάλη εβδομάδα.....	91
Διάγραμμα 88 : Η ισχύς της Μεγάλης εβδομάδας σε ποσοστά ανά τύπο ημέρας.....	91
Εικόνα 89 : Λαμπτήρας Πυράκτωσης.....	108
Εικόνα 90 : Μερικοί τύποι λαμπτήρων αλογόνου που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση.....	109
Εικόνα 91 : Λαμπτήρας Led.....	110
Διάγραμμα 92 : Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες αλογόνου ανά μήνα.....	115
Διάγραμμα 93: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με αλογόνου ανά τύπο ημέρας.....	115
Διάγραμμα 94: Η κατανάλωση ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας με λαμπτήρες αλογόνου.....	116
Διάγραμμα 95: Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες CFL ανά μήνα.....	122
Διάγραμμα 96: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με LED ανά τύπο ημέρας.....	122
Διάγραμμα 97: Η κατανάλωση ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας με λαμπτήρες CFL.....	123
Διάγραμμα 98: Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες LED ανά μήνα.....	131
Διάγραμμα 99: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με LED ανά τύπο ημέρας.....	131
Διάγραμμα 100: Η κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο ημέρας και μήνα.....	132
Διάγραμμα 101: Η ισχύς φωτισμού ανά τύπο λαμπτήρα.....	132
Διάγραμμα 102: Η συνολική εγκατεστημένη ισχύ του ναού ανά τύπο λαμπτήρα.....	133
Διάγραμμα 103: Η αιχμή ανά τύπο λαμπτήρα.....	134
Διάγραμμα 104: Η μέγιστη ενέργεια kWh ανά τύπο λαμπτήρα.....	135

1.2 Περιεχόμενα πινάκων

Πίνακας 1 : Πίνακας κατανομής ιερών ναών ανά περιφέρεια.....	10
Πίνακας 2 : Πίνακας κατανομής ιερών ναών νομού Μεσσηνίας.....	12
Πίνακας 3 : Οι εκκλησίες του Νομού Λασιθίου.....	13
Πίνακας 4 : Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Ηρακλείου.....	14
Πίνακας 5 : Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Ρεθύμνης.....	15
Πίνακας 6: Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Χανίων.....	16
Πίνακας 7 : Πίνακας με τον συνολικό αριθμό Αρχιερατικών Περιφερειών, Ενοριών, Μοναστηριών και Ησυχαστηρίων για κάθε Ιερά μητρόπολη.....	18
Πίνακας 8: Φαίνονται τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ενοριακός ιερός ναός και εξωκκλήσι.....	44
Πίνακας 9: Συνολική και μερική ισχύς ανά είδος κατανάλωσης του Αγίου Γεωργίου.....	55
Πίνακας 10: Συνολική και μερική ισχύς στο Ιερό Βήμα.....	56
Πίνακας 11: Συνολική και μερική ισχύς στον Κυρίως Ναό.....	56
Πίνακας 12: Συνολική και μερική ισχύς στον χώρο των ψαλτών.....	56
Πίνακας 13: Συνολική και μερική ισχύς στον Νάρθηκα.....	57
Πίνακας 14: Συνολική και μερική ισχύς στον αύλειο χώρο.....	57
Πίνακας 15: Συνολική και μερική ισχύς στο γραφείο της ενορίας.....	57
Πίνακας 16: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων πυράκτωσης.....	58
Πίνακας 17: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων σποτ οικονομίας.....	58
Πίνακας 18: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων οικονομίας.....	58
Πίνακας 19: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων φθορισμού.....	58
Πίνακας 20: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων υδραργύρου.....	58
Πίνακας 21: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των προβολέων.....	58

Πίνακας 22: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων σποτ υδραργύρου.	59
Πίνακας 23: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων minion.	59
Πίνακας 24: Η ποσότητα, τα είδη των λαμπτήρων καθώς μερική και συνολική ισχύς του Αγίου Γεωργίου.	59
Πίνακας 25: Η συνολική και η μερική ισχύς της θέρμανσης και του κλιματισμού.	60
Πίνακας 26: Η συνολική και η μερική ισχύς των προσθέτων φορτίων.	61
Πίνακας 27: Συνολική και μερική εγκατεστημένη ισχύς του Αγίου Γεωργίου.	62
Πίνακας 28 : Κατανομή ωρών ανά τύπο και μήνα (τύποι 1-5).	64
Πίνακας 29: Κατανομή ωρών ανά τύπο και μήνα (τύποι 6-8).	64
Πίνακας 30 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων που λειτουργούν πάντα ή συχνά για τον τύπο 1.	66
Πίνακας 31 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 3.	66
Πίνακας 32 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 4.	67
Πίνακας 33 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 5.	68
Πίνακας 34 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 6.	69
Πίνακας 35 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 7.	69
Πίνακας 36 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 8.	70
Πίνακας 37 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 9.	71
Πίνακας 38 : Η εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση ανά μήνα.	71
Πίνακας 39 : Η κατανάλωση ενέργειας και η μέγιστη μηνιαία ισχύς ανά μήνα.	72
Πίνακας 40 : Ο συντελεστής φόρτισης για κάθε μήνα.	73
Πίνακας 41 : Η κατανομή της ενέργειας σε ημέρες.	78
Πίνακας 42 : Η κατανομή της ζήτηση ισχύος σε ημέρες.	78
Πίνακας 43 : Προτεινόμενοι λαμπτήρες αλογόνου.	111
Πίνακας 44 : Αντιστοίχιση λαμπτήρων και σύγκριση συνολικής ισχύος.	112
Πίνακας 45 : Κόστος λαμπτήρων αλογόνου.	112
Πίνακας 46: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες αλογόνου.	113
Πίνακας 47 : Πίνακας ωρών για όλο το διάστημα των μετρήσεων.	114
Πίνακας 48 : Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες αλογόνου.	114
Πίνακας 49 : Προτεινόμενοι λαμπτήρες CFL για αντικατάσταση.	118
Πίνακας 50: Αντιστοίχιση λαμπτήρων CFL με λιγότερο οικονομικούς λαμπτήρες.	119
Πίνακας 51: Κόστος λαμπτήρων CFL.	119
Πίνακας 52: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες CFL.	120
Πίνακας 53: Ανανεωμένη κατανάλωση σε kWh ανά τύπο ημέρας και μήνα.	121
Πίνακας 54: Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες CFL.	121
Πίνακας 55: Προτεινόμενοι λαμπτήρες Led για αντικατάσταση.	126
Πίνακας 56: Αντιστοίχιση λαμπτήρων led με λιγότερο οικονομικούς λαμπτήρες.	127
Πίνακας 57: Κόστος λαμπτήρων LED.	128
Πίνακας 58 Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες LED.	129
Πίνακας 59: Ανανεωμένη κατανάλωση σε kWh ανά τύπο ημέρας και μήνα.	130
Πίνακας 60: Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες LED.	130
Πίνακας 61 : Αναμενόμενη κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο λαμπτήρα.	135
Πίνακας 62: Οικονομικές προσφορές ανά τύπο λαμπτήρα.	136
Πίνακας 63 : Η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού καθώς και η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ανά τύπο λαμπτήρα.	139
Πίνακας 64 : Το ποσοστό μείωσης ισχύος ανά τύπο λαμπτήρα.	140
Πίνακας 65 : Εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό ανά τύπο λαμπτήρα και ενδεικτικά κόστη.	140

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εκκλησίες είναι χώροι προορισμένοι να καλύψουν τις ανάγκες της χριστιανικής λατρείας και αποτελούν χαρακτηριστικό και αναπόσπαστο στοιχείο του ελληνικού τοπίου. Οι τόποι λατρείας των Χριστιανών, τα πρώτα χρόνια της ίδρυσης του Χριστιανισμού, ποίκιλαν ανάλογα με την περιοχή, τις συνήθειες και την ελευθερία που είχαν. Στα Ιεροσόλυμα οι χριστιανοί μετέβαιναν στο ναό των Ιουδαίων, καθώς και στις συναγωγές τους. Επίσης οι ναοί που χρησιμοποιούσαν μπορούσαν να είναι στα σπίτια, σπήλαια ή κατακόμβες, ακόμα και υπαίθριοι χώροι χρησιμοποιούνταν για την τέλεση λατρευτικών αναγκών. Από τον 2^ο αιώνα αρχίζουν δειλά, δειλά να δημιουργούνται οι πρώτοι ναοί, συνήθως σε κοιμητήρια ενώ ήταν πάντα στραμμένοι προς ανατολάς. Με το πέρασμα των διωγμών και την αύξηση των πιστών, υπήρχε ανάγκη για μεγαλύτερους λατρευτικούς χώρους.

2.1 Πλήθος Ιερών Ναών στην επικράτεια

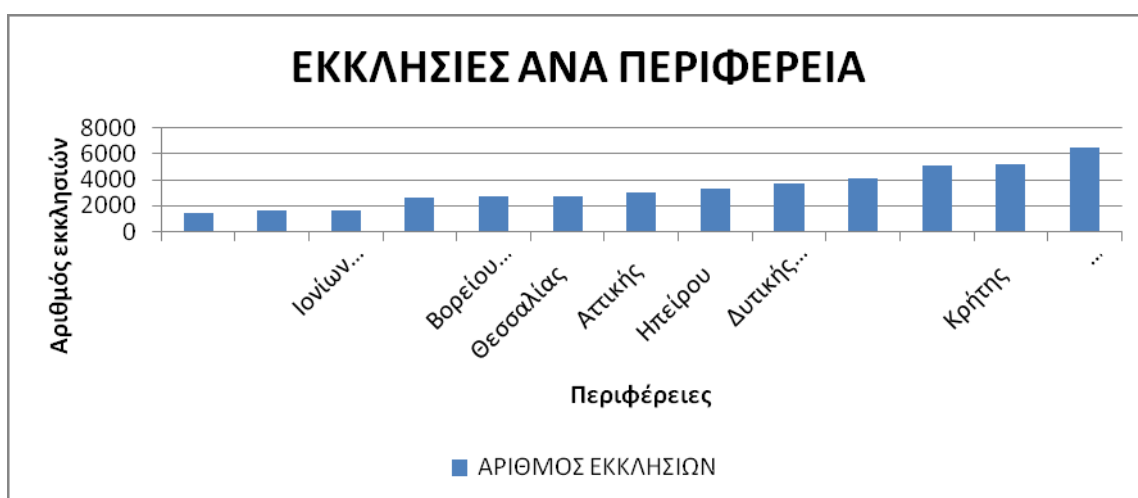
2.1.1 Κατανομή Ιερών Ναών ανά Περιφέρεια

Ο συνολικός αριθμός εκκλησιών και μοναστηριών σε ολόκληρη την Ελλάδα είναι **43.739**. Για θέματα που αφορούν τους κατοίκους ευρύτερων περιοχών που περιλαμβάνουν πολλούς νομούς, η Ελλάδα έχει διαιρεθεί σε 13 διοικητικές περιφέρειες και ο αριθμός των εκκλησιών ανά περιφέρεια φαίνονται στον πίνακα 1 :

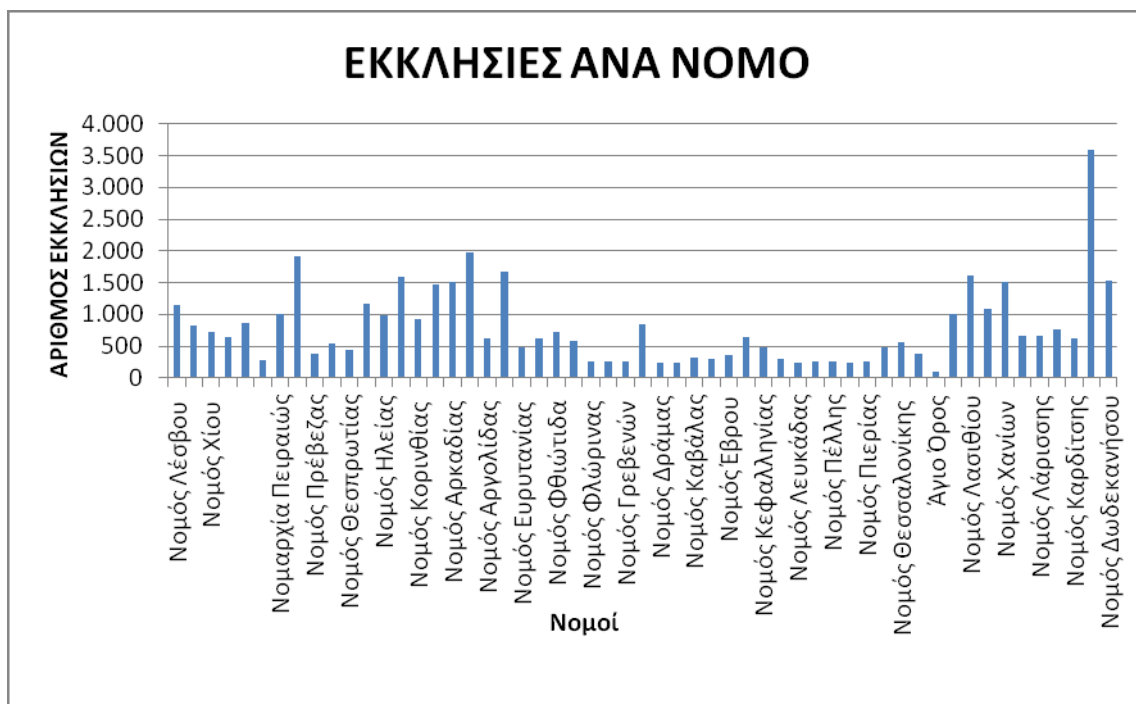
<i>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ</i>	<i>ΝΟΜΑΡΧΙΑ</i>	<i>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΚΚΛΗΣΙΩΝ ΑΝΑ ΝΟΜΟ</i>	<i>ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΟΙΚΩΝ</i>
<i>ΒΟΡΕΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ</i>	Λέσβου	1.151	85.410
	Σάμου	817	30.101
	Χίου	715	53.004
<i>ΑΤΤΙΚΗΣ</i>	Αθηνών	637	750.982
	Ανατολικής Αττικής	871	496.721
	Δυτικής Αττικής	276	386.953
	Πειραιώς	1.003	394.191
<i>ΗΠΕΙΡΟΥ</i>	Ιωαννίνων	1.921	358.576
	Πρέβεζας	373	141.051
	Άρτας	549	394.454
	Θεσπρωτίας	442	171.315
<i>ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ</i>	Αιτωλοακαρνανίας	1.172	65.867
	Ηλείας	992	86.417
	Αχαΐας	1.595	51.156
<i>ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ</i>	Κορινθίας	921	252.004
	Λακωνίας	1.464	182.456
	Αρκαδίας	1.519	291.461
	Μεσσηνίας	1.968	140.710
	Αργολίδας	631	93.462
<i>ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ</i>	Εύβοιας	1.669	105.448
	Ευρυτανίας	481	175.587
	Φωκίδας	633	95.561
	Φθιώτιδα	715	210.957
	Βοιωτίας	587	30.790
<i>ΔΥΤΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ</i>	Φλώρινας	259	44.959
	Καστοριάς	265	165.062
	Γρεβενών	260	115.765
	Κοζάνης	839	56.374
<i>ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ & ΘΡΑΚΗΣ</i>	Δράμας	235	51.481
	Ξάνθης	235	41.294
	Καβάλας	315	160.321
	Ροδόπης	298	108.496
	Έβρου	366	110.885
<i>ΙΟΝΙΩΝ ΝΗΣΩΝ</i>	Κέρκυρας	640	125.403
	Κεφαλληνίας	473	108.555
	Ζακύνθου	299	146.176
	Λευκάδας	245	101.113

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ	Ημαθίας	265	37.766
	Πέλλης	253	38.641
	Κιλκίς	240	26.796
	Πιερίας	260	144.494
	Σερρών	492	151.747
	Θεσσαλονίκης	570	98.906
	Χαλκιδικής	390	129.999
	Άγιο Όρος	106	214.376
ΚΡΗΤΗ	Ηρακλείου	1.002	878.194
	Λασιθίου	1.610	108.714
	Ρεθύμνης	1.098	1.444
	Χανίων	1.515	279.833
ΘΕΣΣΑΛΙΑ	Τρικάλων	659	72.198
	Λάρισσης	664	79.778
	Μαγνησίας	773	142.470
	Καρδίτσας	615	150.938
ΝΟΤΙΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ	Κυκλάδων	3.590	275.921
	Δωδεκάνησα	1.531	190.071

Πίνακας 1 : Πίνακας κατανομής ιερών ναών ανά περιφέρεια.¹



Διάγραμμα 1 : Αριθμός εκκλησιών ανά περιφέρεια.



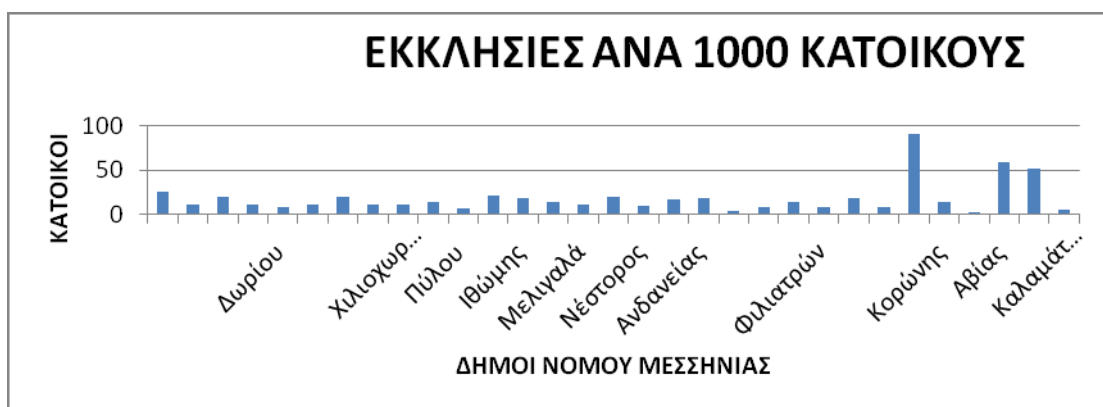
Διάγραμμα 2 : Αριθμός εκκλησιών ανά Νομό της Ελλάδας.

2.1.2 Κατανομή Ιερών Ναών ανά Νομό

2.1.2.1 Κατανομή Ιερών Ναών ανά Δήμο του Νομού Μεσσηνίας

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ ΑΝΑ 1.000 ΚΑΤΟΙΚΟΥΣ
1	Κοινότητα Τρυπύλας	17	667	25,49
2	Παπαφλέσσας	19	1665	11,41
3	Κοινότητα Τρικόρφου	19	936	20,30
4	Άριος	22	2085	10,55
5	Δωρίου	27	3617	7,46
6	Αιπείας	28	2458	11,39
7	Βουφράδων	29	1524	19,03
8	Ανδρούσας	31	2991	10,36
9	Χιλιοχωρίων	33	2817	11,71
10	Μεθώνης	35	2504	13,98
11	Πύλου	43	7112	6,05
12	Αυλώνα	44	2150	20,47
13	Ιθώμης	44	2387	18,43
14	Θουρείας	47	3227	14,56
15	Μελιγαλά	47	4521	10,40
16	Αετού	49	2532	19,35
17	Νέστορος	49	5091	9,62
18	Αρφαρών	51	2957	17,25
19	Ανδανείας	54	2904	18,60
20	Οιχαλίας	54	15592	3,46
21	Γαργαλιάνων	56	7509	7,46
22	Πεταλιδίου	56	4150	13,49
23	Φιλιατρών	58	6783	8,55
24	Αριστομένους	60	3174	18,90
25	Κυπαρισσίας	68	8877	7,66
26	Είρας	69	756	91,27
27	Κορώνης	73	5348	13,65
28	Μεσσήνης	75	33086	2,27
29	Αβίας	155	2657	58,34
30	Λεύκτρου	249	4838	51,47
31	Καλαμάτας	307	66359	4,63
	ΣΥΝΟΛΟ	1968	213274	9,23

Πίνακας 2 : Πίνακας κατανομής ιερών ναών νομού Μεσσηνίας².



Διάγραμμα 3 : Πίνακας με τον αριθμό εκκλησιών ανά 1.000 κατοίκους.

2.1.2.2 Κατανομή ιερών ναών ανά Δήμο της Κρήτης

2.1.2.2.1 Νομός Λασιθίου

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΑΝΑ ΕΚΚΛΗΣΙΑ
1	Ιτάνου	39	2514	64,5
2	Οροπέδιο Λασιθίου	53	3152	59,5
3	Λεύκης	65	2177	33,5
4	Μακρύ Γιαλού	77	4204	54,6
5	Σητείας	167	14338	85,9
6	Νεάπολης Λασιθίου	187	6765	36,2
7	Αγίου Νικολάου	189	19462	103,0
8	Ιεράπετρας	225	27707	123,1

Πίνακας 3 : Οι εκκλησίες του Νομού Λασιθίου³.



Διάγραμμα 4: Οι εκκλησίες του Νομού Λασιθίου.

2.1.2.2.2 Νομός Ηρακλείου

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΑΝΑ ΕΚΚΛΗΣΙΑ
1	Νέας Αλικαρνασσού	13	12542	964,8
2	Αρχανών	21	4548	216,6
3	Μαλίων	24	6212	258,8
4	Τεμένους	25	3218	128,7
5	Θραψανού	26	2616	100,6
6	Ρούβα	33	2324	70,4
7	Τυλίσου	35	3491	99,7
8	Αγίας Βαρβάρας	43	5310	123,5
9	Ζαρού	45	3370	74,9
10	Επισκοπής	46	2533	55,1
11	Γοργολαίνη	52	3171	61,0
12	Γουβών	52	7761	149,3
13	Χερσονήσου	52	8497	163,4
14	Κρουσώνα	69	4059	58,8
15	Αστερουσίων	72	6303	87,5
16	Τυμπακίου	74	10001	135,1
17	Γόρτυνας	75	15710	209,5
18	Γαζίου	82	13851	168,9
19	Νίκου Καζαντζάκη	86	7171	83,4
20	Ηρακλείου	93	173771	1.868,5
21	Αρκαλοχωρίου	96	10987	114,4
22	Κόφινα	101	5338	52,9
23	Καστελλίου	113	6819	60,3
24	Μοιρών	116	6212	53,6
25	Βιάννου	117	6463	55,2

Πίνακας 4 : Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Ηρακλείου⁴.



Διάγραμμα 5: Οι εκκλησίες του Νομού Ηρακλείου.

2.1.2.2.3 Νομός Ρεθύμνης

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΑΝΑ ΕΚΚΛΗΣΙΑ
1	Ανωγείων	30	4812	160,4
2	Λαπαίων	53	2628	49,6
3	Κουρητών	73	2703	37,0
4	Κουλούκωνα	77	5949	77,3
5	Φοίνικα	101	3946	39,1
6	Σιβρίτου	107	3512	32,8
7	Αρκαδίου	110	5644	51,3
8	Νικηφόρου Φωκά	110	6599	60,0
9	Ρεθύμνης	122	31687	259,7
10	Γεροποτάμου	129	8323	64,5
11	Λάμπης	186	6133	33,0

Πίνακας 5 : Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Ρεθύμνης⁵.



Διάγραμμα 6 : Οι εκκλησίες του Νομού Ρεθύμνης.

2.1.2.2.4 Νομός Χανίων

A/A	ΔΗΜΟΣ	ΕΚΚΛΗΣΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΚΑΤΟΙΚΟΙ ΑΝΑ ΕΚΚΛΗΣΙΑ
1	Κ. Ασή Γωνιά	5	586	117,2
2	Κ. Γαύδου	15	98	6,5
3	Ελευθερίου Βενιζέλου	32	10586	330,8
4	Κεραμιών	32	1630	50,9
5	Σούδας	34	7840	230,6
6	Νέας Κυδωνίας	35	7301	208,6
7	Φρέ	35	1122	32,1
8	Χανίων	36	53373	1.482,6
9	Γεωργιοπόλεως	40	2483	62,1
10	Θερίσου	41	6313	154,0
11	Αρμένων	48	3250	67,7
12	Κρυονερίδας	50	2330	46,6
13	Πλατανιά	63	5225	82,9
14	Βουκολίων	66	3298	50,0
15	Ανατολικού Σελίνου	71	1468	20,7
16	Βάμου	72	2932	40,7
17	Καντάνου	74	1607	21,7
18	Ινναχωρίου	77	1443	18,7
19	Μουσούρων	79	4755	60,2
20	Κισσάμου	84	7463	88,8
21	Σφακίων	88	2446	27,8
22	Ακρωτηρίου	93	10321	111,0
23	Πελεκάνου	102	4259	41,8
24	Μυθήμνης	107	2914	27,2
25	Καλυμβαρίου	133	5346	40,2

Πίνακας 6: Πίνακας με τις εκκλησίες του Νομού Χανίων⁶.



Διάγραμμα 7 : Οι εκκλησίες του Νομού Χανίων.

2.1.2.3 ΙΕΡΕΣ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΙΣ

Στον παρακάτω πίνακα κάνουμε μια αναφορά στον αριθμό των αρχιερατικών περιφερειών, των ενοριακών ναών αλλά και των ησυχαστηρίων για κάθε Μητρόπολη τόσο της Μεσσηνίας όσο και της Κρήτης. Όπως παρατηρούμε και από τον παραπάνω πίνακα, ο αριθμός των ενοριών ανά μητρόπολη είναι πάρα πολύ μεγάλος.

ΙΕΡΕΣ ΜΗΤΡΟΠΟΛΕΙΣ	ΑΡΧΙΕΡΑΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΕΣ	ΕΝΟΡΙΕΣ	ΜΟΝΑΣΤΗΡΙΑ	ΗΣΥΧΑΣ ΤΗΡΙΑ
ΤΡΙΦΥΛΙΑΣ ΟΛΥΜΠΙΑΣ &	5	86	5	4
ΜΕΣΣΗΝΙΑΣ	13	247	21	
ΙΕΡΑ ΑΡΧΙΕΠΙΣΚΟΠΗ ΚΡΗΤΗΣ	8	126	9	
ΓΟΡΤΥΝΗΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ &	6	108	6	
ΙΕΡΑ ΠΥΤΝΗΣ ΣΗΤΕΙΑΣ &	6	87	12	
ΚΙΣΑΜΟΥ & ΣΕΛΙΝΟΥ	3	80	3	
ΚΥΔΩΝΙΑΣ ΑΠΟΚΟΡΩΝΟΥ &	6	111	5	
ΛΑΜΠΗΣ, ΣΥΒΡΙΤΟΥ & ΣΦΑΚΙΩΝ	3	76	5	
ΠΕΤΡΑΣ & ΧΕΡΡΟΝΗΣΟΥ	3	193	19	
ΡΕΘΥΜΝΗΣ & ΑΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	2	193	15	
ΑΡΚΑΛΟΧΩΡΙΟΥ, ΚΑΣΤΕΛΛΙΟΥ ΒΙΑΝΝΟΥ &	3	69	4	

Πίνακας 7 : Πίνακας με τον συνολικό αριθμό Αρχιερατικών Περιφερειών, Ενοριών, Μοναστηριών και Ησυχαστηρίων για κάθε Ιερά μητρόπολη.

2.2 Κατηγοριοποίηση Ιερών Ναών

Στο σημείο αυτό έχουμε ξεχωρίσει τους Ιερούς Ναούς με βάση τα φορτία που καταναλώνουν, οι κατηγορίες στις οποίες έχουμε καταλήξει φαίνονται παρακάτω και είναι ως εξής:

- A). Νεκροταφεία
- B). Παρεκκλήσια
- Γ). Ενοριακοί Ναοί
- Δ). Εξωκκλήσια
- Ε). Μοναστηριακοί Ναοί –

ΣΤ) Λοιποί Ναοί (Ιδιωτικοί - Ιδρυμάτων)

2.2.1. Νεκροταφεία

Η ηλεκτρική κατανάλωση που συνήθως αναμένεται σε αυτού του είδους την κατηγορία είναι 1 έως και 3 λαμπτήρες καθώς και μικροφωνική εγκατάσταση στο Ιερό Βήμα, στον Κυρίως Ναό 1 με 5 πολυελαίους ανάλογα βέβαια και με τον χώρο, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, η θέρμανση ενδεχομένως να επιτυγχάνεται με ηλεκτρικές σόμπες, όσο για τον κλιματισμό πιθανόν να υπάρχει κάποιο κλιματιστικό ή και να ανοίγουν τις πόρτες για να δημιουργείται ρεύμα. Η επιπλέον ηλεκτρική κατανάλωση στο χώρο του νεκροταφείου ενδέχεται να περιλαμβάνει νεκροθάλαμο (ψυγείο), αίθουσα μνημόσυνων, όπου η ηλεκτρική κατανάλωση της αίθουσας μνημόσυνων συνήθως περιλαμβάνει ψυγείο, κουζίνα ενώ ο κλιματισμός του χώρου πιθανόν να επιτυγχάνεται με καλοριφέρ πετρελαίου ή κλιματιστικά μηχανήματα επίσης ο χώρος αυτός διαθέτει κάποια καταστήματα όπου πωλούν αντικείμενα σχετικά με τον χώρο. Αυτή η κατηγορία Ιερών Ναών λειτουργεί σε περιπτώσεις νεκρώσιμων ακολουθιών και σε τέλεση μνημόσυνων στις μεγάλες πόλεις, ενώ στα χωριά λειτουργεί συνήθως για μνημόσυνα την περίοδο της σαρακοστής. Η πληρωμή των λογαριασμών της ΔΕΗ είναι συνήθως υπό την ευθύνη του εκάστοτε Δήμου. Η παροχή ρεύματος στα νεκροταφεία των χωριών είναι συνήθως μονοφασική, ενώ στις μεγάλες πόλεις τριφασική.

2.2.2. Παρεκκλήσια

Τα παρεκκλήσια κατασκευάζονται δίπλα στους μεγάλους ενοριακούς ιερούς ναούς συνήθως στις μεγάλες πόλεις. Η ηλεκτρική κατανάλωση της συγκεκριμένης κατηγορίας αναμένεται να περιλαμβάνει, στην εικόνα του Αγίου του ενοριακού ναού αναμμένο μόνιμα είτε ένα ηλεκτρικό καντήλι είτε ένα φωτάκι.

2.2.3. Ενοριακός Ναός

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται να συναντήσουμε στο Ιερό Βήμα ενός Ενοριακού Ιερού Ναού είναι 3 έως 6 λαμπτήρες ή ακόμα και 1 με 3 πολυελαίους, στον Κυρίως Ναό 3 έως 6 πολυελαίους, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, πολύ πιθανόν να υπάρχουν 2 πολυέλαιοι σε στήλη ο ένας μπροστά από την εικόνα του Χριστού και ο άλλος μπροστά από την εικόνα της Παναγίας. Στο νάρθηκα ενδεχομένως να υπάρχουν ένας αριθμός λαμπτήρων, ηλεκτρονικοί λαμπτήρες σποτ ή επίσης και κάποιος αριθμός πολυελαίων ανάλογα με τον χώρο. Η χρήση των φορτίων αυτών σε έναν ενοριακό ιερό ναό σε μεγάλη πόλη γίνεται αρκετά συχνά, ενώ σε μικρότερη πόλη ή σε χωριό χρησιμοποιούνται σαφώς λιγότερο.

Σε αυτή την κατηγορία μεγάλη ηλεκτρική κατανάλωση θα παρατηρήσουμε καταρχήν στο Ιερό Βήμα όπου ενδεχομένως είναι αναμμένα καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας ηλεκτρικό καντήλι ή κάποιος λαμπτήρας ή ακόμα και ο πολυέλαιος της Ωραίας Πύλης. Ενώ τις Κυριακές κατά τη διάρκεια των Θείων Λειτουργιών η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται είναι οι λαμπτήρες, αλλά και οι πολυέλαιοι (ειδικά κατά την έναρξη της Θείας Λειτουργίας). Στον Κυρίως Ναό και συγκεκριμένα στον χώρο των ψαλτών θα είναι αναμμένοι οι λαμπτήρες στα αναλόγια και συνήθως 1 με 3 πολυέλαιοι κατά τη Θεία Λειτουργία. Στον Νάρθηκα κατά τη Θεία Λειτουργία λειτουργεί ο απορροφητήρας κεριών, ένας αριθμός λαμπτήρων, οι ηλεκτρονικοί λαμπτήρες Σποτ ή ακόμα και πολυέλαιος.

Οι ιεροί ενοριακοί ναοί συνήθως διαθέτουν και γραφείο ενορίας. Το γραφείο ενορίας χρησιμοποιείται από τον ιερέα ως σημείο συνάντησης τόσο με τους επιτρόπους αλλά και με τους νεωκόρους όπου συζητούν τα θέματα της ενορίας, στο γραφείο ενορίας επίσης συναντούν και οι ενορίτες τον ιερέα ώστε να συζητήσουν σχετικά με γάμους, βαπτίσεις αλλά και κηδείες (συνήθως σε χωριά). Η ηλεκτρική κατανάλωση στο γραφείο ενορίας ενδεχομένως να περιλαμβάνει ένα αριθμό λαμπτήρων, ή και 1 πολυέλαιο για τον φωτισμό του χώρου, η θέρμανση πολύ πιθανόν να

επιτυγχάνεται με ηλεκτρικές σόμπες ή ακόμα και με καλοριφέρ, ενώ ο κλιματισμός με κάποιο κλιματιστικό μηχάνημα, ηλεκτρικό ανεμιστήρα ή ακόμα και με το να ανοίγουν την πόρτα. Στο γραφείο ενόρτιας πολύ πιθανόν να υπάρχει ακόμα ηλεκτρονικός υπολογιστής, fax, αλλά και κάποιο πολυμηχάνημα. Η λειτουργία του χώρου αυτού γίνεται σε μεγαλύτερο βαθμό σε μεγάλες πόλεις, ενώ στα χωριά η λειτουργία του περιορίζεται σημαντικά.

2.2.4. Εξωκκλήσια

Τα εξωκκλήσια είναι μικροί ναοί συνήθως έξω από μεγάλες πόλεις ή ακόμα και από χωριά. Η ηλεκτρική κατανάλωση που συνήθως καταγράφεται σε περίπτωση που ο ναός έχει ρευματοδοτηθεί, είναι η εξής 1 με 2 λαμπτήρες στο Ιερό Βήμα, 1 πολυέλαιο στον Κυρίως Ναό, τα εξωκκλήσια συνήθως έχουν ένα ψαλτήρι (λόγω μεγέθους), άρα εκεί θα υπάρχει 1 λαμπτήρας. Τα εξωκκλήσια συνήθως δεν έχουν Νάρθηκα. Τα εξωκκλήσια λειτουργούν συνήθως μια φορά το χρόνο στην γιορτή του Αγίου για χάρη του οποίου έχουν κατασκευαστεί. Τα φορτία που συνήθως προσθέτονται κατά τη διάρκεια της εορτής του Αγίου είναι προβολείς, λαμπτήρες σε σειρά περιμετρικά του ιερού ναού και συνήθως περισσότερα προς την μεριά του δρόμου που οδηγεί τον ναό.

2.2.5. Μοναστηριακοί Ναοί

Οι μοναστηριακοί ιεροί ναοί συνήθως αποτελούνται εκτός από τον ιερό ναό αλλά και από ένα κτηριακό συγκρότημα το οποίο συνήθως περιλαμβάνει τα κελιά των μοναχών, κοινόχρηστους χώρους όπως η κουζίνα, οι χώροι όπου οι μοναχοί κάνουν το εργόχειρό τους, αλλά και τον εκθεσιακό χώρο όπου επισκέπτονται οι προσκυνητές.

Στον Ιερό Ναό η ηλεκτρική κατανάλωση συνήθως κατανέμεται ως εξής, στο Ιερό Βήμα 1 ή 2 πολυέλαιοι και πιθανόν ένας αριθμός λαμπτήρων, θα υπάρχουν 2 ψαλτήρια άρα 2 λαμπτήρες στο χώρο αυτό. Στον Κυρίως Ναό θα υπάρχει ένας αριθμός πολυελαίων επίσης και στον Νάρθηκα ένας αριθμός πολυελαίων, κάποιος αριθμός λαμπτήρων ή και σποτ, απορροφητήρας κεριών. Επίσης υπάρχει και κλιματισμός, το χειμώνα ενδεχομένως να πραγματοποιείται με πετρέλαιο ή κλιματιστικά μηχανήματα ή ακόμα και ηλεκτρικές σόμπες, ενώ το καλοκαίρι με κλιματιστικά μηχανήματα ή με το να ανοίγουν τις πόρτες για να δημιουργείται ρεύμα.

Ανάλογα με τον αριθμό των μοναχών θα υπάρχει και ο αντίστοιχος αριθμός κελιών, σε κάθε κελί η ηλεκτρική κατανάλωση υπολογίζεται σε 1 λαμπτήρα. Ανάλογα με τα εργόχειρα που έχει κάθε μοναστήρι θα διαθέτει και τους ανάλογους χώρους με τις αντίστοιχες ηλεκτρικές καταναλώσεις, αν για παράδειγμα το εργόχειρο είναι η αγιογραφία η ηλεκτρική κατανάλωση θα είναι ένας αριθμός λαμπτήρων, στην κουζίνα η ηλεκτρική κατανάλωση θα περιλαμβάνει 1 ηλεκτρική κουζίνα, 1 ηλεκτρικό ψυγείο. Στο χώρο της έκθεσης η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει 1 με 3 λαμπτήρες. Ενώ στο αρχονταρίκι η ηλεκτρική κατανάλωση ενδεχομένως να περιλαμβάνει έναν αριθμό λαμπτήρων ή ακόμα ανάλογα με τον χώρο κάποιον αριθμό πολυελαίων και η θέρμανση πιθανόν να καλύπτεται με καλοριφέρ πετρελαίου ή κλιματιστικά μηχανήματα ή ακόμα και με ηλεκτρικές σόμπες, ενώ το καλοκαίρι ίσως ανοίγουν τα παράθυρα και τις πόρτες ώστε να δημιουργείται ρεύμα, ενδέχεται να έχουν κλιματιστικά μηχανήματα ή ηλεκτρικούς ανεμιστήρες.

2.2.6. Ιδιωτικοί και Ιδρυματικοί Ναοί

Η ηλεκτρική κατανάλωση στους ιδιωτικούς ναούς και στους ναούς ιδρυμάτων είναι ανάλογα με τον χώρο και ενδέχεται να είναι στο Ιερό Βήμα 2 με 5 λαμπτήρες ή και 1 με 3 πολυέλαιοι, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό κάποιος αριθμός λαμπτήρων ή και πολυελαίων, εάν υπάρχει Νάρθηκας η ηλεκτρική κατανάλωση ενδέχεται να περιλαμβάνει απορροφητήρα κεριών, κάποιο αριθμό λαμπτήρων ή και πολυελαίων. Πιθανόν να υπάρχει και κλιματισμός.

Οι λογαριασμοί ρεύματος στους ιδιωτικούς ναούς πληρώνονται από τους ιδιοκτήτες του Ιερού Ναού, ενώ για τους ναούς των ιδρυμάτων οι λογαριασμοί πληρώνονται από τα ιδρύματα.

2.3 Σκοπός και Δομή της εργασίας...

Στη χώρα μας, βάσει στατιστικής υπηρεσία πάνω από 40.000 κτίρια έχουν χαρακτηριστεί ως Εκκλησίες ή μοναστήρια. Αρκετά από αυτά τα κτίρια ηλεκτροδοτούνται με σημαντικό αριθμό των ηλεκτροδοτούμενων χώρων να λειτουργούν είτε πολύ σπάνια,-εξωκλήσια ή σχετικά σπάνια πχ μόνο κάθε Κυριακή. Πολλοί όμως από αυτούς τους χώρους παρουσιάζουν έντονο ταυτοχρονισμό μεταξύ τους με αποτέλεσμα τις ώρες λειτουργίας τους, συνήθως ώρες σχετικά χαμηλής ζήτησης των ΣΗΕ, να αποτελούν σημαντικό μέρος της κατανάλωσης.

Ο σκοπός για τον οποίο εξάγουμε τις τυπικές καμπύλες είναι για να αποτυπώσουμε σε γραφική παράσταση την ενέργεια και την ισχύ, ώστε να δούμε ποια είναι η κατανάλωση ενέργειας καθώς και η ζήτηση ισχύος σε αυτήν την τελικά μεγάλη ομάδα καταναλωτών.

Στο Κεφάλαιο 2, έγινε μια αναφορά στο πλήθος των ιερών ναών που υπάρχουν σε ολόκληρη την Ελλάδα ανά περιφέρεια, αναφερθήκαμε στον αριθμό των ιερών ναών στον Νομό Μεσσηνίας αλλά και στους Νομούς της Κρήτης. Επίσης οργανώσαμε τους ιερούς ναούς σε κατηγορίες.

Στο κεφάλαιο 3, αναφέραμε τις αρμοδιότητες της ναοδομίας και πότε πρέπει να απευθυνόμαστε σε αυτή την υπηρεσία, αλλά και τα σχετικά δικαιολογητικά που πρέπει να συγκεντρώσουμε. Κατηγοριοποιήσαμε τους ιερούς ναούς κατά Ε.Λ.Ο.Τ. και αναφέραμε τους φορείς αρμοδιότητας τους.

Στο κεφάλαιο 4, αναφέραμε τους αρχιτεκτονικούς τύπου των ιερών ναών και αναλύσαμε τα μέρη από τα οποία αποτελούνται αλλά και την ηλεκτρική κατανάλωση που θα αναμένουμε ανά χώρο. Ξεχωρίσαμε επίσης τα μέρη του ναού που υπάρχουν σε εξωκλήσια και ενοριακούς ναούς. Περιγράψαμε επίσης τα τυπικά φορτία και τις ιδιαίτερες καταναλώσεις που αναμένουμε στις δύο παραπάνω κατηγορίες.

Στο κεφάλαιο 5, περιγράφουμε αναλυτικά τα φορτία που έχουμε καταγράψει στον Ιερό Ναό Αγίου Γεωργίου Χώρας που ήταν η τυπική εκκλησία ενορίας κωμόπολης της χώρας μας. Υπολογίσαμε την συνολική εγκατεστημένη ισχύ. Παρατηρείται ότι έχουμε μεγάλη εγκατεστημένη ισχύ στο φωτισμό, ενώ τα υπόλοιπα φορτία είναι ο κλιματισμός, θέρμανση, μικροφωνική εγκατάσταση, κωδωνοστάσιο και ο απορροφητήρας κεριών.

Στο κεφάλαιο 6, αναφέρουμε την ενέργεια, υπολογίζουμε την ισχύ και εξάγουμε τις αντίστοιχες τυπικές καμπύλες οι οποίες αναφέρονται σε όλο το διάστημα των μετρήσεων μας. Εστίασαμε επίσης στην περίοδο της Σαρακοστής και ιδιαίτερα στην Μεγάλη Εβδομάδα.

Στο κεφάλαιο 7, αντικαθιστούμε τους υπάρχοντες λαμπτήρες του ιερού ναού, α). με λαμπτήρες αλογόνου. β). με λαμπτήρες CFL και γ). με λαμπτήρες LED, και τέλος υπολογίζουμε την εκτιμώμενη επίπτωση στην εγκατεστημένη ισχύ, την αιχμή της ζήτησης και εκτιμάται και η εξοικονόμηση ενέργειας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Νομοθετικό Πλαίσιο Λειτουργίας Ιερών Ναών

3.1 Ναοδομία

Η Εκκλησία της Ελλάδος έχει μια υπηρεσία η οποία ονομάζεται Εκκλησιαστική Κεντρική Υπηρεσία Οικονομικών (Ε.Κ.Υ.Ο.)⁷ η οποία διοικεί, διαχειρίζεται και αξιοποιεί όλη την περιουσία που έχει περιέλθει στην κατοχή της είτε αυτή είναι κινητή είτε αυτή είναι ακίνητη και όλα τα περιουσιακά στοιχεία (κινητά και ακίνητα) που περιήλθαν στο Νομικό Πρόσωπο της Εκκλησίας της Ελλάδος από το 1988 αλλά και ότι ενταχθεί στην περιουσία της στο μέλλον. Η λειτουργία της διέπεται από τους Ιερούς Κανόνες, τους Νόμους του Κράτους και από τον Ν. 590/1977 (Καταστατικός Χάρτης της Εκκλησίας της Ελλάδος) και τους κανονισμούς της Ιεράς Συνόδου της Εκκλησίας της Ελλάδος.

Οι αρμοδιότητες της ναοδομίας⁸ είναι η έκδοση αδειών για την ανέγερση Ιερών Ναών, για την έκδοση των αδειών απαιτούνται συγκεκριμένα δικαιολογητικά, τοπογραφικά διαγράμματα, αρχιτεκτονική μελέτη, στατική μελέτη, ηλεκτρομηχανολογική μελέτη. Επίσης στις αρμοδιότητες της ναοδομίας εντάσσονται καλλιτεχνικά έργα όπως εικονογράφηση Ιερών Ναών, τέμπλα, έπιπλα, δαπεδοστρώσεις, ορθομαρμαρώσεις και χρωματισμοί.

Όσο αναφορά την ηλεκτρολογική μελέτη αυτή θα πρέπει να περιέχει τα εξής :

A). Για τα κτήρια κάτω των 50 m², δεν απαιτείται Η/Μ μελέτη.

B). Για τα κτήρια άνω των 50 m², κατά περίπτωση και σύμφωνα προς τον κτηριοδομικό κανονισμό, θα υποβάλλονται οι απαιτούμενες μελέτες :

- Θερμομόνωσης
- Ενεργητική πυροπροστασία
- Υδρεύσεως
- Αποχετεύσεως
- Κεντρικής Θέρμανσης
- Κλιματισμού
- Ηλεκτρικής Εγκατάστασης
- Ανελκυστήρων
- Καυσίμου αερίου
- Αλεξικέραυνου

Μετά την αιτιολογημένη έκθεση του αρχιτέκτονα και του μηχανολόγου, είναι δυνατόν να μην υποβληθεί μελέτη θερμομόνωσης για τους Ιερούς Ναούς.

Γ). Όλες οι μελέτες (πλην θερμομονώσεως) θα περιλαμβάνουν

- Τεχνική περιγραφή μελέτης εφαρμογής.
- Τεύχη υπολογισμών πλήρης, συνοδευόμενα από τεχνικά στοιχεία μηχανημάτων και συσκευών (ισχύς, απόδοση, στάθμη θορύβου κ.λ.π.)
- Σχέδια κάτοψης και διαγράμματα πλήρη.

3.1.1 ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ

Για τα εντός σχεδίου άρτια οικοπέδα απαιτείται αντίγραφο τίτλου ιδιοκτησίας του ακινήτου ή υπεύθυνη δήλωση (Ν. 159/86) του κυρίου του έργου, για την κυριότητα και την ακρίβεια των στοιχείων της ιδιοκτησίας.

- ❖ Δήλωση αναθέσεως των μελετών και επιβλέψεων από τον κύριο του έργου.
- ❖ Δήλωση αναλήψεως των μελετών και επιβλέψεων από τους αρμόδιους μηχανικούς, με αντίστοιχη βεβαίωση του ΤΣΜΕΔΕ και Τ.Ε.Ε.
- ❖ Έγκριση κατά περίπτωση απαιτούνται από διάφορους φορείς, Αρχαιολογική Υπηρεσία, Δασαρχείο, Πολιτική Αεροπορία, Γενικό Επιτελείο του Ναυτικού κ.λ.π.

3.1.1.1 ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

- ❖ Αναλυτικούς όρους δόμησης θεωρημένου από το αρμόδιο Πολεοδομικό Γραφείο.
- ❖ Το οικοπέδο και τα όμορα αυτού μετά τα τυχόν υπάρχοντα κτίσματα, καθώς και των αποστάσεων αυτών από τα κοινά όρια προς το υπό ανέγερση κτίσμα.
- ❖ Τη θέση και τις αποστάσεις από τα όρια του οικοπέδου καθώς και των τυχόν υπάρχοντων κτιρίων, εντός του ίδιου οικοπέδου με το προς ανέγερση κτίσμα.
- ❖ Υψόμετρα κορυφών οικοπέδου, ισουψείς καμπύλες για μεγαλύτερα του 10% και θέση τυχόν ρευμάτων.
- ❖ Απόσπασμα εγκεκριμένου ρυμοτομικού, ή για εκτός σχεδίου δόμησης οδοιπορικό σκαρίφημα ή σχέδιο οικισμού.
- ❖ Δηλώσεις ρεύματος και γραμμής υψηλής τάσεως.
- ❖ Δήλωση του ιδιοκτήτη περί ορθής υλοποίησης των ορίων του οικοπέδου.

3.1.1.2 ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- ❖ Τεχνική περιγραφή του έργου και έκθεση αιτιολογήσεως.
- ❖ Πλήρες διάγραμμα κάλυψης (σε κλίμακα 1:100 ή 1:200) με την θέση, λεπτομερείς διαστάσεις και αναλυτικούς υπολογισμούς των τυχόν υφιστάμενων και υπό ανέγερση κτηρίων, καθώς και σχηματική τομή ιδεατού στερεού του νέου κτηρίου.
- ❖ Σε περίπτωση προσθήκης, επισκευής ή διαρρυθμίσεως, χρειάζεται αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης και επικυρωμένα αντίγραφα των εγκεκριμένων σχεδίων, ως και του στελέχους της αδειάς του υπάρχοντος ή υπεύθυνη δήλωση του κυρίου του έργου ότι προϋπάρχει του 1955, ως και φωτογραφίες όλων των όψεων των υπάρχοντων κτισμάτων.
- ❖ Κατόψεις όλων των σταθμών και του δώματος ή στέγης του κτηρίου, με σημειωμένα όλα τα φέροντα στοιχεία, τα υψόμετρα, τα σημεία τομών κλπ. και όλους τους χώρους των Η/Μ εγκαταστάσεων.
- ❖ Όλες τις όψεις.
- ❖ Οι απαιτούμενες τομές.
- ❖ Μελέτη πυροπροστασίας.

Για κτίσματα άνω των 50,00 τ.μ. απαιτούνται :

- ❖ Κατόψεις διαμορφώσεως, περιβάλλοντος χώρου, μετά των αντίστοιχων υψομέτρων.
- ❖ Σχέδια κατασκευαστικών λεπτομερειών (κλίμακας, στέγης κλπ.)

Κατά την σύνταξη της αρχιτεκτονικής μελέτης, εκτός από τις γενικές απαιτήσεις αισθητικής και εργονομίας, απαιτείται να λαμβάνονται υπ' όψιν η εξυπηρέτηση ατόμων με ειδικές ανάγκες (Α.Μ.Ε.Α.), για κατάλληλων διαμορφώσεων και εγκαταστάσεων.

3.1.1.3 ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- ❖ Τεχνική περιγραφή.
- ❖ Τεύχος στατικών υπολογισμών, συμφώνως προς τους εκάστοτε ισχύοντες κανονισμούς.
- ❖ Σχέδια ξυλοτύπων όλων των σταθμών, όπου θα αναγράφονται και οι παραδοχές της μελέτης.
- ❖ Λεπτομέρειες για τον οπλισμό των στύλων, των μεγάλων πλαισίων, των τοίχων, των δικών και των αναπτυγμάτων οπλισμών, όπου κρίνεται απαραίτητο.

- ❖ Σε περίπτωση προσθήκης, εκτός των ανωτέρω απαιτείται δήλωση στατικής επάρκειας υπάρχοντος κτίσματος, υπογεγραμμένη από δύο διπλωματούχους Πολιτικούς Μηχανικούς.
- ❖ Για κτήρια με όγκο μεγαλύτερο των 1.500 κυβικών μέτρων, αιτιολογείται έκθεση στοιχείων εδάφους (εδαφοτεχνική μελέτη).
- ❖ Σε περίπτωση σεισμόπληκτων κτηρίων, απαιτείται η καταγραφή και η αποτύπωση των βλαβών και φωτογραφίζεται. Επίσης η εγκεκριμένη μελέτη ανεγέρσεως, ή αντίστοιχη μελέτη – πρόταση αντιμετώπισεως τους, καθώς και η έκθεση ταχείας αυτοψίας, η οποία πραγματοποιήθηκε από τα αρμόδια συνεργεία (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Δήμος, Πολεοδομία).

3.1.1.4 ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

- ❖ Για τα κτήρια κάτω των 50,00 τ.μ., δεν απαιτούνται Η/Μ μελέτη.
- ❖ Για κτήρια άνω των 50,00 τ.μ., κατά περίπτωση και σύμφωνα με τον κτηριοδομικό κανονισμό, θα υποβάλλονται οι απαιτούμενες μελέτες.

Θερμομόνωση, Ενεργητική πυροπροστασία, Ύδρευσης, Αποχέτευσης, Κεντρικής Θέρμανσης, Κλιματισμού, Ηλεκτρικής εγκατάστασης, Ανεκλυστήρων, Καύσιμου Αερίου, Αλεξικέρανου.

Μετά από αιτιολογημένη έκθεση του αρχιτέκτονα και του μηχανολόγου, δυνατόν να μην υποβάλλεται μελέτη Θερμομονώσεως για τους Ιερούς Ναούς.

Όλες οι μελέτες (πλην Θερμομόνωσης) θα περιλαμβάνουν :

- ❖ Τεχνική περιγραφή μελέτης εφαρμογής.
- ❖ Τεύχη υπολογισμών πλήρη, συνοδευμένα από τεχνικά στοιχεία μηχανημάτων και συσκευών (ισχύς, απόδοση, στάθμη θορύβου κλπ.)
- ❖ Σχέδια κατόψεων και διαγράμματα πλήρη.

Οι Η/Μ μελέτες να βρίσκονται σε πλήρη αντιστοιχία με την αρχιτεκτονική και στατική μελέτη.

Επίσης :

- ❖ Η στατική και η μηχανολογική μελέτη μπορούν να υποβληθούν μετά την έγκριση της Αρχιτεκτονικής μελέτης.
- ❖ Όλες οι άδειες υποβάλλονται εις διπλούν.
- ❖ Για όλα τα σχέδια, θα υπάρχει πίνακας όπου θα αναγράφονται όλα τα στοιχεία του έργου (τίτλος, εργοδότης, ακριβής θέση, θέμα σχεδίου, κλίμακα, χρόνος μελέτης) και να είναι υπογεγραμμένα και σφραγισμένα με τη νόμιμη σφραγίδα του Διπλωματούχου Μηχανικού.

Οι υποβαλλόμενες μελέτες ελέγχονται από το Γραφείο Ναοδομίας και την

Επιτροπή Έργων της Ε.Κ.Υ.Ο.

Μετά την υποβολή του συνόλου των επιμέρους μελετών, η Επιτροπή Έργων γνωμοδοτεί και η Διεύθυνση της Ε.Κ.Υ.Ο. εκδίδεται η απαιτούμενη άδεια.

Τυχών παρατηρήσεις των μελετών, θα γνωστοποιούνται γραπτώς στην οικεία Μητρόπολη.

Μετά την παρέλευση έξι μηνών και εφόσον δεν έχουν υποβληθεί οι διορθώσεις και οι παραλήψεις της μελέτης, ο φάκελος θα επιστρέφεται.

3.1.1.5 ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

3.1.1.5.1 ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ ΙΕΡΩΝ ΝΑΩΝ

Ο προτεινόμενος αγιογράφος πρέπει να :

- ❖ Είναι μέλος του Επιμελητηρίου Εικαστικών Τεχνών Ελλάδας (σχετική μελέτη).
- ❖ Να προσκομίσει τα εξής :
 - i) Εικονογραφικό πρόγραμμα ολόκληρου του Ναού, σε κλίμακα 1/50.
 - ii) Τεχνική έκθεση, που να αφορά τον τρόπο εφαρμογής της εργασίας, με αναφορά τα προτεινόμενα υλικά.
 - iii) Έγχρωμα αναλυτικά σχέδια λεπτομερειών, σε κλίμακα 1/10.

- iv) Λεπτομερής χρωματική μελέτη του προς αιογράφηση τμήματος, σε κλίμακα 1/20.
 - v) Φωτογραφία του τμήματος του Ναού, το οποίο πρόκειται να αιογραφηθεί.
 - ❖ Εάν πρόκειται για συνέχιση αιογραφήσεως από άλλο αιογράφο, τότε θα πρέπει να προσκομίσουν σχέδια τα οποία θα δείχνουν πόση επιφάνεια έχει αιογραφηθεί και πόση επιφάνεια είναι λευκή.
- Επίσης, φωτογραφία της ήδη υπάρχουσας αιογραφήσεως, ή πλήρη έγχρωμη μελέτη για την επιφάνεια που πρόκειται να ιστορηθεί, σε κλίμακα 1/20.
- ❖ Σε περίπτωση αιογραφήσεως Ιερών Ναών οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί ως μνημεία από το ΥΠ.ΠΟ. ή για Ναούς μη χαρακτηρισμένους, αλλά ηλικίας άνω των 70 ετών, να προσκομίζεται άδεια της αντίστοιχης εφορείας αρχαιοτήτων του ΥΠ.ΠΟ.

3.1.1.5.2 ΤΕΜΠΛΑ, ΕΠΙΠΛΑ, ΔΑΠΕΔΟΣΤΡΩΣΕΙΣ, ΟΡΘΟΜΑΡΜΑΡΩΣΕΙΣ, ΧΡΩΜΑΤΙΣΜΟΙ κλπ.

Για τις παραπάνω περιπτώσεις απαιτούνται :

- ❖ Οι τομές κατά μήκος και κατά πλάτος του Ιερού Ναού, στις οποίες θα φαίνεται η τοποθέτηση, (π.χ. τέμπλου), σε σχέση με τον υπόλοιπο Ιερό Ναό.
- ❖ Κάτοψη του τέμπλου ή επίπλου, σε κλίμακα 1/20.
- ❖ Ολοκληρωμένο αρχιτεκτονικό σχέδιο μαζί με τα διακοσμητικά στοιχεία του, σε κλίμακα 1/10.
- ❖ Αναλυτικά σχέδια λεπτομερειών σε κλίμακα 1/1 (πεσσοί, θωράκια, κίονες, κιονόκρανα, καμάρες εικόνων κλπ. διακοσμητικά στοιχεία).
- ❖ Δείγμα διακοσμητικού, σε μάρμαρο ή ξύλο 1/1 (φυσικό), το οποίο θα αφορά τον τρόπο εκτέλεσης του έργου.
- ❖ Φωτογραφία της υπάρχουσας κατάστασης προ της επεμβάσεως.
- ❖ Τα σχέδια και η μελέτη, θα είναι υπογεγραμμένη από διπλωματούχο διακοσμητή ή αρχιτέκτονα. Εάν πρόκειται για εμπειροτέχνη ή ειδικό τεχνίτη, απαιτείται βεβαίωση του καλλιτεχνικού επιμελητηρίου και φωτογραφίες άλλων έργων αυτού.

3.2 Χαρακτηρισμός Ιερών Ναών κατά ΕΛΟΤ

Οι Ιεροί Ναοί χαρακτηρίζονται ως χώροι συνάθροισης κοινού και η ισχύουσα νομοθεσία καθορίζει ότι **υποχρεωτικός** διενεργούνται αρχικός έλεγχος καθώς και περιοδικοί έλεγχοι, σύμφωνα με την μεθοδολογία του ΕΛΟΤ HD 384. Ο αρχικός έλεγχος οφείλει να πραγματοποιείται πριν από την πρώτη ηλεκτροδότηση κάθε εγκατάστασης ή μετά από σοβαρή τροποποίηση της ενώ ο επανέλεγχος οφείλει να διενεργείται σε χρονικά διαστήματα ανάλογα με την εγκατάσταση. Όσο αφορά τους Ιερούς Ναούς αυτή πρέπει να πραγματοποιείται μια φορά το χρόνο.

Κατά την ηλεκτρολογική επιθεώρηση λαμβάνουν χώρα και εκτελούνται οι κάτωθι έλεγχοι, δοκιμές και μετρήσεις :

➤ **ΟΠΤΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ**

Η οπτική επιθεώρηση κάνει διερεύνηση της ηλεκτρολογικής εγκατάστασης, με την έννοια της σωστής επιλογής των υλικών και της σωστής συγκρότησης τους.

➤ **ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ**

Μέσω των δοκιμών και των μετρήσεων επιβεβαιώνεται η σωστή λειτουργία των μέσων προστασίας της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Με την χρήση κατάλληλων οργάνων γίνεται η μέτρηση των τιμών και η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων που δεν είναι εφικτά να διαπιστωθούν από την οπτική επιθεώρηση. Γενικά πρέπει να εκτελεστούν οι ακόλουθες δοκιμές και μετρήσεις:

- i) Δοκιμή εξακρίβωσης συνέχειας αγωγών προστασίας και των αγωγών κύριας και συμπληρωματικής ισοδυναμικής σύνδεσης.
- ii) Μέτρηση αντίστασης μόνωσης.
- iii) Δοκιμή ελέγχου του διαχωρισμού των κυκλωμάτων στις περιπτώσεις των ασθενών ρευμάτων και στην περίπτωση εφαρμογής προστασίας με ηλεκτρικό διαχωρισμό.
- iv) Μέτρηση αντίστασης.
- v) Εξακρίβωση των συνθηκών προστασίας με αυτόματη διακοπή της τροφοδοσίας.
- vi) Έλεγχος πολικότητας.
- vii) Πτώση τάσεως.
- viii) Έλεγχος ρεύματος διαρροής ενεργοποίησης του διαφορικού διακόπτη.

Οι υπηρεσίες της επιθεώρησης βάσει του προτύπου HD 384 προσφέρουν σημαντική προστιθέμενη αξία σε κτίρια γραφείων, ξενοδοχεία, πολυκαταστήματα, και γενικά χώρους συνάθροισης κοινού εξασφαλίζοντας, πέραν της τήρησης της νομοθεσίας, ότι :

- i) Μειώνονται οι πιθανότητες ατυχήματος (ηλεκτροπληξίας, φωτιάς).
- ii) Επιτυγχάνονται ευκολότερα ασφαλιστήρια συμβόλαια των εγκαταστάσεων.

Επίσης πρέπει να προσθέσουμε ότι στους Ιερούς Ναούς είναι υποχρεωτικό να πραγματοποιείται εγκατάσταση Αντικεραυνικής προστασίας.

3.3 Φορείς Αρμοδιότητας λειτουργίας Ιερών Ναών

3.3.1 Ιερές Μητροπόλεις

3.3.1.1 Σε όσες έχουν σχέση με τη διοίκηση του νομικού προσώπου της Μητροπόλεως.

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν αρμοδιότητες κυρίως οικονομικής φύσεως (όπως η σύνταξη και η έγκριση του προϋπολογισμού και του απολογισμού της Μητροπόλεως και η αξιοποίηση της μητροπολιτικής εκκλησιαστικής περιουσίας). Οι αρμοδιότητες αυτές ανατρέπουν παλαιότερη νομολογία, σύμφωνα με την οποία τα Μητροπολιτικά Συμβούλια δεν αποτελούσαν διοικητικά όργανα των Μητροπόλεων, διότι οι αρμοδιότητές τους δεν αναφέρονταν στη διοίκηση των νομικών προσώπων των Μητροπόλεων, αλλά μόνο των Ενοριών.

3.3.1.2 Σε όσες απορρέουν από την ιδιότητά του ως υπηρεσιακού συμβουλίου για τους κληρικούς της μητροπολιτικής περιφέρειας.

Εδώ, εντάσσεται και η αρμοδιότητα του Μητροπολιτικού Συμβουλίου να υπογράφει τις μισθοδοτικές καταστάσεις για την καταβολή της μισθοδοσίας των κληρικών και των λαϊκών υπαλλήλων της Μητροπόλεως ή να εξουσιοδοτεί προς τούτο τον Πρόεδρό του.

3.3.1.3 Σε όσες αφορούν στη διοικητική εποπτεία επί των οργανωτικών υποδιαίρεσεων της Μητροπόλεως, δηλαδή των Ενοριών, Μονών και Εκκλησιαστικών Ιδρυμάτων. Στα πλαίσια αυτά ασκεί έλεγχο και λαμβάνει αποφάσεις επί θεμάτων που αφορούν στην ενοριακή διοίκηση.

Επιγραμματικώς οι αρμοδιότητές του αυτές είναι οι εξής:

- α)** Αποφαίνεται επί θεμάτων ιδρύσεως ενοριακών, κοιμητηριακών και ιδιόκτητων Ναών.
- β)** Γνωμοδοτεί για την ίδρυση κοιμητηρίων ετεροδόξων ή ετεροθρήσκων.
- γ)** Γνωμοδοτεί για την απαλλοτρίωση οικοπέδων ή άλλων χώρων προς ανέγερση ή επέκταση Ναών ή προς δημιουργία αυλείου χώρου Ναών.
- δ)** Γνωμοδοτεί επί θεμάτων ανακαινίσεως, αγιογραφήσεως, συντηρήσεως ή και κατεδαφίσεως Ναών.
- ε)** Ασκεί τις αρμοδιότητές που καθορίζονται στον Κ. 55/1974 και εγκρίνει την εκτέλεση έργων των Ναών και των Εκκλησιαστικών Ιδρυμάτων.
- στ)** Καθορίζει τα όρια των Ενοριών, τα οποία μπορεί να μειώνει ή να διευρύνει προκειμένου να ιδρυθεί νέα Ενορία.
- ζ)** Αποφασίζει περί του τμήματος της ακίνητης περιουσίας η οποία μεταβιβάζεται στη νέα Ενορία εκ της Ενορίας από την οποία προήλθε.
- η)** Αποφαίνεται περί υπαγωγής συνοικισμού σε πλησιέστερο ενοριακό Ναό.
- θ)** Εγκρίνει, τροποποιεί ή απορρίπτει τον προϋπολογισμό κάθε Ενορίας και ελέγχει, επικυρώνοντας ή απορρίπτοντας, τον απολογισμό.
- ι)** Εγκρίνει τον κατ' έτος ανασυντασσόμενο κατάλογο ενοριτών εκάστης Ενορίας, τη σύνταξη του οποίου δύναται να αναθέσει σε ειδική επιτροπή ενοριτών.
- ια)** Αποφασίζει σε τελευταίο βαθμό επί προσφυγής ενορίτη για εγγραφή ή διαγραφή του στον ανωτέρω κατάλογο.
- ιβ)** Διορίζει τα τακτικά και αναπληρωματικά μέλη των Εκκλησιαστικών Συμβουλίων, αποφαινεται επί παραιτήσεων και αντικαθιστά αυτά, αν παραιτηθούν, μετοικήσουν ή αποβιώσουν.
- ιγ)** Καλεί σε έγγραφη απολογία Εκκλησιαστικό Συμβούλιο, εντός προθεσμίας που αυτό θέτει. Αν εντός της τασσόμενης προθεσμίας το Εκκλησιαστικό Συμβούλιο δεν απολογηθεί ή η απολογία του κριθεί ανεπαρκής, αντικαθιστά αυτό με αμετάκλητη απόφασή του.
- ιδ)** Αποφασίζει επί της διαρθρώσεως του Εκκλησιαστικού Συμβουλίου.
- ιε)** Εγκρίνει, τροποποιεί ή απορρίπτει τις πράξεις των Εκκλησιαστικών Συμβουλίων για την αξιοποίηση της περιουσίας τους με πλειοδοτικό διαγωνισμό εκμισθώσεως, αγοραπωλησίας κ.λπ.
- ιστ)** Αποφασίζει περί αποδοχής ή αποποιήσεως δωρεάς ακινήτου προς Ναό.

ιζ) Εγκρίνει την υποβολή ενδίκων μέσων για την προστασία των ενοριακών περιουσιών.

ιη) Εγκρίνει αποφάσεις περί συνάψεως δανείων των Ναών και περί επενδύσεως των αποθεματικών τους.

ιθ) Εγκρίνει τη διενέργεια εράνων ή λαχειοφόρων αγορών υπέρ των Ναών.

κ) Αποφασίζει περί συστάσεως Ερανικών Επιτροπών υπέρ Ναών και ελέγχει αυτές.

κα) Ελέγχει τον προϋπολογισμό και τον απολογισμό χρήσεως κάθε Μονής που βρίσκεται στην περιφέρεια της Μητροπόλεως και ανήκει στην πνευματική δικαιοδοσία του Επισκόπου,

Κατά αποφάσεως του Μητροπολιτικού Συμβουλίου ασκείται, εντός μηνός από την νόμιμη κοινοποίησή της, προσφυγή για λόγους νομιμότητας και μόνο, ενώπιον της Δ.Ι.Σ. και όχι της μόνιμης «Συνοδικής Επιτροπής επί των Κανονικών Ζητημάτων» που αναφέρει το άρθρο 3 Κ. 58/1975, η οποία έχει μόνο γνωμοδοτικές αρμοδιότητες. Απόφαση του Μητροπολιτικού Συμβουλίου η οποία κατέστη οριστική, είναι δεσμευτική για το Εκκλησιαστικό Συμβούλιο. Αν αρνηθεί την εκτέλεσή της καλείται σε έγγραφη απολογία εντός προθεσμίας που το Μητροπολιτικό Συμβούλιο ορίζει.

Μετά το πέρας απράκτου της τασσόμενης προθεσμίας, το Μητροπολιτικό Συμβούλιο προβαίνει με ανέκκλητη απόφασή του στην αντικατάσταση όλων των μελών του Εκκλησιαστικού Συμβουλίου.

Σημειωτέον ότι, η παρέλευση απράκτου διμήνου από την υποβολή πράξεως Εκκλησιαστικού Συμβουλίου προς έγκριση υπό του Μητροπολιτικού, σημαίνει αυτομάτως την έγκρισή της. Η προθεσμία αυτή διπλασιάζεται, όταν η έγκριση αφορά στον προϋπολογισμό ή τον απολογισμό χρήσεως Ενορίας.

3.3.2 Ιδιωτικοί Ναοί

Οι ιδιωτικοί ναοί είναι συνήθως μικρές εκκλησίες οι οποίες κατασκευάζονται από Χριστιανούς οι οποίοι εκπληρώνουν κάποιο τάμα, είτε κατασκευάζονται προς τιμή κάποιου Αγίου τον οποίο ο ιδιοκτήτης ευλαβείται. Οι ιδιωτικοί ναοί διοικούνται από τον εκάστοτε Μητροπολίτη, και επιτρέπεται να λειτουργούν μόνο κατά τη εορτή του Αγίου για χάρη του οποίου έχουν κατασκευαστεί. Σε διαφορετική περίπτωση με απόφαση του Μητροπολίτη σφραγίζονται από την αστυνομική αρχή. Στην περίπτωση σφράγισης του ναού και εφόσον ο ιδιοκτήτης επιθυμεί να λειτουργήσει τον ναό αποκλειστικά και μόνο για την εορτή του Αγίου, ζητά την άδεια από τον Μητροπολίτη, ο οποίος είναι υποχρεωμένος να δεχτεί. Αν ο ιδιοκτήτης έχει παραχωρήσει με γραπτή του απόφαση, τον ιερό ναό στην Μητρόπολη, τότε ο ενοριακός ναός στον οποίο ανήκει ο ναός αναλαμβάνει όλα τα έξοδα του ναού, σε διαφορετική περίπτωση τα αναλαμβάνει εξολοκλήρου ο ιδιοκτήτης.

3.3.3 Δήμοι (Νεκροταφεία)

Εδώ απευθύνονται οι μόνιμοι κάτοικοι του Δήμου για θέματα που αφορούν στον ενταφιασμό προσφιλούς τους προσώπου όπως και σε θέματα εκταφών, ανανεώσεων, φύλαξης οστών, τέλεσης μνημόσυνων στο χώρο του Νεκροταφείου, μεταφοράς οστών και οικογενειακών τάφων. Με την εκτέλεση των ανάλογων έργων, προβλέπεται η μελλοντική λειτουργία Νεκρυναστασίου, Ψυγείων και η κατασκευή σύγχρονου αποχετευτικού συστήματος. Τα Σαββατοκύριακα η υπηρεσία λειτουργεί με αρμοδιότητα Ληξιαρχείου ως προς την έκδοση άδειας ταφής. Οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να γνωρίζουν ότι οποιαδήποτε εργασία εντός του Κοιμητηρίου είναι αποκλειστική αρμοδιότητα του Δήμου. Με την αριθμ.: 511/2001 απόφαση του Δ.Σ. όλα τα ταφικά μνημεία είναι, ως προς την κατασκευή τους, ίδια. Ο δήμος είναι υπεύθυνος για να πληρώνει την ενεργειακή δαπάνη.

Η εκκλησία του νεκροταφείου είναι κτισμένη προς τιμή του Αγίου Ηλία. Για μία εκκλησία με σπάνια λειτουργία όπως το νεκροταφείο η κατανάλωση στην περίοδο από τον Νοέμβριο μέχρι και τον Μάιο, είναι πάρα πολύ μικρή σε αντίθεση με έναν ενοριακό ναό όπως είναι εκείνος της μελέτης μας. Γενικότερα τα νεκροταφεία της χώρας μας στους περισσότερους οικισμούς λειτουργούν αρκετά σπάνια.

3.3.4 Ιδρύματα –Νοσοκομεία-εκπαιδευτήρια

ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Για την ίδρυση κάποιου ιδρύματος αποφασίζει το Μητροπολιτικό Συμβούλιο με την παρουσία του Μητροπολίτη, η απόφαση αυτή λαμβάνει ένα νούμερο καθώς σημειώνεται ο μήνας και το έτος που αποφασίζεται. Αφού ληφθεί η απόφαση ανακοινώνεται στην εφημερίδα της Κυβέρνησης.

Τα ιδρύματα λειτουργούν ως Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, εξαρτώνται άμεσα και εποπτεύονται από την εκάστοτε Μητρόπολη. Επίσης κάποιο από τα μέλη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου είναι υπεύθυνο για την εξόφληση των λογαριασμών καθώς και για την αποκατάσταση των βλαβών, το κόστος των λογαριασμών πληρώνεται από τα ιδρύματα.

3.4 Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ) και Ιεροί Ναοί

3.4.1 Θεσμικό πλαίσιο – Τι είναι ο ΚΕΝΑΚ

Με τον Νόμο 3661- «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων» ΦΕΚ 89/19 Μαΐου 2008,⁹ 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 4.1.2003).

Ο Νόμος 3661 ενσωματώνει όλες τις διατάξεις της Οδηγίας, προβλέπει την έκδοση Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης των κτιρίων και διακρίνει πέντε βασικές θεματικές ενότητες, οι οποίες αφορούν

1. Στον καθορισμό των ελάχιστων απαιτήσεων ενεργειακής απόδοσης και
2. Στη μέθοδο υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 3) νέων και υφιστάμενων κτιρίων (άρθρα 4 και 5),
3. Στην έκδοση πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης (άρθρο 6),
4. Στις επιθεωρήσεις των λεβήτων και των εγκαταστάσεων κλιματισμού (άρθρα 7 και 8) και
5. Στην πρόβλεψη ειδικευμένων και διαπιστευμένων ενεργειακών επιθεωρητών (άρθρο 9)
 - Στο πεδίο εφαρμογής του παρόντος νόμου δεν εμπίπτουν τα κτίρια που χρησιμοποιούνται ως χώροι λατρείας ή θρησκευτικών δραστηριοτήτων (άρθρο 11).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Αρχιτεκτονική και Τυπικά φορτία ενός Ιερού Ναού

4.1 Τυπική αρχιτεκτονική ναού- τεχνοτροπίες

Ναός ονομάζεται το κτίσμα όπου λατρεύεται ο Θεός και τελούνται η Θεία Λειτουργία και τα Ιερά Μυστήρια. Ο ορθόδοξος ναός είναι κατασκευασμένος ως μια μικρογραφία του σύμπαντος κόσμου (ορατού και αόρατου).



Εικόνα 8: Ιερός Ναός¹⁰.

Στα πρώτα χριστιανικά χρόνια, οι χριστιανοί τελούσαν τη Θεία Ευχαριστία σε σπίτια. Οι συγκεντρώσεις αυτές, οι κοινές εστιάσεις των χριστιανών των πρώτων αιώνων, ονομάζονταν "αγάπες". Αργότερα, την εποχή των διωγμών μαζεύονταν στις κατακόμβες, δηλαδή σε υπόγειες στοές που χρησιμοποιούνταν ως κοιμητήρια, και τιμούσαν την μνήμη των μαρτύρων.

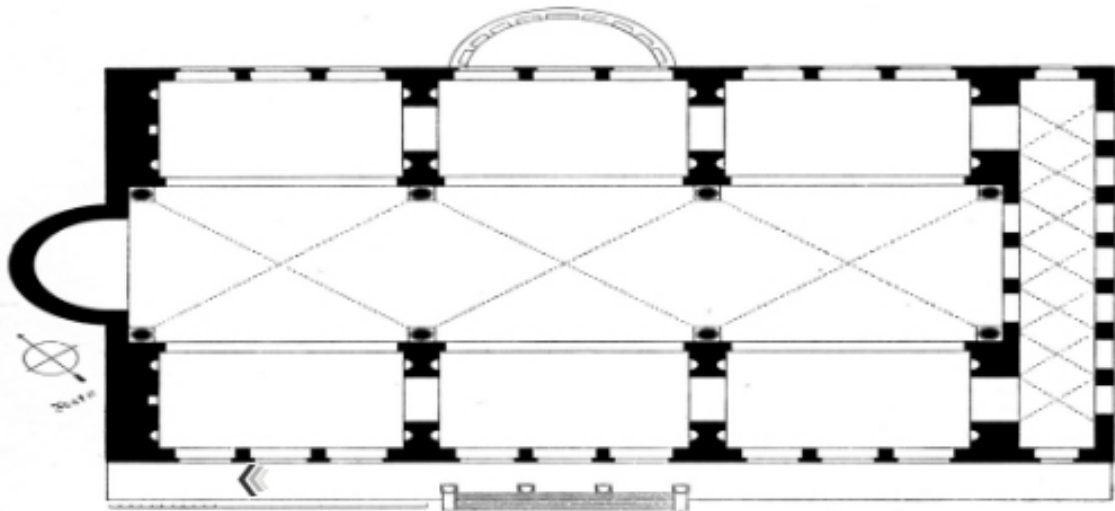


Εικόνα 9: Κατακόμβες στην Ρώμη¹¹.

4.1.1 Ρυθμοί Ναοδομίας

4.1.1.1 Βασιλική

Στηρίζεται στο ορθογώνιο παραλληλόγραμμο που είχαν οι βασιλικές, δημόσια ρωμαϊκά κτίσματα.



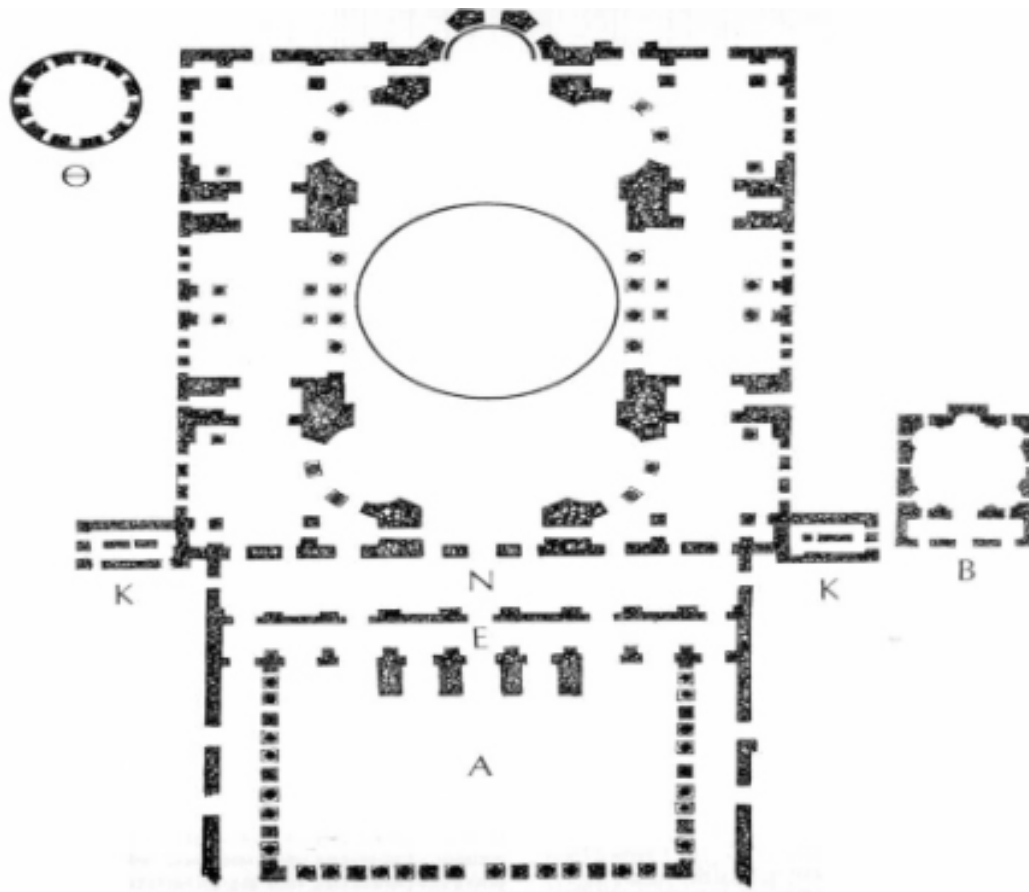
Εικόνα 10: Αρχιτεκτονικός τύπος Βασιλικής¹².



Εικόνα 11: Ιερός ναός Αγίου Δημητρίου Θεσσαλονίκης¹³.

4.1.1.2 Τρουλαία Βασιλική

Στον κλασικό τύπο βασιλικής προστίθεται ο τρούλος τον 5^ο αιώνα και ο νέος ρυθμός εξελίσσεται σταδιακά σε όλη την διάρκεια της βυζαντινής ιστορίας.



Κάτοψη τής Αγίας Σοφίας

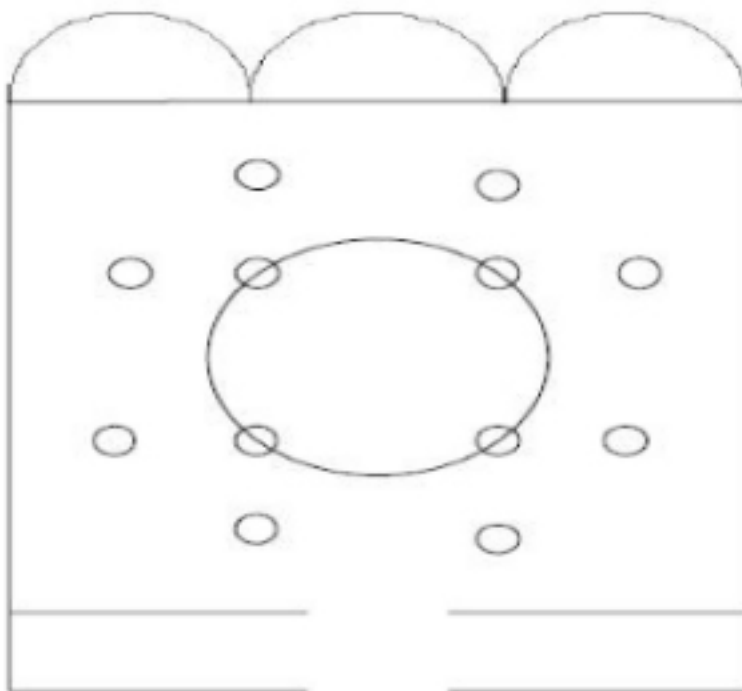
- A Αίθριον*
- E Εξωνάρθηξ*
- N Εσωτερικός νάρθηξ*
- K Κοιλίες*
- B Βαπτιστήριο*
- Θ Θησαυροφυλάκιο*

Εικόνα 12 Αρχιτεκτονικός τύπος Τρουλαίας Βασιλικής, άποψη της Αγίας Σοφίας στην Κωνσταντινούπολη¹⁴.



Εικόνα 13: Τρουλαία Βασιλική άποψη της Εκατονταπυλιανής της Πάρου¹⁵.

4.1.1.3 *Εγγεγραμμένος σταυροειδής με τρούλο*



Εικόνα 14: Αρχιτεκτονικός τύπος Εγγεγραμμένου Σταυροειδή με τρούλο¹⁶.

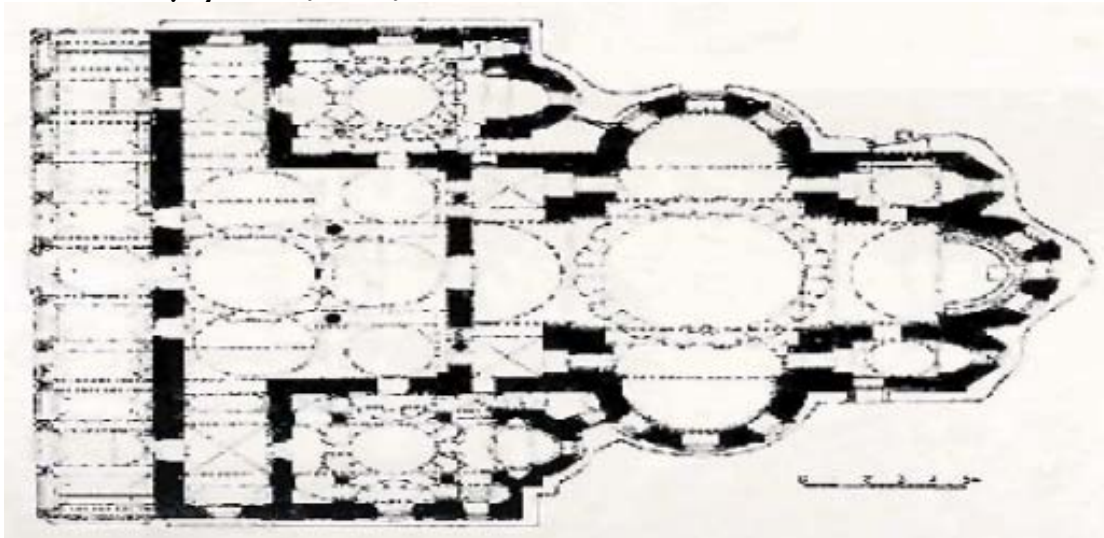
Η κάτοψη παρουσιάζει τετράγωνο σχήμα με εγγεγραμμένο ισοσκελή σταυρό. Υπάρχει τρούλος στο κέντρο του τετραγώνου, ο οποίος στηρίζεται στους τέσσερις κίονες των σημείων τομής του σταυρού. Δεν έχει κλίτη και το Ιερό Βήμα διαμορφώνει τρία διαμερίσματα το κεντρικό, την πρόθεση και το διακονικό.

Στη στέγη του ναού σχηματίζεται σταυρός



Εικόνα 15: Εγγεγραμμένος Σταυροειδής με τρούλο¹⁷.

4.1.1.4 Αγιορείτικος τύπος



Εικόνα 16: Αρχιτεκτονικός Αγιορείτικος τύπος¹⁸.



Εικόνα 17 : Αγιορείτικος τύπος ιερού ναού¹⁹.

Παραλλαγή του εγγεγραμμένου σταυροειδούς, στον οποίο καταλήγουν σε κόγχες οι τρεις από τις τέσσερις κεραίες του σταυρού (ανατολική, βόρεια, νότια).

4.1.1.5 Πεντάτρουλος Ρυθμός

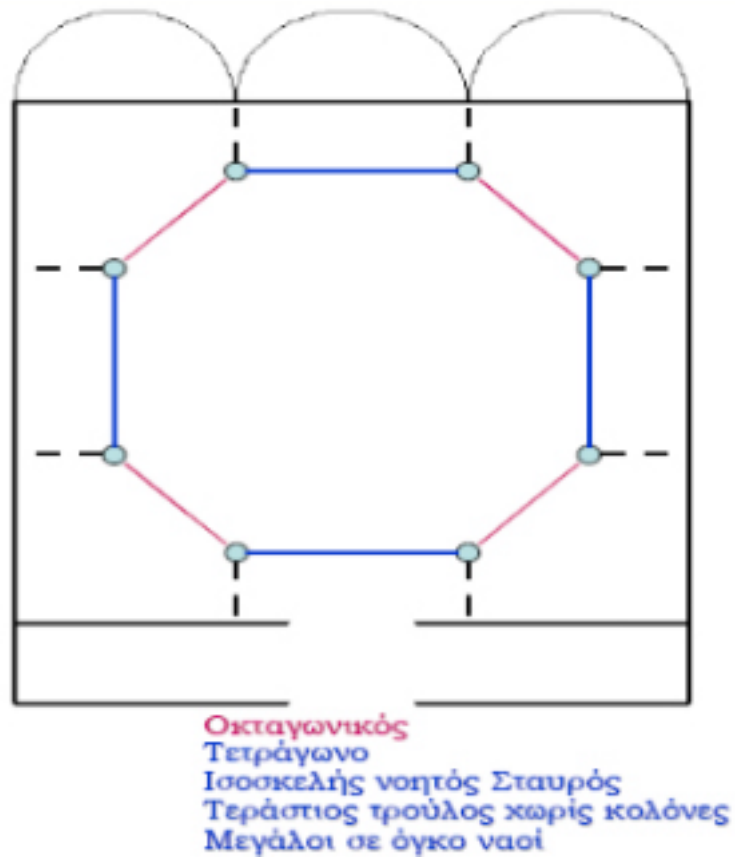
Πάνω από κάθε κεραία του σταυρού του εγγεγραμμένου σταυροειδούς κατασκευάζονται τρούλοι.



Εικόνα 18: Καθολικό Ιεράς Μονής Εισοδίων της Θεοτόκου²⁰.

4.1.1.6 Οκταγωνικός τύπος

Ο τρούλος του ναού στηρίζεται σε οκτάγωνο.



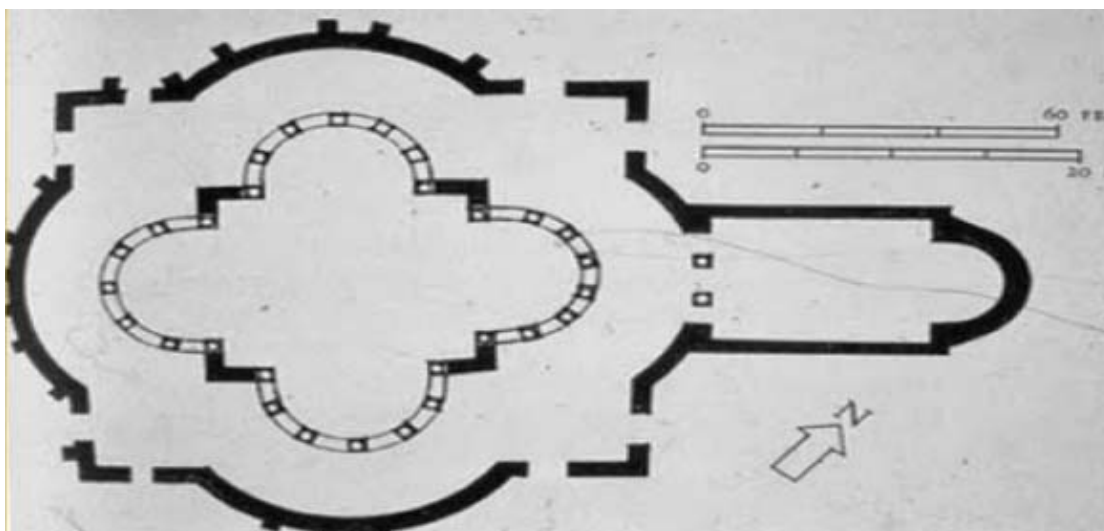
Εικόνα 19: Αρχιτεκτονικός Οκταγωνικός Τύπος²¹.



Εικόνα 20: Ιερά Μονή Δαφνίου²².

4.1.1.7 *Περίκεντρος Ρυθμός*

Σκεπάζεται από θόλο και έχει σχήμα κυκλικό, πολυγωνικό, τετράκογχο ή τρίκογχο.



Εικόνα 21: Αρχιτεκτονικός Περίκεντρος Ρυθμός²³.

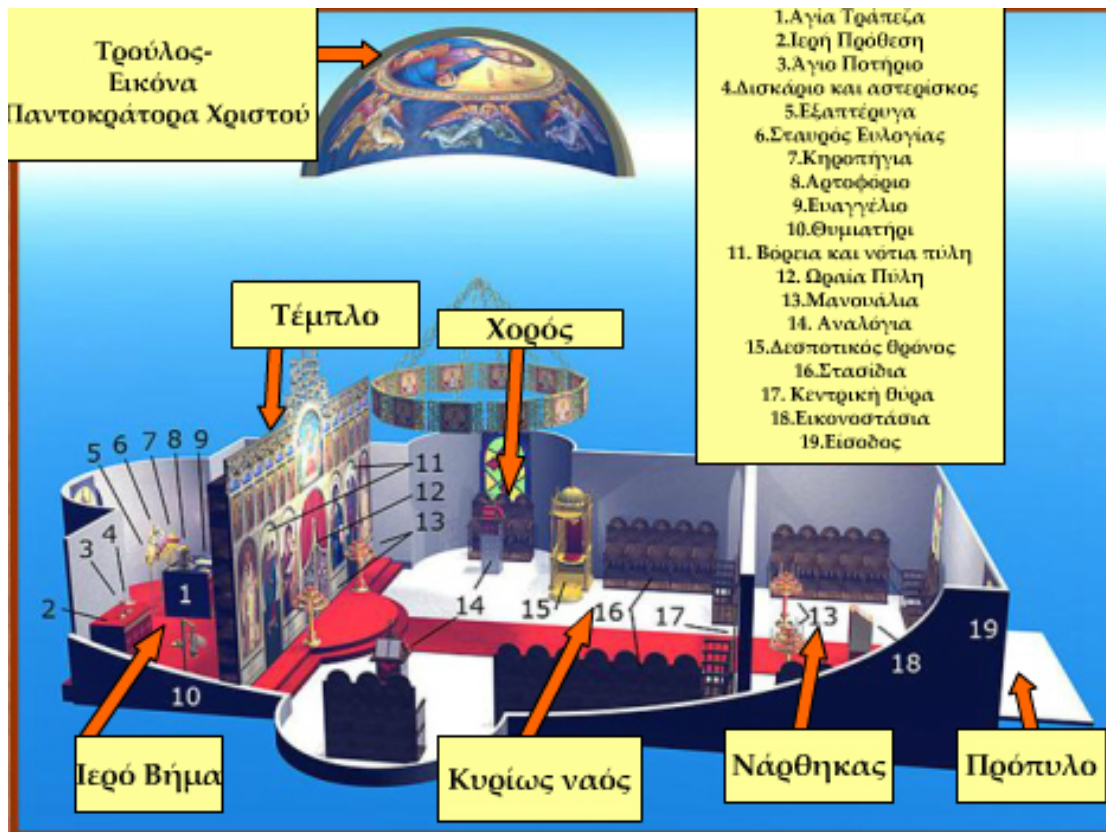


Εικόνα 22: Ιερός Ναός Αγίας Κωνσταντίας στη Ρώμη²⁴.

4.2 Τα μέρη ενός τυπικού ναού

Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ιερός ναός, με βάση τη σειρά όπου τα συναντάμε είναι τα εξής :

- Αύλειος χώρος
- Νάρθηκας
- Κυρίως ναός
- Ιερό Βήμα



Εικόνα 23: Τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ιερός ναός²⁵.

4.2.1 Αύλειος Χώρος

Ο αύλειος χώρος μπροστά και γύρω από το ναό έχει μεγάλη χρησιμότητα. Πολλές ιερές τελετές γίνονται στο χώρο αυτό, όπως η τελετή της Αναστάσεως, η τελετή του Μεγάλου Αγιασμού των Θεοφανείων, η τελετή των ιερών εικόνων την Κυριακή της Ορθοδοξίας κ.α. Για τις τελετές αυτές υπάρχουν σε πολλούς ναούς μόνιμες σκεπασμένες εξέδρες καθώς και φιάλη για την τελετή του Μεγάλου Αγιασμού.

Στον αύλειο χώρο βρίσκεται το κωδωνοστάσιο. Πρόκειται για τους χαρακτηριστικούς ψηλούς πύργους, οι οποίοι τις περισσότερες φορές είναι ενωμένοι με το ναό. Οι εύηχες καμπάνες καλούν τους πιστούς να προσέλθουν στην Εκκλησία. Έχουν πάρει το όνομα τους από την περιοχή Καμπανία της Ιταλίας, στην οποία πρωτοκατασκευάστηκαν. Συμβολίζουν δε τις σάλπιγγες των αγγέλων για εγρήγορση.



Εικόνα 24 : Ο αύλειος χώρος του Αγίου Γεωργίου Χώρας.



Εικόνα 25 : Καμπαναριά εκκλησιών²⁶.

4.2.2 Νάρθηκας

Το τρίτο μέρος του ναού, που βρίσκεται στο δυτικό άκρο είναι ο νάρθηκας ή πρόναος. Είναι μέρος που στην αρχαία Εκκλησία στέκονταν οι κατηχούμενοι άνδρες. Πάνω από τον νάρθηκα υπήρχε ο γυναικωνίτης ή τα κατηχούμενα, όπου παρέμεναν οι κατηχούμενες γυναίκες. Σήμερα που δεν υπάρχουν ενήλικες κατηχούμενοι ο χώρος αυτός χρησιμεύει για να στήνονται τα παγκάρια του ναού, στα οποία πωλούνται λαμπάδες, βιβλία, αφιερώματα κλπ. Εκεί στέκονται οι επίτροποι, ο νεωκόρος και οι άλλοι εργαζόμενοι στο ναό. Ο νάρθηκας επικοινωνεί με τον κυρίως ναό με μια ευρύχωρη θύρα και σε πολλές περιπτώσεις με άλλες δύο μικρότερες πλαϊνές. Η έξοδος προς τον αύλειο χώρο γίνεται με μεγάλη κεντρική θύρα. Σε μικρότερες εκκλησίες όπως για παράδειγμα σε ένα εξωκλήσι δεν υπάρχει νάρθηκας.



Εικόνα 26: Νάρθηκας ιερού ναού²⁷.

4.2.3 Κυρίως ναός

Ο κύριος ναός καταλαμβάνει την μεγαλύτερη επιφάνεια του ναού. Είναι το μέρος που στέκονται οι πιστοί για να συμμετάσχουν στην λατρεία της Εκκλησίας. Μπροστά από το ιερό Βήμα, χαμηλότερα κατά δύο ή τρία σκαλοπάτια, βρίσκεται ο σολέας. Είναι ο χώρος εκείνος στον οποίο τελούνται τα μυστήρια και οι διάφορες τελετές. Στο νότιο μέρος του σολέα βρίσκεται ο δεσποτικός θρόνος. Στην τιμητική αυτή θέση στέκεται ο επίσκοπος. Είναι κατασκευασμένος από ξύλο ή μάρμαρο και φέρει θαυμάσια γλυπτική διακόσμηση.



Εικόνα 27: Ο κύριος ναός του Αγίου Γεωργίου Χώρας.

Δεξιά και αριστερά του σολέα βρίσκονται τα αναλόγια, βήματα όπου στέκονται οι χοροί των ιεροψαλτών και ψάλλουν.

Στο αριστερό μέρος του σολέα ή έξω από αυτόν βρίσκεται ο άμβωνας, που σημαίνει ύψωμα, εκ του αναβαίνω. Από εκεί διαβάζεται το ιερό Ευαγγέλιο από τον διάκονο και κηρύσσεται ο θείος λόγος από τον ιεροκήρυκα. Ο άμβωνας συμβολίζει τον τάφο του Χριστού και ο διάκονος τον άγγελο της Αναστάσεως. Φέρει παραστάσεις των ιερών Ευαγγελιστών και υπάρχει ανάγλυφο περιστέρι, πάνω στο οποίο τοποθετείται το ιερό Ευαγγέλιο και συμβολίζει το Άγιο Πνεύμα. Στα εξωκκλήσια αλλά και σε αρκετούς Ενοριακούς Ιερούς ναού δεν υπάρχει άμβωνας.

Στο μπροστινό μέρος του σολέα βρίσκονται τα μεγάλα μανουάλια, τα οποία μαζί με τα κανδήλια του τέμπλου, εκτός από το φώς που εκπέμπουν, συμβολίζουν το νοητό φώς του Χριστού. Το ίδιο και οι πολυέλαιοι οι οποίοι κρέμονται από την οροφή και συμβολίζουν το φώς του Χριστού και τον φωτισμό του Αγίου Πνεύματος.

Στη νότια πλευρά του ναού βρίσκονται τα καθίσματα των ανδρών και στην βόρεια πλευρά τα καθίσματα των γυναικών. Τα καθίσματα και κυρίως τα στασίδια, που είναι ενωμένα με τους πλαϊνούς τοίχους συμβολίζουν τον τάφο κάθε πιστού, μέσα από τον οποίο θα αναστηθεί κατά τη Δευτέρα Παρουσία.

Στο δυτικό μέρος του κυρίως ναού βρίσκονται τα προσκυνητάρια, δηλαδή ξυλόγλυπτοι ή μαρμάρινοι θρόνοι στους οποίους είναι τοποθετημένες ιερές εικόνες, κυρίως του τιμώμενου αγίου του ναού, τις οποίες προσκυνούν οι πιστοί μπαίνοντας στο ναό.

Στο ίδιο μέρος υπάρχουν και τα ειδικά μανουάλια κηροπήγια στα οποία ανάβουν τα κεριά τους οι πιστοί. Τα κεριά συμβολίζουν την ψυχή μας, η οποία θα πρέπει να είναι καθαρή όπως το φώς. Επίσης όπως το κερί ακτινοβολεί και διαλύει τα σκοτάδια, το ίδιο και η ψυχή μας πρέπει να ακτινοβολεί από πνευματική ιλαρότητα.

Άλλα υπάρχοντα του κυρίως ναού είναι ο ιερός Επιτάφιος, ο οποίος βρίσκεται κορνιζαρισμένος συνήθως στο βορεινό τοίχο. Πρόκειται για το πολύτιμο χρυσοκέντητο ύφασμα, το οποίο παριστάνει την θεία Αποκαθήλωση και τοποθετείται την Μεγάλη Παρασκευή στο ανθοστόλιστο ιερό κουβούκλιο για προσκύνηση. Το χρυσοκέντητο ύφασμα του Επιταφίου υπάρχει μόνο στους ενοριακούς ιερούς ναούς και μετά την Μεγάλη Παρασκευή τοποθετείται στην Αγία Τράπεζα μέχρι την παραμονή της Αναλήψεως στην δική μας ενορία μετά της Αναλήψεως το βάζουν σε ένα ντουλάπι στο Ιερό Βήμα.

4.2.4 Ιερό Βήμα

Το Ιερό βήμα καταλαμβάνει το ανατολικό άκρο του ιερού ναού. Θεωρείται χώρος ιερός, επειδή εκεί τελούνται τα ιερά μυστήρια, με κορυφαίο το μυστήριο της Θείας Ευχαριστίας. Επιτρέπεται η είσοδος μόνο στους κληρικούς και γι' αυτό ονομάζεται άδυτον και άβατο.

Η ανατολική πλευρά του ιερού Βήματος καταλήγει σε κόγχη, που αγιογραφείται η εικόνα της Παναγίας, η οποία ονομάζεται Πλατυτέρα ή Πλατυτέρα των Ουρανών. Στο μέσο του ιερού Βήματος βρίσκεται η Αγία Τράπεζα, ονομάζεται και Ιερό θυσιαστήριο, διότι πάνω σε αυτή τελείται η αναίμακτη απολυτρωτική Θυσία του Χριστού. Η αγία τράπεζα συμβολίζει τον Τάφο του Κυρίου. Στους πρωτοχριστιανικούς χρόνους ως Άγιες Τράπεζες χρησιμοποιούνταν τάφοι μαρτύρων. Συνεχίζοντας αυτή την παράδοση η Εκκλησία μας μέχρι σήμερα, κατά τον εγκαινιασμό, ο επίσκοπος τοποθετεί λείψανα Αγίων σε κρύπτη της Αγίας Τράπεζας. Εάν δεν έχει εγκαινιαστεί ο ναός χρησιμοποιείται το ιερό αντιμήνσιο, ειδικό ύφασμα, το οποίο φέρει την παράσταση της ταφής του Κυρίου και έχει ραμμένα επάνω άγια λείψανα.

Η αγία Τράπεζα στηρίζεται συνήθως σε ένα στύλο, ο οποίος συμβολίζει τον ασάλευτο στύλο της Εκκλησίας, τον Χριστό, ή σε τέσσερις στύλους που συμβολίζουν τους τέσσερις Ευαγγελιστές. Τα πολυτελή καλύμματα της Αγίας Τραπέζης συμβολίζουν τα ιερά σάβανα και τη συνδόνη, με την οποία τυλίχθηκε το Σώμα του Χριστού κατά την θεία ταφή Του. Πάνω στην αγία Τράπεζα υπάρχει το ιερό Ευαγγέλιο, το οποίο συμβολίζει την παρουσία του Χριστού στην Εκκλησία. Πάνω στην αγία Τράπεζα υπάρχει ακόμα ο Σταυρός ευλογίας καθώς και το ιερό αντιμήνσιο. Πάνω στην Αγία Τράπεζα υπάρχει το ιερό Αρτοφόριο, πολυτελές κυτίο, ερμητικά κλειστό, στο οποίο φυλάσσεται ο καθαγιασμένος, από την Μεγάλη Πέμπτη, άγιος άρτος. Εκατέρωθεν του Αρτοφορίου είναι τοποθετημένα τα κηροπήγια, τα οποία συμβολίζουν το ανέσπερο φώς της χριστιανικής διδασκαλίας.



Εικόνα 28: Αγία Τράπεζα ιερού ναού²⁸.

4.2.4.1 Η Ιερά πρόθεση

Στην βορειοανατολική πλευρά του ιερού Βήματος υπάρχει η ιερά κόγχη, της ιεράς Προθέσεως, η οποία συμβολίζει το σπήλαιο της Γέννησης του Κυρίου. Σε αυτή προετοιμάζονται τα τίμια Δώρα, πριν μεταφερθούν κατά τη Μεγάλη Είσοδο στην Αγία Τράπεζα για να καθαγιαστούν. Στην Πρόθεση υπάρχει το Άγιο Ποτήριο, στο οποίο σμίγεται ο οίνος (νάμα) και το νερό, τα οποία θα μεταβληθούν σε Αίμα Χριστού. Δίπλα υπάρχει το ιερό Δισκάριο, πάνω στο οποίο τοποθετείται ο Αμνός, το τεμάχιο άρτου, που θα μεταβληθεί σε Σώμα Χριστού, καθώς και άλλα τεμάχια από το πρόσφορο, αφιερωμένα στην Θεοτόκο, τους αγίους αγγέλους τους ζώντες πιστούς, τους κεκοιμημένους πιστούς. Αυτό το ιερό σύνολο πάνω στο Δισκάριο συμβολίζει την ενότητα της Εκκλησίας. Πάνω στο ιερό Δισκάριο υπάρχει ο Αστερίσκος, ο οποίος συμβολίζει τον αστέρα της Γεννήσεως και σκοπό έχει να εμποδίζει το ιερό κάλυμμα να ακουμπά στα τεμάχια του Αγίου Άρτου. Στην ιερά Πρόθεση υπάρχει ακόμα η λαβίδα με την οποία κοινωνούν οι πιστοί, η αγία λόγχη, η οποία συμβολίζει τη λόγχη που κεντήθηκε ο Κύριος κατά τη σταύρωση και ο σπόγγος που και αυτός συμβολίζει το σπόγγο που δόθηκε όξος στον Κύριο. Υπάρχει ακόμα και το Ζέον, δοχείο που περιέχει ζεστό νερό, το οποίο χύνεται στο ιερό Ποτήριο και συμβολίζει τη ζέση της πίστεως. Το Ζέον μπορεί να είναι βραστήρας ή γκαζάκι υγραερίου ή ηλεκτρικό μάτι. Τέλος σε αυτή υπάρχουν τα καλύμματα των ιερών σκευών, ο αήρ και το ιερό μανδήλιο. Σε αυτό το μέρος υπάρχει και ένας απλός λαμπτήρας.

4.2.5 Γυναικωνίτης

➤ Η σημερινή χρήση του γυναικωνίτη, γίνεται κατά τη διάρκεια του μυστηρίου του γάμου, κατά τη θεία λειτουργία της Κυριακής αλλά και κατά τη διάρκεια των ακολουθιών της Σαρακοστής (Χριστουγέννων & Πάσχα). Σε μικρούς ιερούς ναούς όπως εξωκκλήσια αλλά και σε αρκετούς ενοριακούς ναούς, δεν υπάρχει ο χώρος του γυναικωνίτη.

4.2.6 Γραφείο Ενορίας

➤ Η ύπαρξη του γραφείου ενορίας σε κάθε ενοριακό ναό, είναι πολύ χρήσιμη διότι είναι ο χώρος συγκέντρωσης του εκάστοτε ιερέα αφενός με τους ψάλτες, τους νεωκόρους και τους επιτρόπους του ιερού ναού και αφετέρου με τους λαϊκούς οι οποίοι θέλουν να κανονίσουν την τέλεση μυστηρίων όπως γάμους, βαπτίσεις, κηδείες, ευχέλαια κτλ. Σε μικρούς ιερούς ναούς δεν υπάρχει λόγος ύπαρξης του χώρου αυτού.

4.2.7 Λοιποί βοηθητικοί χώροι

➤ Εκτός από τους χώρους που προαναφέραμε για ιερούς ναούς και εξωκκλήσια υπάρχουν και επιπλέον βοηθητικοί χώροι οι οποίοι είναι οι εξής :

4.2.7.1 WC (αν υπάρχει)

➤ Στους ενοριακούς ναούς συνήθως υπάρχουν χώροι WC για προσωπική χρήση, συνήθως αυτοί οι χώροι δεν υπάρχουν σε εξωκκλήσια.

4.2.7.2 Αίθουσα πολλαπλών χρήσεων

Η ύπαρξη αιθουσών πολλαπλών χρήσεων για τους ιερούς ναούς είναι εξαιρετικά σημαντική και χρηστική διότι στους χώρους αυτούς πραγματοποιούνται διαφόρων ειδών εκδηλώσεις όπως για παράδειγμα Χριστουγεννιάτικες και Πασχαλινές εκδηλώσεις, κατηχητικές συνάξεις, ομιλίες, προσφορά καφέ μετά την τέλεση κηδειών, σεμινάρια παραδείγματος χάρη σχολής γονέων, βυζαντινής μουσικής κτλ. Οι μικρότεροι ναοί και τα εξωκκλήσια αλλά και αρκετοί ενοριακοί ναοί δεν διαθέτουν ανάλογο χώρο. Τα νεκροταφεία μεγάλων πόλεων ενδέχεται να έχουν αίθουσα πολλαπλών χρήσεων διότι είναι αναγκαία για να πραγματοποιείται ο καφές μετά από κηδείες και μνημόσυνα.

4.2.7.3 Λεβητοστάσιο

Ο χώρος αυτός χρησιμοποιείται για την προστασία του καυστήρα λέβητα, αν υπάρχει, για την θέρμανση του ιερού ναού. Συνήθως ο χώρος αυτός βρίσκεται στον χώρο του καμπαναριού. Τα εξωκκλήσια δεν διαθέτουν ανάλογο χώρο.

4.2.7.4 Αποθήκη

Η ύπαρξη του χώρου της αποθήκης τις περισσότερες φορές βρίσκεται εντός του ιερού ναού και ο χώρος αυτός χρησιμοποιείται για την φύλαξη του λαδιού το οποίο χρησιμοποιούν για να καίνε τα καντήλια της ωραίας πύλης, χρησιμοποιείται επίσης για φύλαξη διαφόρων βοηθητικών εργαλείων που ενδέχεται να χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν άμεσα από τους νεωκόρους και τους επιτρόπους. Παρόμοιος χώρος συνήθως υπάρχει και σε μικρότερους ναούς.

4.3 Συγκεντρωτικός πίνακας

Το πόσο συνηθισμένα είναι τα παραπάνω μέρη ενός ναού ανάλογα αν είναι ενοριακός ναός ή εξωκκλήσι συνοψίζεται στον πίνακα 8 :

<i>A/A</i>	<i>ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ</i>	<i>ΕΝΟΡΙΑΚΟΙ ΝΑΟΙ</i>	<i>ΕΞΩΚΚΛΗΣΙΑ</i>
<i>1</i>	Αύλειος Χώρος	ΝΑΙ	ΝΑΙ (Συνήθως χωρίς καταναλώσεις)
<i>2</i>	Νάρθηκας	ΝΑΙ	ΟΧΙ
<i>3</i>	Κυρίως Ναός	ΝΑΙ	ΝΑΙ
<i>4</i>	Ιερό Βήμα	ΝΑΙ	ΝΑΙ
<i>5</i>	Γυναικωνίτης	Σε μερικούς	ΟΧΙ
<i>6</i>	Βοηθητικοί Χώροι	Συχνά	ΟΧΙ

Πίνακας 8: Φαίνονται τα μέρη από τα οποία αποτελείται ένας ενοριακός ιερός ναός και εξωκκλήσι.

4.4 Περιγραφή τυπικών φορτίων που αναμένονται

4.4.1 Φωτισμός

4.4.1.1 Ιερό

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται να έχει ο χώρος του Ιερού Βήματος είναι για να καλύψει τις ανάγκες των ιερέων κατά την τέλεση της Θείας Λειτουργίας αλλά και κάθε είδους μυστηρίου που λαμβάνει χώρα στον συγκεκριμένο χώρο. Συνεπώς η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται, **α)**, όσο αφορά σε Ενοριακό Ιερό Ναό είναι από 2 έως και 3 λαμπτήρες ή ακόμα και κάποιον πολυέλαιο για τον φωτισμό, συχνά συναντούμαι 1 λαμπτήρα στην πρόθεση. Για την προετοιμασία της Θείας Κοινωνίας χρησιμοποιούνται βραστήρας ή ηλεκτρικό μάτι. **β)** Όσο αφορά μικρότερο ιερό ναό ή εξωκκλήσι η ηλεκτρική κατανάλωση μπορεί να μειωθεί από 1 έως 3 λαμπτήρες και εδώ μπορεί να υπάρχει ένας μικρός πολυέλαιος, για την Θεία Κοινωνία μπορεί χρησιμοποιείται βραστήρας. Στην βορειοανατολική πλευρά του ιερού Βήματος υπάρχει η ιερά κόγχη, της ιεράς Προθέσεως, η οποία συμβολίζει το σπήλαιο της Γέννησης του Κυρίου. Σε αυτή προετοιμάζονται τα τίμια Δώρα, πριν μεταφερθούν κατά τη Μεγάλη Είσοδο στην Αγία Τράπεζα για να καθαγιαστούν. Στην Πρόθεση υπάρχει το Άγιο Ποτήριο, στο οποίο σμίγεται ο οίνος (νάμα) και το νερό, τα οποία θα μεταβληθούν σε Αίμα Χριστού. Στην πρόθεση υπάρχει ένας απλός λαμπτήρας.

4.4.1.2 Χώροι Ψαλτών

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται να έχει ο χώρος των ψαλτών, ώστε να καλυφθεί η ανάγκη για άνετη ανάγνωση, συνήθως υλοποιείται με ένα 1 λαμπτήρα πυράκτωσης σε κάθε ψαλτήρι.



Εικόνα 29: Φωτιστικό αναλογίου²⁹.

4.4.1.3 Καντήλια -ωραία πύλη κλπ



Εικόνα 30: Τέμπλο ιερού ναού³⁰.

Το τέμπλο των ιερών ναών χωρίζει το Ιερό Βήμα από τον κυρίως ναό, οι ηλεκτρικές καταναλώσεις που αναμένεται να υπάρχουν στην ‘Ωραία Πύλη’ είναι συνήθως ο πολυέλαιος ο οποίος κρέμεται πάνω από την Ωραία Πύλη και άλλοι δύο μικροί πολυελαίοι δεξιά και αριστερά από την Ωραία Πύλη, αυτή την κατανάλωση την βρίσκουμε συνήθως σε ενοριακούς ιερούς ναούς. Ενώ σε μικρότερες εκκλησίες υπάρχει μόνο ο πολυέλαιος της Ωραίας Πύλης. Πρέπει να αναφέρουμε ότι τα καντήλια μπροστά από τις εικόνες είναι είτε ηλεκτρικά είτε με λάδι, τα ηλεκτρικά καντήλια μένουν συνήθως αναμμένα σε όλη τη διάρκεια της νύχτας.



Εικόνα 31: Κλασικού τύπου καντήλι με λάδι³¹. **Εικόνα 32:** Ηλεκτρικό καντήλι³².

4.4.1.4 Κυρίως Ναός

Οι πολυελαίοι αποτελούν το βασικό φωτισμό στο κυρίως μέρος των ιερών ναών, οι οποίοι τόσο σε ενοριακό ναό, όσο και σε εξωκκλήσι αποτελούν τη βασική μορφή ηλεκτρικής κατανάλωσης. Ο αριθμός των πολυελαίων σε έναν ενοριακό ιερό ναό μπορεί να κυμαίνεται από 1 έως 8 πολυελαίους, επιπλέον σε έναν ενοριακό ναό πολύ πιθανόν να υπάρχουν και 2 πολυελαίοι σε στήλη μπροστά από την Ωραία Πύλη, αυτοί συνήθως βρίσκονται ένας μπροστά από την εικόνα της Παναγίας και ο δεύτερος μπροστά από την εικόνα του Χριστού ενώ σε μια μικρότερη εκκλησία ο αριθμός τους μπορεί να μειωθεί από 1 έως 3 πολυελαίους ή και ένας αριθμός απλών λαμπτήρων. Γενικά ο τύπος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται στους πολυελαίους είναι E14.



Εικόνα 33: Πολυέλαιος³³. **Εικόνα 34 :** Πολυέλαιος³⁴.



Εικόνα 35: Πολυέλαιος σε στήλη.· **Εικόνα 36 :** Απλικά οροφής³⁵.· **Εικόνα 37 :** Απλικά τοίχου³⁶.

4.4.1.5 Νάρθηκας-Γυναικωνίτης κλπ

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται στο χώρο του νάρθηκα ενός ενοριακού ναού πιθανόν να πραγματοποιείται με κάποιο αριθμό σποτ, ανάλογα βέβαια και με τον χώρο που καταλαμβάνει ο νάρθηκας, πιθανόν να υπάρχει ένας μικρός πολυέλαιος, ή κάποια φωτιστικά τύπου απλικά. Η κατανάλωση τώρα που αναμένεται στον γυναικωνίτη μπορεί να είναι ένας πολυέλαιος, κάποια φωτιστικά τύπου απλικά, στην σκάλα επίσης που οδηγεί από τον νάρθηκα στον γυναικωνίτη η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας πιθανόν να πραγματοποιείται με κάποιο αριθμό σποτ, ή με κάποιο αριθμό λαμπτήρων ή και με φωτιστικά τύπου απλικά.

Όσο αφορά τα εξωκκλήσια ή μικρότερες εκκλησίες δεν υπάρχει ο χώρος του νάρθηκα και επομένως ούτε και ο χώρος του γυναικωνίτη.

4.4.1.6 ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ

Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται στον αύλειο χώρο ενός ενοριακού ναού πιθανότατα να πραγματοποιείται με μεταλλικές κολώνες φωτισμού, σποτ περιμετρικά του ιερού ναού (κάτω από τη σκεπή), ενδεχομένως να υπάρχει κάποιος πολυέλαιος στην είσοδο του ιερού ναού ή κάποια φωτιστικά φανάρια, επίσης μπορεί να υπάρχουν και προβολείς για τον νυχτερινό φωτισμό.

Ο αύλειος χώρος σε έναν μικρότερο ιερό ναό ή σε ένα εξωκκλήσι φυσικά μπορεί να υπάρχει, αλλά σίγουρα θα είναι πολύ μικρότερος σε σχέση με τον αύλειο χώρο ενός ενοριακού ιερού ναού, η ηλεκτρική κατανάλωση ενδέχεται να πραγματοποιείται την παραμονή της εορτής του Αγίου με κάποιο αριθμό λαμπτήρων (γυρλάντες) ή ακόμα και προβολάκια ή προβολείς, ενώ τις καθημερινές πολύ πιθανόν να μην υπάρχει κατανάλωση.

4.4.1.7 Εκδηλώσεων

Οι βασικές εκδηλώσεις που λαμβάνουν χώρα στους Ιερούς Ναούς είναι οι γάμοι, οι βαπτίσεις αλλά και οι κηδείες.

Στο μυστήριο του γάμου η ηλεκτρική κατανάλωση είναι στο Ιερό Βήμα 2 λαμπτήρες, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον νάρθηκα 25 σποτ, απορροφητήρας κεριών και ενδέχεται να υπάρχει και κλιματισμό, στον γυναικωνίτη 2 απλίκες οροφής. Η επιπλέον ηλεκτρική κατανάλωση πραγματοποιείται στο φωτισμό που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι που βιντεοσκοπούν και φωτογραφίζουν.

Στο μυστήριο της βαπτίσεως η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα 1 λαμπτήρας, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών, συνήθως στις βαπτίσεις δεν έχουμε κλιματισμό διότι γίνονται καλοκαιρινή περίοδο. Η επιπλέον ηλεκτρική κατανάλωση πραγματοποιείται στο φωτισμό που χρησιμοποιούν οι άνθρωποι που βιντεοσκοπούν και φωτογραφίζουν.

Η εξόδιος ακολουθία στις μεγάλες πόλεις γίνεται στο νεκροταφείο, αλλά συνήθως στα χωριά γίνεται στους Ιερούς Ναούς. Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται είναι στο Ιερό Βήμα 3 λαμπτήρες, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 με 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών και κλιματισμός, στον γυναικωνίτη 2 απλίκες οροφής.

4.4.2 Μικροφωνική εγκατάσταση

Η ύπαρξη της μικροφωνικής εγκατάστασης σε ένα ναό είτε αυτός είναι ενοριακός ιερός ναός είτε, εξωκκλήσι κρίνεται αδιαμφισβήτητα απαραίτητη, διότι η ύπαρξη της είναι άμεσα χρήσιμη και λειτουργική. Ο λόγος ύπαρξης της μικροφωνικής εγκατάστασης σε ένα ιερό ναό πραγματοποιείται, ώστε όλοι οι παρευρισκόμενοι στο χώρο του ιερού ναού αλλά και στον αύλειο χώρο να έχουν την δυνατότητα να ακούσουν αυτά που λέγονται από τους ιερείς και τους ψάλτες. Η τυπική ισχύς για τις μικροφωνικές εγκαταστάσεις κυμαίνεται από 130 Watt σε κάθε κανάλι έως και 2 x 320 Watt.





Εικόνα 38: Μικροφωνική εγκατάσταση³⁷.



Εικόνα 39: Ασύρματη ηλεκτρονική βαλίτσα³⁸.

4.4.3 Θέρμανση/Κλιματισμός

Η ύπαρξη θέρμανσης και κλιματισμού είναι πολύ σημαντική τόσο για ένα ενοριακό ιερό ναό όσο και για ένα εξωκλήσι. Η κάλυψη της θέρμανσης σε ένα ενοριακό ναό μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε με καυστήρα πετρελαίου είτε με κλιματιστικά. Όσο για τον κλιματισμό ο οποίος πραγματοποιείται με κλιματιστικά, ανεμιστήρες είτε με το να έχουμε ανοίξει τις πόρτες του ιερού ναού. Τώρα για το εξωκλήσι η θέρμανση μπορεί να γίνει με σόμπες και ο κλιματισμός με ανεμιστήρες ή να ανοίξουμε τις πόρτες του ναού. Τα 5.000 Watt είναι 17,060 btu (το 1 kW = 3.412 btu).



Εικόνα 40: Κλιματιστικό 18000 btu³⁹.: **Εικόνα 41 :** Κλιματιστικό 24000 btu⁴⁰.



Εικόνα 42: Κασέτα οροφής 18000btu⁴¹. **Εικόνα 43 :** Κασέτα οροφής 24000 btu⁴².



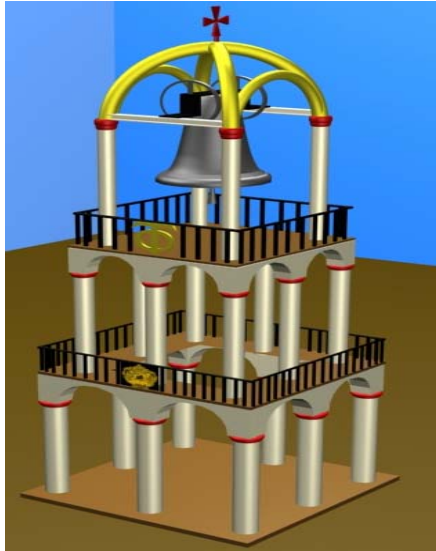
Εικόνα 44: Κλιματιστικό σε ενοριακό ναό, το συγκεκριμένο με ισχύ 5.000 Watt.

4.4.4 Γραφείο ενορίας

Το γραφείο της ενορίας σε μεγάλες πόλεις όπου οι Ιεροί Ναοί είναι μεγάλοι είναι και αυτό αντίστοιχα μεγάλο, ενώ στις μικρότερες πόλεις που οι ναοί είναι λίγο μικρότεροι, το γραφείο της ενορίας είναι μικρό. Η ηλεκτρική κατανάλωση που αναμένεται να υπάρχει στο γραφείο της ενορίας ενός ενοριακού ιερού ναού μπορεί ενδεχομένως να περιλαμβάνει, είτε έναν απλό λαμπτήρα είτε ένα μικρό πολυέλαιο για τον φωτισμό του χώρου. Ενδεχομένως η ηλεκτρική κατανάλωση κατά τους χειμερινούς μήνες να περιλαμβάνει κάποια ηλεκτρική σόμπα ή θέρμανση με πετρέλαιο, ενώ κατά τους θερινούς μήνες ο κλιματισμός να υλοποιείται με χρήση κλιματιστικού ή με κάποιο ανεμιστήρα. Πολύ πιθανόν στο γραφείο της ενορίας να υπάρχει και ηλεκτρονικός υπολογιστής, στην περίπτωση που υπάρχει Laptop ίσως να υπάρχει και τροφοδοτικό για την περίπτωση διακοπής ρεύματος, ενδεχομένως να υπάρχει εκτυπωτής και fax. Τα εξωκκλήσια δεν διαθέτουν κάποιο γραφείο, όπως και αρκετοί ενοριακοί ναοί.

4.4.5 Κωδωνοστάσιο & ρολόι

Το καμπαναριό είναι ένας πυργίσκος με κάποιο αριθμό εσωτερικών ορόφων όπου μέσω σκάλας οδηγούμαστε στην κορυφή του, στην οποία είναι τοποθετημένες ένας αριθμός από καμπάνες.



Εικόνα 45: Σχέδιο για καμπαναριό⁴³.



Εικόνα 46: Καμπαναριό⁴⁴.

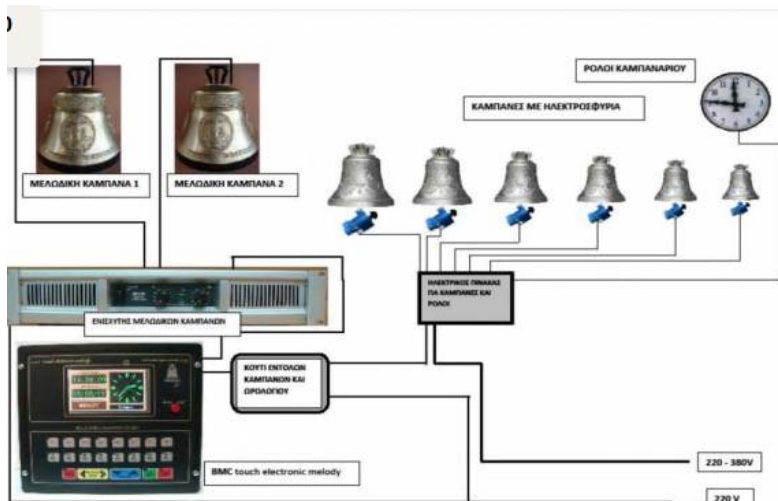


Εικόνα 47: Καμπάνες σε καμπαναριό⁴⁵.

Συνεχίζεται μέχρι και σήμερα η ύπαρξη καμπαναριών σε ενοριακούς ιερούς ναούς, αλλά η λειτουργικότητάς τους έχει πλέον μεταβληθεί, διότι ενδεχομένως να υπάρχουν καμπάνες στα καμπαναριά των εκκλησιών αλλά η λειτουργία τους έχει αντικατασταθεί από τις ηλεκτρονικές καμπάνες που συνήθως βρίσκονται εντός των ιερών ναών στο χώρο του νάρθηκα, ώστε να μπορούν να τις χειρίζονται οι νεωκόροι καθώς και οι επίτροποι. Τώρα πια ο χώρος του καμπαναριού κυρίως χρησιμοποιείται για την εγκατάσταση του καυστήρα στην περίπτωση που η θέρμανση υλοποιείται με πετρέλαιο. Συνήθως σε πολλά καμπαναριά υπάρχουν και ρολόγια όπου σημαίνουν την ώρα. Στα καμπαναριά συχνά βρίσκονται και φωτεινοί σταυροί ή και προβολείς για φωτισμό.

Όσο αφορά τις μικρότερες εκκλησίες καθώς και τα εξωκκλήσια οι καμπάνες αυτές δεν είναι ηλεκτρονικές.

Οι ηλεκτρονικές καμπάνες κατασκευάζονται από χαλκό και κασσίτερο με βάρος 20 κιλά η κάθε μια, ενώ το ύψος τους είναι 70 πόντοι. Κατασκευάζονται σε δυάδες και η μέγιστη ισχύς τους φτάνει τα 1.600 Watt, τα οποία και ρυθμίζονται από έναν ηλεκτρονικό εγκέφαλο και μπορούμε να τις χειριστούμε με τηλεχειριστήριο. Η ακουστική τους απόδοση φτάνει το 90% της κανονικής καμπάνας, επίσης διαθέτει 190 μελωδίες, ενώ η τιμή τους είναι 5.500 ευρώ⁴⁶.



Εικόνα 48: Ο τρόπος συνδεσμολογίας καμπάνας και ρολογιού στην εκκλησία⁴⁷.



Εικόνα 49: Συσκευή ηλεκτρονικής καμπάνας⁴⁸. Εικόνα 50: Χειριστήριο ηλεκτρονικής καμπάνας⁴⁹.

4.4.6 Βραστήρας νερού (για το ζέον)

Ο βραστήρας χρησιμοποιείται για να ζεστάνει το νερό που αργότερα θα χρησιμοποιηθεί κατά τη προετοιμασία της Θείας Κοινωνίας, ενδεχομένως αντί για βραστήρα να υπάρχει κάποιο ηλεκτρικό μάτι ή γκαζάκι υγραερίου. Επίσης η ποσότητα του νερού είναι μικρή και το νερό χρειάζεται 2 με 3 λεπτά για να ζεσταθεί ζεσταμένο. Ο βραστήρας χρησιμοποιείται προς το τέλος της Θείας Λειτουργίας αφότου έχει γίνει η Μεγάλη Είσοδος. Η ισχύς ενός βραστήρα κυμαίνεται στα 2.200 W, ενώ για το ηλεκτρικό μάτι στα 1.500 W.

4.4.7 Συναγερμοί

Οι ενοριακοί ιεροί ναοί ενδεχομένως να διαθέτουν συναγερμούς, αφενός για την ασφάλεια του χώρου από διαρρήξεις και αφετέρου για την προστασία σε περίπτωση πρόκλησης φωτιάς. Όσο αφορά τους μικρότερους ιερούς ναούς αλλά και τα εξωκκλήσια συνήθως δεν υπάρχει σε αυτά κάποιο είδος προστασίας.

Για να πραγματοποιηθεί μια εγκατάσταση συναγερμού, θα πρέπει πρώτα να γίνει επίβλεψη του χώρου από τον υπεύθυνο εγκαταστάτη για να κρίνει το μπορεί να παραβιαστεί. Συνήθως παγιδεύουμε πόρτες και παράθυρα, δηλαδή οι πόρτες και τα παράθυρα συνδέονται με το κέντρο.

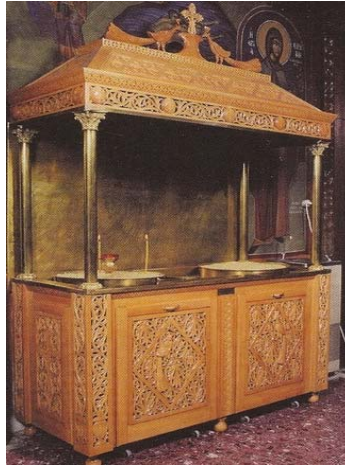
Δύο είναι οι τρόποι σύνδεσης συναγερμού α). με ασύρματο τρόπο και β). με ενσύρματο τρόπο, στην πρώτη περίπτωση έχουμε ασύρματο τρόπο επικοινωνίας με τη μονάδα, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η επικοινωνία γίνεται ενσύρματα.

Το σύστημα του συναγερμού τροφοδοτείται με 220 V, σε περίπτωση όμως που γίνει διακοπή ρεύματος, η τροφοδοσία πραγματοποιείται με μπαταρία 12 V. Το σύστημα διαθέτει επίσης πληκτρολόγιο καθώς μια εσωτερική και μια εξωτερική σειρήνα, η εξωτερική σειρήνα τροφοδοτείται με μπαταρία 12 V. Σε περίπτωση που γίνει παραβίαση ή διακοπή ρεύματος ο συναγερμός θα χτυπήσει.

Η ισχύς ενός συστήματος συναγερμού είναι 50 με 60 Watt.

4.4.8 Ανεμιστήρας (κεριών)

Η λειτουργία του απορροφητήρα κεριών σε ένα ενοριακό ναό είναι απαραίτητη, όταν καίνε πολλά κεριά. Ουσιαστικά η λειτουργία του είναι αντίστοιχη με αυτή των απορροφητήρων που έχουμε στην κουζίνα. Σε μικρότερους ιερούς ναούς αλλά και σε εξωκκλήσια δεν υπάρχουν απορροφητήρες. Οι τιμές κυμαίνονται από 15.840,00 € (πρώτος απορροφητήρας), έως 19.200,00 € (δεύτερος απορροφητήρας). Η ισχύς του απορροφητήρα του Αγίου Γεωργίου είναι 185,75 Watt.



Εικόνα 51: Διπλός απορροφητήρας ξυλόγλυπτος⁵⁰.



Εικόνα 52: Τετραπλός απορροφητήρας ξυλόγλυπτος⁵¹.

4.4.9 Λοιπές καταναλώσεις

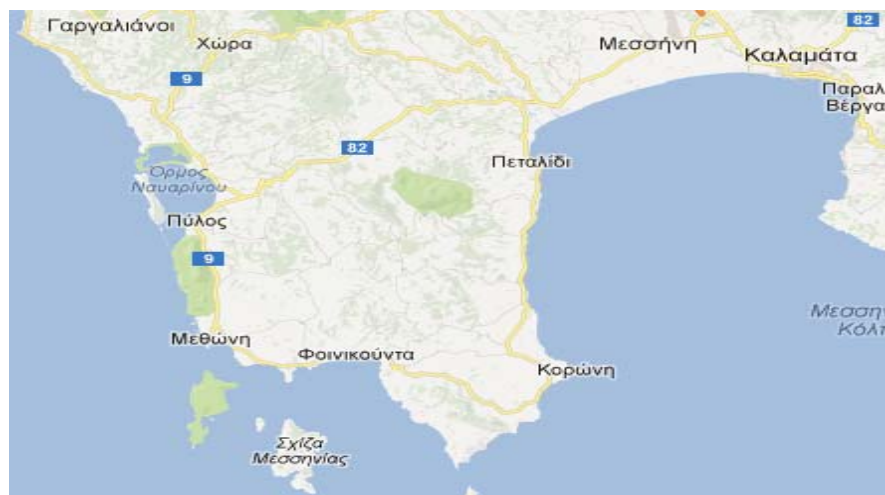
Οι επιπλέον καταναλώσεις που ενδέχεται να συναντήσουμε εντός του Ιερού Ναού πιθανόν να είναι οθόνες και πρίζες για να συνδέεται ηλεκτρική σκούπα, στο γραφείο ενορίας μπορεί να υπάρχει ηλεκτρικό ψυγείο, ενώ στον αύλειο χώρο, ενδέχεται να υπάρχει ανελκυστήρας και αναβάσεις για τα άτομα με ειδικές ανάγκες.



Εικόνα 53: Αναβατόριο για άτομα με ειδικές ανάγκες⁵².

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Ιερός ναός προς μελέτη

➤ Η Μεσσηνία βρίσκεται στη νοτιοδυτική Πελοπόννησο. Περικλείεται στα βόρεια από τον ποταμό Νέδα και τα Αρκαδικά Όρη, στα ανατολικά από το όρος Ταΰγετος, στα νότια από τον Μεσσηνιακό Κόλπο και στα δυτικά από το Ιόνιο Πέλαγος. Συνορεύει στα βόρεια με το νομό Ηλείας, στα βορειοανατολικά με το νομό Αρκαδίας και στα ανατολικά με τον νομό Λακωνία.



Εικόνα 54 : Ο χάρτης όπου φαίνεται η θέση της Χώρας σε σχέση με την Πύλο και την Καλαμάτα⁵³.

Η Χώρα βρίσκεται στο νομό Μεσσηνίας και υπάγεται στο Δήμο Πύλου – Νέστορος, ο οποίος έχει την έδρα του στην Πύλο, με πληθυσμό 5.500 κατοίκους. Στην Χώρα βρίσκονται τα ανάκτορα του Νέστορος και το τρίτο αρχαιολογικό μουσείο της Ελλάδος με ευρήματα από τις ανασκαφές που έγιναν στα ανάκτορα και σε διάφορα άλλα μέρη της περιοχής. Στα αξιοθέατα της Χώρας ανήκει το Κεφαλόβρυσο, το οποίο βρίσκεται ένα περίπου χιλιόμετρο έξω από το χωριό στην είσοδο από την Καλαμάτα, η Αγία Σωτήρα με πολλά νερά και καταπράσινο περιβάλλον από ελιές και πλατάνια, τα ανάκτορα του Νέστορα περίπου 2 - 3 χιλιόμετρα έξω από το χωριό προς την Πύλο. Απέχει από την παραλία Ρωμανού 11 χιλιόμετρα, την Πύλο 17 χιλιόμετρα και από την Καλαμάτα 51 χιλιόμετρα.

Η Χώρα έχει τρεις ενοριακούς ναούς οι οποίοι είναι οι εξής :

- ❑ Ο Άγιος Γεώργιος
- ❑ Ο Άγιος Νικόλαος και
- ❑ Οι Άγιοι Απόστολοι

Εκ των οποίων ο Ιερός Ναός Αγίου Γεωργίου είναι και ο Μητροπολιτικός Ναός του χωριού. Η αρχιτεκτονική μορφή του Αγίου Γεωργίου κατατάσσεται στον βασιλικό αρχιτεκτονικό τύπο.



Εικόνα 55 : Ο Άγιος Γεώργιος Χώρας.

Η παροχή του Αγίου Γεωργίου είναι τριφασική παροχή **IV 2^α**, αυτό ορίζεται από τη ΔΕΗ ώστε να τροφοδοτεί φορτία από 17 – 22 kW.

5.1 Καταγραφή φορτίων Αγίου Γεωργίου Χώρας

Η συνολική και η μερική ισχύς του Αγίου Γεωργίου Χώρας, ανάλογα με το είδος της κατανάλωσης, φαίνεται στον πίνακα 9 που ακολουθεί :

A/A	ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΙΣΧΥΣ (WATT)
1	Φωτισμός	13.399
2	Κλιματισμός / Θέρμανση	10.600
3	Λοιπά Φορτία	5.036,50
	ΣΥΝΟΛΟ	29.035,50

Πίνακας 9: Συνολική και μερική ισχύς ανά είδος κατανάλωσης του Αγίου Γεωργίου.

5.1.1 Φωτισμός

Η ισχύς στο Ιερό Βήμα, φαίνεται στον πίνακα 10 που ακολουθεί :

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Προβολέας	1	75 Watt		75 Watt
Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	E27	200 Watt
Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	T8	72 Watt
1 Πολυέλαιος	14	25 Watt	E14	350 Watt
2 Πολυέλαιος	3	40 Watt	E14	120 Watt
3 Πολυέλαιος	1	40 Watt	E14	40 Watt
	2	25 Watt	E14	50 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				907 Watt

Πίνακας 10: Συνολική και μερική ισχύς στο Ιερό Βήμα.

Στον Κυρίως Ναό η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει πέντε πολυελαίους, και η ισχύς κατανέμεται όπως φαίνεται στον πίνακα 11: Στον χώρο των ψαλτών η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει 1 πολυέλαιο, δύο λαμπτήρες, και δύο πολυελαίους σε μεταλλικές στήλες, η ισχύς κατανέμεται όπως φαίνεται στον πίνακα 12 που ακολουθεί :

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1 Πολυέλαιος	55	40 Watt	E14	2.200 Watt
2 Πολυέλαιος	27	40 Watt	E14	1.080 Watt
3 Πολυέλαιος	29	40 Watt	E14	1.160 Watt
4 Πολυέλαιος	25	40 Watt	E14	1.000 Watt
5 Πολυέλαιος	12	15 Watt	minion	180 Watt
	65	40 Watt	E14	2.600 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				8.220 Watt

Πίνακας 11: Συνολική και μερική ισχύς στον Κυρίως Ναό.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	75 Watt	E27	150 Watt
Μεταλλική Στήλη	2	(13x25) 325 Watt	E14	650 Watt
1 Πολυέλαιος	8	40 Watt	E14	320 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				1.120 Watt

Πίνακας 12: Συνολική και μερική ισχύς στον χώρο των ψαλτών.

Η ηλεκτρική κατανάλωση στον κυρίως Ναό περιλαμβάνει εικοσιπέντε λαμπτήρες σποτ, δύο απλίκες οροφής και ένα λαμπτήρα πυράκτωσης, η ισχύς κατανέμεται όπως φαίνεται στον πίνακα 13 που ακολουθεί :

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Λαμπτήρας Σποτ	25	35 Watt	Αλογόνου	875 Watt
Απλικά Οροφής	2	35 Watt	T8	70 Watt
Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	60 Watt	E27	60 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				1.005 Watt

Πίνακας 13: Συνολική και μερική ισχύς στον Νάρθηκα.

Η ισχύς στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού, περιλαμβάνει ένα προβολέα, δυο ηλεκτρονικούς λαμπτήρες σπирάλ, τριάντα τρεις λαμπτήρες σποτ, ένα πολυέλαιο, έξι μεταλλικές κολώνες φωτισμού, μια μεταλλική κολώνα φωτισμού υδραργύρου και κατανέμεται όπως φαίνεται στον πίνακα 14 που ακολουθεί

Η ισχύς στο γραφείο ενορίας του Ιερού Ναού, κατανέμεται όπως φαίνεται στον πίνακα 15 που ακολουθεί :

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Προβολέας	4	150 Watt		600 Watt
Λαμπτήρας Ηλεκτρονικός Σπирάλ	2	25 Watt	E27	50 Watt
Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	33	11 Watt	E27 οικονομίας	363 Watt
1 Πολυέλαιος	8	25 Watt	E14	200 Watt
	1	21 Watt	E27 οικονομίας	21 Watt
6 Μεταλλικές Κολώνες Φωτισμού	3	21 Watt	E27	378 Watt
1 Μεταλλική Κολώνα Φωτισμού (Υδραργύρου)	2 Φωτιστικά Φανάρια	250 Watt	Υδραργύρου	500 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				2.112 Watt

Πίνακας 14: Συνολική και μερική ισχύς στον αύλειο χώρο.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΚΑΛΥΚΑΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Λαμπτήρας Φθορισμού	1	35 Watt	T8	35 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ				35 Watt

Πίνακας 15: Συνολική και μερική ισχύς στο γραφείο της ενορίας

5.1.1.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΟΙ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ

Θεωρήσαμε απαραίτητο να αναφέρουμε τα είδη των λαμπτήρων που καταγράψαμε καθώς και την ποσότητα τους ανά είδος, αλλά και την συνολική τους ισχύ. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του Αγίου Γεωργίου για φωτισμό είναι στα 13.399 Watt.

<i>ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ</i>	<i>ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ</i>	<i>ΙΣΧΥΣ (Watt)</i>	<i>ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ</i>
E14	213	40 Watt	8.520 Watt
E14	50	25 Watt	1.250 Watt
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ E14	263		9.770 Watt
E27	1	60 Watt	60 Watt
E27	2	100 Watt	200 Watt
E27	2	75 Watt	150 Watt
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ E 27	5		410 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ	268	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	10.180 Watt

Πίνακας 16: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων πυράκτωσης.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΣΠΟΤ	33	11 Watt	363 Watt
------------------------	-----------	----------------	-----------------

Πίνακας 17: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων σποτ οικονομίας.

ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ	19	21 Watt	399 Watt
	2	25 Watt	50 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ	21	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	449 Watt

Πίνακας 18: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων οικονομίας.

ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ	2	36 Watt	72 Watt
	3	35 Watt	105 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ	5	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	177 Watt

Πίνακας 19: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων φθορισμού.

ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ	2	250 Watt	500 Watt
-----------------------------	---	----------	----------

Πίνακας 20: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων υδραργύρου.

ΠΡΟΒΟΛΕΙΣ	1	75 Watt	75 Watt
	4	150 Watt	600 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ	5	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	675 Watt

Πίνακας 21: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των προβολέων.

ΣΠΟΤ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟΥ	25	35 Watt	875 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΗΤΗΡΩΝ	25	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	875 Watt

Πίνακας 22: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων σποτ υδραργύρου.

MINION	12	15 Watt	180 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΛΑΜΠΗΤΗΡΩΝ	26	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	180 Watt

Πίνακας 23: Η ποσότητα, η μερική και συνολική ισχύς των λαμπτήρων minion.

5.1.1.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΑΜΠΗΤΗΡΩΝ

Οι λαμπτήρες που υπάρχουν στον Ενοριακό Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου Χώρας, κατηγοριοποιήθηκαν στον πίνακα 24 και είναι οι εξής :

A/A	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΗΤΗΡΩΝ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Watt)
1	1	Προβολέας - 75 Watt	75
2	4	Προβολείς - 150 Watt	600
3	2	Λαμπτήρες Πυράκτωσης - 100 Watt	200
4	2	Λαμπτήρες Πυράκτωσης - 75 Watt	150
5	1	Λαμπτήρας Πυράκτωσης - 60Watt	60
6	213	Λαμπτήρες Πυράκτωσης - 40 Watt - E14	8.520
7	50	Λαμπτήρες Πυράκτωσης - 25 Watt - E14	1.250
8	2	Λαμπτήρες Φθορισμού - 36 Watt	72
9	3	Λαμπτήρες Φθορισμού -35 Watt	105
10	12	Λαμπτήρες minion-15 Watt	180
11	19	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί (Οικονομικοί) - 21 Watt	399
12	2	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί Σπυράλ - 25 Watt	50
13	33	Ηλεκτρονικά Σποτ - 11Watt	363
14	25	Σποτ - 35 Watt	875
15	2	Φανάρι Υδραργύρου - 500 Watt	500
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ			13.399

Πίνακας 24: Η ποσότητα, τα είδη των λαμπτήρων καθώς μερική και συνολική ισχύς του Αγίου Γεωργίου.

5.1.2 Κλιματισμός

Ο κλιματισμός στον Ιερό Ναό πραγματοποιείται με 2 κλιματιστικά μηχανήματα, ενώ η θέρμανση με ένα λέβητα WILO 600 Watt, όπως φαίνεται στον πίνακα 25 που ακολουθεί :

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Κλιματιστικό	2	5.000 Watt	10.000 Watt
Θέρμανση	1	Κυκλοφορητής WILO 600 Watt	600 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ			10.600 Watt

Πίνακας 25: Η συνολική και η μερική ισχύς της θέρμανσης και του κλιματισμού.



Εικόνα 56 : Το κλιματιστικό μηχανήμα του Ιερού Ναού.

5.1.3 Λοιπά Φορτία

Στα επιπλέον φορτία του Αγίου Γεωργίου, περιλαμβάνονται η μικροφωνική εγκατάσταση που περιλαμβάνει ένα μείκτη και τέσσερα ηχεία (Εικόνα 15), το κωδωνοστάσιο (Εικόνα 16) και ο απορροφητήρας κεριών (Εικόνα 17). Επίσης χρησιμοποιείται για την καθαριότητα του χώρου μία ηλεκτρική σκούπα ισχύος 2.700 Watt. Δεν υπάρχει ούτε ηλεκτρονικός υπολογιστής ούτε έχει τοποθετηθεί συναγερμός. Τα λοιπά αυτά φορτία συνοψίζονται στον πίνακα 26.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΙΣΧΥΣ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
Μικροφωνική Εγκατάσταση	1	750 Watt	750 Watt
Κωδωνοστάσιο	1	1.400 Watt	1.400 Watt
Απορροφητήρας Κεριών	1	186,5 Watt	186,50 Watt
Ηλεκτρική Σκούπα	1	2.700 Watt	2.700 Watt
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ			5.036,50 Watt

Πίνακας 26: Η συνολική και η μερική ισχύς των προσθέτων φορτίων.



Εικόνα 57 : Η μικροφωνική εγκατάσταση του Αγίου Γεωργίου.



Εικόνα 58 : Το κωδωνοστάσιο του Αγίου Γεωργίου.



Εικόνα 59 : Ο απορροφητήρας κεριών του Αγίου Γεωργίου.

5.1.4 Σύνοψη Κατανομής Εγκατεστημένης Ισχύος

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του Αγίου Γεωργίου, περιλαμβάνει το φωτισμό, την μικροφωνική εγκατάσταση, την θέρμανση, τον κλιματισμό, το κωδωνοστάσιο και τον απορροφητήρα κεριών, όπως φαίνεται στον πίνακα 27 που ακολουθεί :

A/A	ΕΙΔΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΙΣΧΥΣ (WATT)
1	Φωτισμός	13.399
2	Μικροφωνική Εγκατάσταση	750
3	Κλιματισμός / Θέρμανση	10.600
4	Κωδωνοστάσιο	1.400
5	Απορροφητήρας	186,5
6	Ηλεκτρική Σκούπα	2700
	ΣΥΝΟΛΟ	29.035,50

Πίνακας 27: Συνολική και μερική εγκατεστημένη ισχύς του Αγίου Γεωργίου.

5.2 Φορτία Λειτουργίας

5.2.1 Κατανομή φορτίων ανάλογα με μέρες και ώρες

Προκειμένου να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε την κατανάλωση αλλά πολύ περισσότερο την επιτυγχανόμενη εξοικονόμηση εξαιτίας των μέτρων που περιγράφονται στο κεφάλαιο 7 οι ώρες του κάθε μήνα κατηγοριοποιήθηκαν στις παρακάτω 9 κατηγορίες –τύπους.

- **ΤΥΠΟΣ 1 : Ώρες λειτουργίας Κυριακής**

Περιλαμβάνει τις ώρες λειτουργίας τις Κυριακές (7.30 – 10.00)

- **ΤΥΠΟΣ 2 : Ώρες λειτουργίας Καθημερινών**

Περιλαμβάνει τις τυχόν ώρες λειτουργίας τις καθημερινές (7.30-10.00)

- **ΤΥΠΟΣ 3 : Νυχτερινές Ώρες**

Πρακτικά περιλαμβάνει από την ώρα που βραδιάζει-ανάλογα με το μήνα μέχρι το πρωί στις 7.30.

- **ΤΥΠΟΣ 4 : Ώρες με απογευματινή λειτουργία**

Περιλαμβάνει τις απογευματινές ακολουθίες των Χαιρετισμών της Παναγίας μας καθώς και τις ακολουθίες από Μεγάλη Δευτέρα έως και Μεγάλη Τετάρτη.

- **ΤΥΠΟΣ 5 : Ώρες με βραδινή λειτουργία**

Περιλαμβάνει τις βραδινές ακολουθίες Μεγάλη Πέμπτη έως και Μεγάλο Σάββατο.

- **ΤΥΠΟΣ 6 : Πρωινές ώρες χωρίς λειτουργία**

Περιλαμβάνει τις πρωινές ώρες (7.30 – 10.00), εδώ έχουμε αθροίσει τα πρωινά των Κυριακών χωρίς λειτουργία, και τα πρωινά των καθημερινών χωρίς λειτουργία.

- **ΤΥΠΟΣ 7 : Ώρες Κηδειών**

Περιλαμβάνει συνήθως μία ώρα όποτε έγιναν κηδείες στη συγκεκριμένη εκκλησία.

- **ΤΥΠΟΣ 8 : Λοιπές ώρες ημέρας**

Περιλαμβάνει τις ώρες από τις 10.00 το πρωί μέχρι και τη δύση του ηλίου, για τις καθημερινές εκτός πρωινών ωρών καθώς και για τις Κυριακές με λειτουργία εκτός πρωινών ωρών, αφού έχουν παρόμοια συμπεριφορά.

- **ΤΥΠΟΣ 9 : Μεγάλες εορτές**

Περιλαμβάνει τις μεγάλες εορτές οι οποίες διαρκούν παραπάνω ώρα.

Θα αναλύσουμε πως βγαίνουν τα νούμερα για παράδειγμα των ωρών του μήνα Σεπτεμβρίου.

Το Σεπτέμβριο πραγματοποιήθηκε Θεία Λειτουργία και τις τέσσερις Κυριακές, άρα $5 \cdot 2,5 = 12,5$ ώρες. Μια καθημερινή είχαμε Θεία Λειτουργία (Τύπος 2, άρα $1 \cdot 2,5 = 2,5$ ώρες,

23 μέρες δεν πραγματοποιήθηκε Θεία Λειτουργία, άρα στον τύπο 6 αντιστοιχούν $23 \cdot 2,5 = 57,5$ ώρες.

Εκείνο το μήνα πραγματοποιήθηκαν 6 κηδείες (Τύπος 7), άρα $6*1=6$ ώρες,

Μια μεγάλη εορτή (Τύπος 9) και συγκεκριμένα του Σταυρού-14/9, άρα $1*3=3$ ώρες,

Για να υπολογίσουμε τις ώρες Τύπου 3. λαμβάνουμε υπ' όψιν ότι το Σεπτέμβριο νυχτώνει περίπου στις 19.30 και μέχρι τις 7.30 το πρωί είναι 12 ώρες, άρα $12*30=360$ ώρες (30 είναι οι μέρες του Σεπτεμβρίου),

Επειδή δεν έχουμε ούτε βραδινές ούτε νυχτερινές λειτουργίες οι αντίστοιχες ώρες είναι μηδενικές.

Οι υπόλοιπες από τις 720 οι ώρες του Σεπτεμβρίου, δηλαδή $720-441,5 = 278,5$ είναι οι λοιπές ώρες της ημέρας.(441,5 είναι το σύνολο των ωρών όλων των κατηγοριών που υπολογίσαμε. Ομοίως υπολογίσαμε και για όλους τους μήνες.

Οι ώρες ανά τύπο και μήνα φαίνονται στους παρακάτω πίνακες.

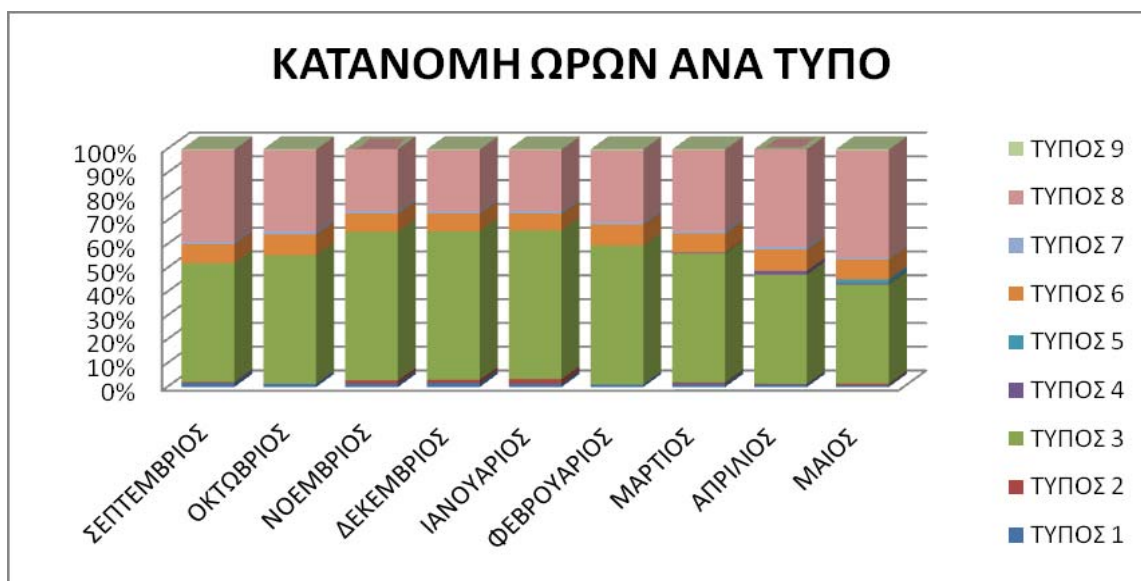
ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠΟΣ 1	ΤΥΠΟΣ 2	ΤΥΠΟΣ 3	ΤΥΠΟΣ 4	ΤΥΠΟΣ 5
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	12,5	2,5	360		
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	10	0	403		
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	10	10	450		
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	12,5	10	465		
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	10	15	465		
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	7,5	0	392		
ΜΑΡΤΙΟΣ	10	5	403	2,5	
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	7,5	2,5	330	11,5	
ΜΑΙΟΣ	5	5,5	310	3,5	12,5

Πίνακας 28 : Κατανομή ωρών ανά τύπο και μήνα (τύποι 1-5)

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠΟΣ 6	ΤΥΠΟΣ 7	ΤΥΠΟΣ 8	ΤΥΠΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	57,5	6	278,5	3
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	65	9	254	3
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	55	7,5	187,5	0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	55	6,5	192	3
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52,5	7	191,5	3
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	60	6,5	203	3
ΜΑΡΤΙΟΣ	60	7,5	253	3
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	65	8	295,5	0
ΜΑΙΟΣ	62,5	4,5	337	3,5

Πίνακας 29: Κατανομή ωρών ανά τύπο και μήνα (τύποι 6-8)

Η κατανομή ωρών ανά τύπο για το χρονικό διάστημα των μετρήσεων, φαίνονται στα διαγράμματα που ακολουθούν.



Διάγραμμα 60 : Κατανομή ωρών ανά μήνα και τύπο ημέρας.



Διάγραμμα 61 : Κατανομή ωρών ανά τύπο για διάστημα 9 μηνών.

5.2.2 Συχνότητα χρήσης φορτίων ανάλογα με τον τύπο ημέρας

5.2.2.1 Ωρες τύπου 1 & 2

Στις ώρες τύπου 1 & 2, αυτοί οι δύο τύποι έχουν παρόμοια ηλεκτρική κατανάλωση, οι οποίοι περιλαμβάνουν δυο λαμπτήρες πυράκτωσης, τη μικροφωνική εγκατάσταση στο Ιερό Βήμα καθώς και τον πολυέλαιο πάνω από την ωραία πύλη, τρεις πολυελαίους στον Κυρίως ναό και δυο λαμπτήρες στους ψάλτες, εικοσιπέντε ηλεκτρονικούς λαμπτήρες σποτ, τον απορροφητήρα κεριών. Η επιπλέον κατανάλωση είναι δυο πολυέλαιοι στον Κυρίως ναό, η θέρμανση και το κωδωνοστάσιο. Κάποιες φορές ανάβουν οι τρεις πολυέλαιοι στον Κυρίως ναό.

Ο τύπος των λαμπτήρων και η ισχύς για τον τύπο 1, φαίνονται στον πίνακα 30 που ακολουθεί :

ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ Watt
ΙΕΡΟ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	200
	Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	72
ΩΡΑΙΑ ΠΥΛΗ	Πολυέλαιος	14	25 Watt	350
	Πολυέλαιος	3	40 Watt	120
	Πολυέλαιος	1	40 Watt	40
		2	25 Watt	50
ΚΥΡΙΩΣ ΝΑΟΣ	Πολυέλαιος	55	40 Watt	2.200
	Πολυέλαιος	27	40 Watt	1.080
	Πολυέλαιος	29	40 Watt	1.160
ΧΩΡΟΣ ΨΑΛΤΩΝ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	75 Watt	150
	Μεταλλική Στήλη	26	25 Watt	650
ΝΑΡΘΗΚΑΣ	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	25	35 Watt	875
	Φωτιστικό τύπου Απλικά Οροφής	2	35 Watt	70
	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	60 Watt	60
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΝΤΑ				6.015
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΧΝΑ				9.795

Πίνακας 30 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων που λειτουργούν πάντα ή συχνά για τον τύπο 1.

5.2.2.2 Ωρες τύπου 3

Στις ώρες του τύπου 3, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει τον πολυέλαιο πάνω από την Ωραία Πύλη, τα τριάντα τρία ηλεκτρονικά σποτ στο βροντάρι περιμετρικά του ιερού ναού, ενδέχεται να είναι αναμμένος ο λαμπτήρας φθορισμού στο γραφείο της ενορίας και κατά τους θερινούς μήνες στην κατανάλωση περιλαμβάνονται έξι μεταλλικές κολώνες φωτισμού στον αύλειο χώρο.

	ΤΥΠΟΣ 3
ΠΑΝΤΑ	713
ΣΥΧΝΑ	1.126

Πίνακας 31 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 3.

5.2.2.3 Ωρες τύπου 4

Στις ώρες τύπου 4, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο λαμπτήρες φθορισμού και την μικροφωνική εγκατάσταση, στην Ωραία Πύλη τρεις πολυέλαιοι. Στον Κυρίως ναό η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει πέντε πολυελαίους, στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο μεταλλικές στήλες. Στον Νάρθηκα η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει εικοσιπέντε λαμπτήρες σποτ, δύο φωτιστικά τύπου απλικά οροφής και ένας λαμπτήρας πυράκτωσης, ενώ στον αύλειο χώρο δύο λαμπτήρες ηλεκτρονικοί σπυράλ τριάντα τρεις λαμπτήρες σποτ, ένας πολυέλαιος, έξι μεταλλικές κολώνες φωτισμού, μια μεταλλική κολώνα φωτισμού Υδραργύρου. Κάποιες φορές ανάβουν και οι δυο λαμπτήρες φθορισμού στο Ιερό Βήμα. Ο τύπος των λαμπτήρων και η ισχύς για τον τύπο 4, φαίνονται στον πίνακα 32 που ακολουθεί :

ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ Watt
ΙΕΡΟ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	200
	Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	72
ΩΡΑΙΑ ΠΥΛΗ	Πολυέλαιος	14	25 Watt	350
	Πολυέλαιος	3	40 Watt	120
	Πολυέλαιος	1	40 Watt	40
		2	25 Watt	50
ΚΥΡΙΩΣ ΝΑΟΣ	Πολυέλαιος	55	40 Watt	2.200
	Πολυέλαιος	27	40 Watt	1.080
	Πολυέλαιος	29	40 Watt	1.160
		25	40 Watt	1.000
		12	15 Watt	180
		65	40 Watt	2.600
ΧΩΡΟΣ ΨΑΛΤΩΝ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	75 Watt	150
	Μεταλλική Στήλη	26	25 Watt	650
ΝΑΡΘΗΚΑΣ	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	25	35 Watt	875
	Φωτιστικό τύπου Απλικά Οροφής	2	35 Watt	70
ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	60 Watt	60
	Λαμπτήρας Ηλεκτρονικός Σπυράλ	2	25 Watt	50
	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	33	11 Watt	363
	Πολυέλαιος	8	25 Watt	200
		1	21 Watt	21
	6 Μεταλλικές Κορώνες Φωτισμού	3	21 Watt	378
	1 Μεταλλική Κολώνα Φωτισμού (Υδραργύρου)	2 Φωτιστικά Φανάρια	250 Watt	500
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΝΤΑ				12.297
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΧΝΑ				12.369

Πίνακας 32 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 4.

5.2.2.4 Ωρες τύπου 5

Στις ώρες τύπου 5, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο λαμπτήρες φθορισμού, τη μικροφωνική εγκατάσταση, Στην Ωραία Πύλη, ανάβουν οι τρεις πολυέλαιοι, στον Κυρίως ναό οι πέντε πολυέλαιοι, στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο μεταλλικές στήλες και ένας πολυέλαιος. Στο Νάρθηκα λειτουργούν εικοσιπέντε λαμπτήρες σποτ, δύο φωτιστικά τύπου απλικά οροφής, και ένας λαμπτήρας πυράκτωσης, στον αύλειο χώρο τέσσερις προβολείς, δύο λαμπτήρες ηλεκτρονικοί σπυράλ τριάντα τρεις λαμπτήρες σποτ, ένας πολυέλαιος, έξι μεταλλικές κολώνες φωτισμού, μια μεταλλική κολώνα φωτισμού Υδραργύρου. Κάποιες φορές ανάβει και ο λαμπτήρας φθορισμού στο γραφείο ενορίας.

Ο τύπος των λαμπτήρων και η ισχύς για τον τύπο 5, φαίνονται στον πίνακα 33 που ακολουθεί :

ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ Watt
ΙΕΡΟ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	200
	Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	72
ΩΡΑΙΑ ΠΥΛΗ	Πολυέλαιος	14	25 Watt	350
	Πολυέλαιος	3	40 Watt	120
	Πολυέλαιος	1	40 Watt	40
		2	25 Watt	50
ΚΥΡΙΩΣ ΝΑΟΣ	Πολυέλαιος	55	40 Watt	2.200
	Μεταλλική Στήλη	26	25 Watt	650
	1 Πολυέλαιος	8	35 Watt	320
ΝΑΡΘΗΚΑΣ	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	25	35 Watt	875
	Φωτιστικό τύπου Απλικά Οροφής	2	60 Watt	70
	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	25 Watt	60
ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ	Προβολέας	4	11 Watt	600
	Λαμπτήρας Ηλεκτρονικός Σπυράλ	2	25 Watt	50
	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	33	21 Watt	363
	Πολυέλαιος	8	21 Watt	200
		1	250 Watt	21
	6 Μεταλλικές Κορώνες Φωτισμού	18	21 Watt	378
	1 Μεταλλική Κολώνα Φωτισμού (Υδραργύρου)	2 Φωτιστικά Φανάρια	250 Watt	500
ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΝΟΡΙΑΣ	Λαμπτήρας Φθορισμού	1	35 Watt	35
	Μεταλλική Στήλη	26	25 Watt	650
	1 Πολυέλαιος	8	35 Watt	320
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΝΤΑ				13.289
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΧΝΑ				13.324

Πίνακας 33 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 5.

5.2.2.5 Ωρες τύπου 6

Στις ώρες τύπου 6, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα τον πολυέλαιο πάνω από την Ωραία Πύλη.

ΤΥΠΟΣ 6	
ΠΑΝΤΑ	350
ΣΥΧΝΑ	350

Πίνακας 34 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 6.

5.2.2.6 Ωρες τύπου 7

Στις ώρες τύπου 7, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο λαμπτήρες φθορισμού και τη μικροφωνική εγκατάσταση, στην Ωραία Πύλη τρεις πολυέλαιοι, στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες πυράκτωσης και δύο μεταλλικές στήλες, στον Κυρίως ναό τρεις πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα εικοσιπέντε λαμπτήρες σποτ, δύο φωτιστικά τύπου απλικά οροφής, και ένας λαμπτήρας πυράκτωσης.

Ο τύπος των λαμπτήρων και η ισχύς για τον τύπο 7, φαίνονται στον πίνακα 35 που ακολουθεί :

ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ Watt
ΙΕΡΟ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	200
	Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	72
ΩΡΑΙΑ ΠΥΛΗ	Πολυέλαιος	14	25 Watt	350
	Πολυέλαιος	3	40 Watt	120
	Πολυέλαιος	1	40 Watt	40
		2	25 Watt	50
ΚΥΡΙΩΣ ΝΑΟΣ	Πολυέλαιος	55	40 Watt	2.200
	Πολυέλαιος	27	40 Watt	1.080
	Πολυέλαιος	29	40 Watt	1.160
ΧΩΡΟΣ ΨΑΛΤΩΝ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	40 Watt	150
	Μεταλλική Στήλη	26	15 Watt	650
ΝΑΡΘΗΚΑΣ	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	25	40 Watt	875
	Φωτιστικό τύπου Απλικά Οροφής	2	75 Watt	70
	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	25 Watt	60
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΝΤΑ				7.077
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΧΝΑ				7.077

Πίνακας 35 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 7.

5.2.2.7 Ωρες τύπου 8

Στις ώρες τύπου 8, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα τον πολυέλαιο πάνω από την Ωραία Πύλη.

ΤΥΠΟΣ 8	
ΠΑΝΤΑ	350
ΣΥΧΝΑ	350

Πίνακας 36 : Η συχνή κατανάλωση του τύπου 8.

5.2.2.8 Ωρες τύπου 9

Στις ώρες τύπου 9, η ηλεκτρική κατανάλωση περιλαμβάνει στο Ιερό Βήμα δύο λαμπτήρες πυράκτωσης, δύο λαμπτήρες φθορισμού και την μικροφωνική εγκατάσταση, στην Ωραία Πύλη τρεις πολυέλαιοι, στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες πυράκτωσης και δύο μεταλλικές στήλες, στον Κυρίως ναό πέντε πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα εικοσιπέντε λαμπτήρες σποτ, δύο φωτιστικά τύπου απλικά οροφής και ένας λαμπτήρας πυράκτωσης.

Κάποιες φορές ανάβουν και οι δυο λαμπτήρες φθορισμού στο Ιερό Βήμα, οι δυο μεταλλικές στήλες στο χώρο των ψαλτών, φωτιστικό τύπου απλικά οροφής και ένας λαμπτήρας πυράκτωσης στον γυναικωνίτη, ενώ στον αύλειο χώρο τέσσερις προβολείς, δυο λαμπτήρες ηλεκτρονικοί σπυράλ και τριάντα τρεις ηλεκτρονικοί λαμπτήρες σποτ.

Ο τύπος των λαμπτήρων και η ισχύς για τον τύπο 9, φαίνονται στον πίνακα 37 που ακολουθεί :

ΜΕΡΟΣ ΝΑΟΥ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ Watt
ΙΕΡΟ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	100 Watt	200
	Λαμπτήρας Φθορισμού	2	36 Watt	72
ΩΡΑΙΑ ΠΥΛΗ	Πολυέλαιος	14	25 Watt	350
	Πολυέλαιος	3	40 Watt	120
	Πολυέλαιος	1	40 Watt	40
		2	25 Watt	50
ΚΥΡΙΩΣ ΝΑΟΣ	Πολυέλαιος	55	40 Watt	2.200
	Πολυέλαιος	27	40 Watt	1.080
	Πολυέλαιος	29	40 Watt	1.160
	Πολυέλαιος	25	40 Watt	1.000
	Πολυέλαιος	12	15 Watt	180
		65	40 Watt	2.600
ΧΩΡΟΣ ΨΑΛΤΩΝ	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	2	75 Watt	150
	Μεταλλική Στήλη	26	25 Watt	650
ΝΑΡΘΗΚΑΣ	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	25	35 Watt	875
	Φωτιστικό τύπου Απλικά Οροφής	2	35 Watt	70
	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	1	60 Watt	60
ΑΥΛΕΙΟΣ ΧΩΡΟΣ	Προβολέας	4	25 Watt	600
	Λαμπτήρας Ηλεκτρονικός Σπυράλ	2	11 Watt	50
	Ηλεκτρονικός Λαμπτήρας Σποτ	33	25 Watt	363
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΠΑΝΤΑ				10.005
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΣΥΧΝΑ				11.870

Πίνακας 37 : Η ισχύς και ο τύπος λαμπτήρων για τον τύπο 9.

5.2.2.9 Συνολική εκτιμώμενη ισχύς.

Η συνολική εκτιμώμενη κατανάλωση για τους μήνες και τις ώρες με βάση τα παραπάνω, φαίνονται στον πίνακα 37:

ΜΗΝΕΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (kWh)
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	536,98
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	552,85
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	579,1
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	629,35
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	646,87
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	492,67
ΜΑΡΤΙΟΣ	600,95
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	619,65
ΜΑΙΟΣ	700,03

Πίνακας 38 : Η εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση ανά μήνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Μετρήσεις και εξαγωγή τυπικών καμπυλών.

6.1 Περιγραφή διαδικασίας

Στα πλαίσια της πτυχιακής μου εργασίας, θεωρήθηκε απαραίτητο να πραγματοποιηθούν τακτικές καταγραφές στο ρολόι του Αγίου Γεωργίου Χώρας, αυτό έγινε με σκοπό τον υπολογισμό της ενέργειας.

Η καταγραφή του ρολογιού του Ιερού Ναού γινόταν σε καθημερινή βάση κάθε 2 ώρες, ώστε να δούμε ποια ήταν η σταθερή κατανάλωση ενέργειας. Επιπλέον τις ημέρες που ήταν κάποια γιορτή αλλά και τις Κυριακές, η καταγραφή γινόταν στην έναρξη και λήξη της Θείας Λειτουργίας, ενώ λίγο αργότερα η καταγραφή γινόταν κάθε μισή ώρα. Επίσης παρατηρήσαμε την μεταβολή της κατανάλωσης ενέργειας κατά τη διάρκεια της Θείας Λειτουργίας. Έχοντας καταγράψει την ενέργεια η ισχύς πρόεκυψε από την επίλυση του παρακάτω τύπου,

$$E = P * \Delta t$$

Εξίσωση 1 : Η εξίσωση της ενέργειας.

Όπου Δt το διάστημα μεταξύ διαδοχικών μετρήσεων

6.2 Μακροσκοπική παρατήρηση

Ο λόγος για τον οποίο οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν σε τακτικά χρονικά διαστήματα, ήταν να επιτευχθεί η ακρίβεια των μετρήσεων. Αν δεν παίρναμε μετρήσεις, θα έπρεπε να περιμένουμε τους λογαριασμούς της ΔΕΗ ανά τετράμηνο και δε θα επιτυγχάναμε την επιθυμητή ακρίβεια.

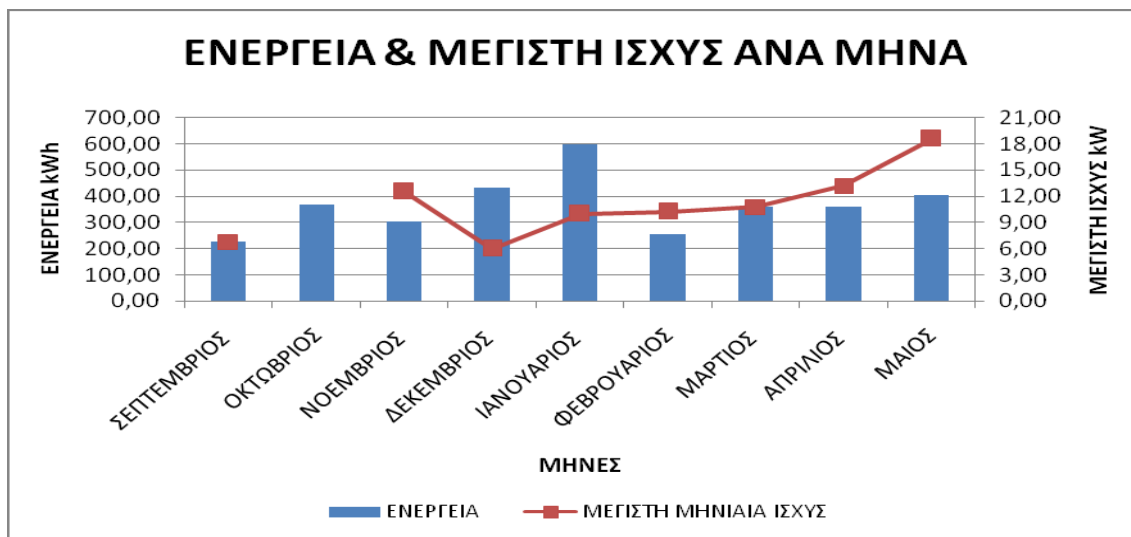
6.2.1 Μηνιαία κατανάλωση μέσω μετρήσεων

Υπολογίσαμε την συνολική ενέργεια ανά μήνα καθώς και τη μέγιστη μηνιαία ισχύ, όπως φαίνεται στον πίνακα 39 που ακολουθεί :

A/A	ΜΗΝΑΣ	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΜΗΝΙΑΙΑ ΙΣΧΥΣ
1	ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	226,20	6,80
2	ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	368,90	
3	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	303,80	12,50
4	ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	433,30	6,00
5	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	599,30	10,00
6	ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	253,70	10,20
7	ΜΑΡΤΙΟΣ	359,50	10,80
8	ΑΠΡΙΛΙΟΣ	359,32	13,20
9	ΜΑΙΟΣ	588,45	17,00

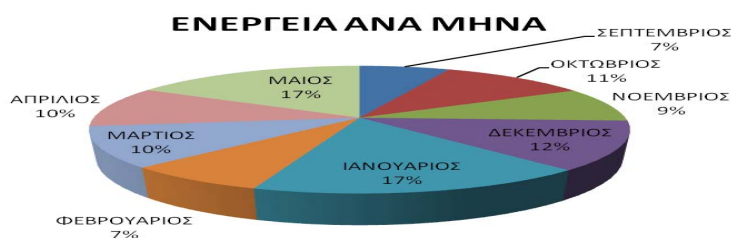
Πίνακας 39 : Η κατανάλωση ενέργειας και η μέγιστη μηνιαία ισχύς ανά μήνα.

Στο Διάγραμμα 62 βλέπουμε την ενέργεια και την μέγιστη ισχύ για κάθε μήνα, σύμφωνα με τις μετρήσεις μας.



Διάγραμμα 62 : Γράφημα ενέργειας και μέγιστης ισχύος ανά μήνα..

Στο Διάγραμμα 63 βλέπουμε την ενέργεια για κάθε μήνα με τη μορφή ποσοστού.



Διάγραμμα 63 : Γράφημα της ενέργειας ανά μήνα.

6.2.2 Συντελεστής φόρτισης ανά μήνα (load factor)

Συντελεστής φόρτισης : ορίζεται ως το μέσο φορτίο διαιρούμενο με το φορτίο αιχμής σε καθορισμένη χρονική περίοδο. Είναι πάντα μικρότερος από τη μονάδα, διότι η μέγιστη ζήτηση είναι πάντα μεγαλύτερη από το μέσο όρο της ζήτησης, από τη στιγμή που δεν θα συνδεθούν όλα τα φορτία στον ίδιο χρόνο. Ο συντελεστής φόρτισης είναι γενικά μικρός ως πολύ μικρός.

$$F_{Load} = \text{Ενέργεια ανά Περίοδο} / (\text{Αιχμή} * \text{Χρόνο})$$

A/A	ΜΗΝΕΣ	F _{Load}
1	Σεπτέμβριος	0,05
2	Νοέμβριος	0,03
3	Δεκέμβριος	0,10
4	Ιανουάριος	0,08
5	Φεβρουάριος	0,037
6	Μάρτιος	0,04
7	Απρίλιος	0,04
8	Μάιος	0,046

Πίνακας 40 : Ο συντελεστής φόρτισης για κάθε μήνα.

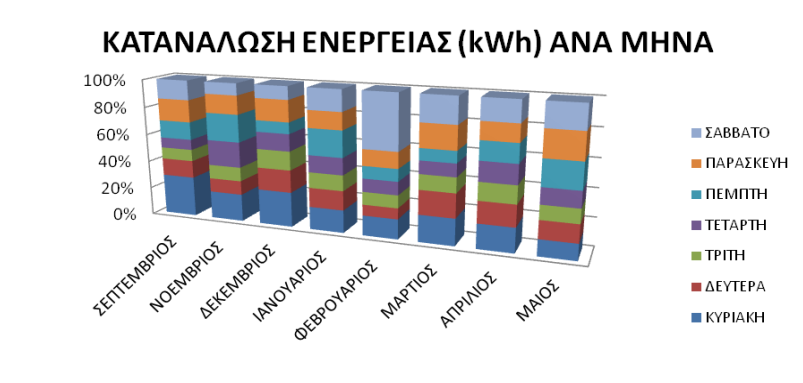
Ο Συντελεστής φορτίου για όλη την περίοδο μετρήσεων θα είναι :

$$F_{Load} = 3492.47 / (17 * 6.552) = 3,13 \%$$

6.3 Ημερήσιες Καταγραφές

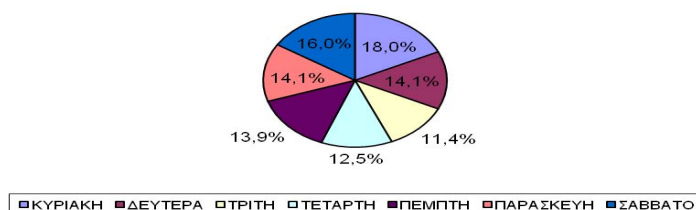
6.3.1 Κατανάλωση ανά τύπο ημέρας και μήνα

Στο Διάγραμμα 64 βλέπουμε την κατανάλωση ενέργειας για κάθε μήνα με την μορφή ποσοστού.



Διάγραμμα 64 : Γράφημα ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας.

Ακολουθεί το Διάγραμμα 65 με την μορφή πίτας, όπου και εδώ φαίνεται η κατανάλωση ενέργειας για κάθε ημέρα.



Διάγραμμα 65 : Κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρα.

6.3.2 Ενέργεια και Αιχμή ανά ημέρα

Η κατανάλωση ενέργειας και η μέγιστη ισχύς από το χρονικό διάστημα των μετρήσεων, φαίνονται στα διαγράμματα που ακολουθούν.



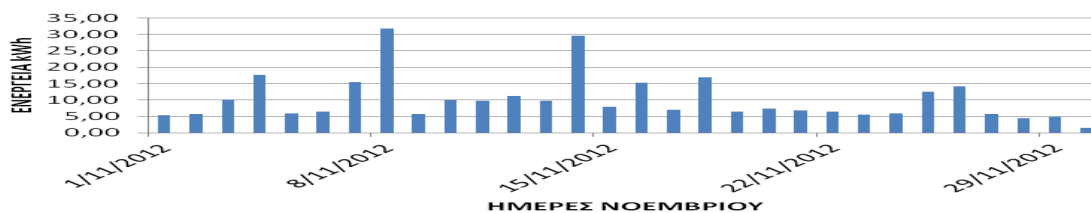
Διάγραμμα 66 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Σεπτεμβρίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ



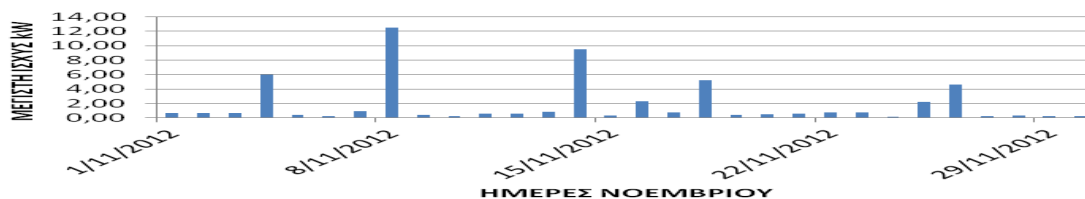
Διάγραμμα 67 : Μέγιστη ισχύς Σεπτεμβρίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



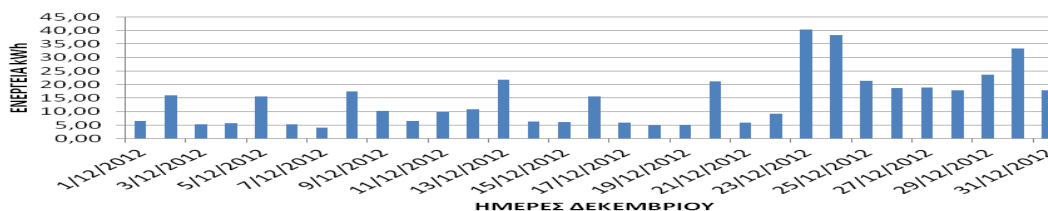
Διάγραμμα 68 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Νοεμβρίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ



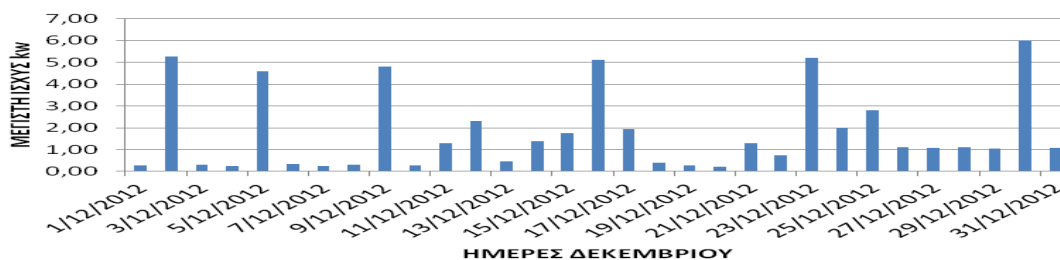
Διάγραμμα 69 : Μέγιστη ισχύς Νοεμβρίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ



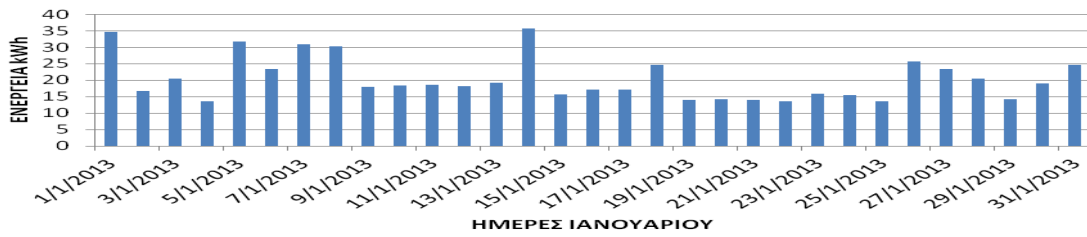
Διάγραμμα 70 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Δεκεμβρίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ



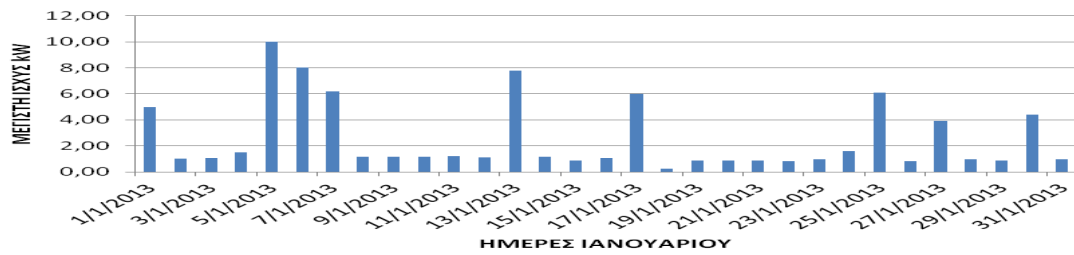
Διάγραμμα 71: Μέγιστη ισχύς Δεκεμβρίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ



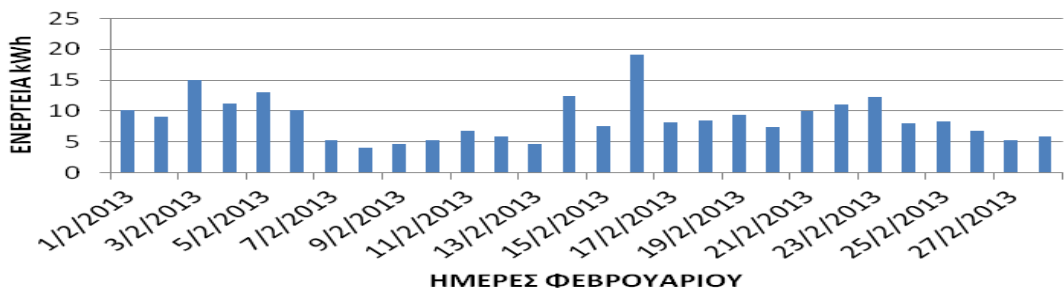
Διάγραμμα 72: Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Ιανουαρίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ



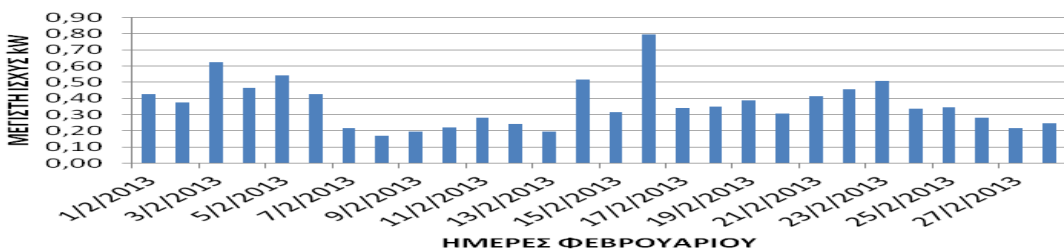
Διάγραμμα 73: Μέγιστη ισχύς Ιανουαρίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ



Διάγραμμα 74: Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Φεβρουαρίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ



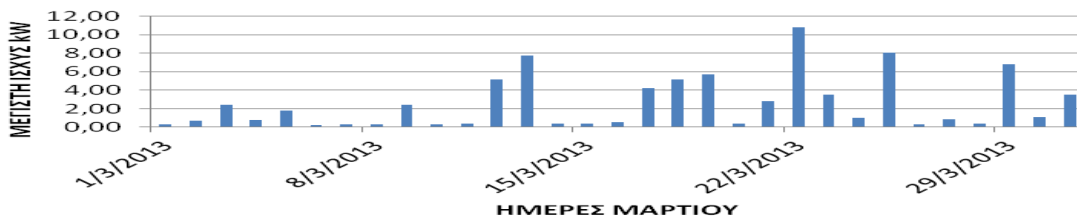
Διάγραμμα 75: Μέγιστη ισχύς Φεβρουαρίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΑΡΤΙΟΥ



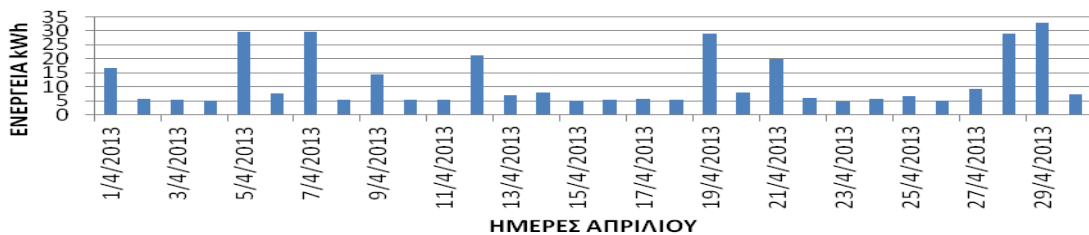
Διάγραμμα 76 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Μαρτίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΜΑΡΤΙΟΥ



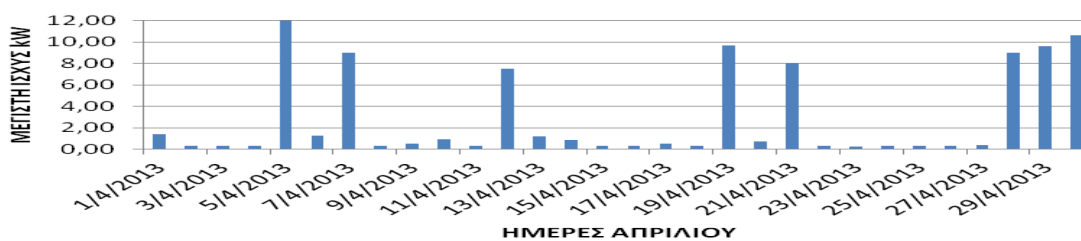
Διάγραμμα 77 : Μέγιστη ισχύς Μαρτίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ



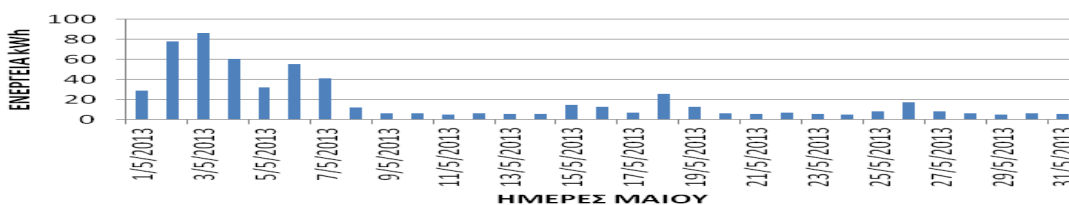
Διάγραμμα 78 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Απριλίου.

ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ ΑΠΡΙΛΙΟΥ



Διάγραμμα 79 : Μέγιστη ισχύς Απριλίου.

ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΑΙΟΥ



Διάγραμμα 80 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας Μαΐου.



Διάγραμμα 81 : Μέγιστη ισχύς Μαΐου.

6.3.3 Συμπεράσματα Ημερησίων καταγραφών

Σύμφωνα με την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας που έχουμε καταγράψει, έχουμε χωρίσει τις ημέρες ανάλογα με την ενέργεια που κατανάλωσαν, όπως φαίνεται όπως φαίνεται στον πίνακα 34 που ακολουθεί.

A/A	ΕΝΕΡΓΕΙΑ	ΜΕΡΕΣ
1	Μέρες με ενέργεια κάτω από 5kWh	29
2	Μέρες με ενέργεια 5-10kWh	103
3	Μέρες με ενέργεια 10-20kWh	75
4	Μέρες με ενέργεια 20-30kWh	7
5	Μέρες με ενέργεια 30-50kWh	12
6	Μέρες με ενέργεια πάνω από 50kWh	4

Πίνακας 41 : Η κατανομή της ενέργειας σε ημέρες.

Σύμφωνα με την ημερήσια κατανάλωση ενέργειας που έχουμε καταγράψει, υπολογίσαμε την αιχμή ζήτησης για κάθε μέρα και την κατηγοριοποιήσαμε, όπως φαίνεται στον πίνακα 35 που ακολουθεί.

A/A	ΙΣΧΥΣ	ΜΕΡΕΣ
1	Ισχύς κάτω του 1kW	98
2	Ισχύς 1-3kW	51
3	Ισχύς 3-5kW	14
4	Ισχύς 5-10kW	50
5	Ισχύς 10-15kW	10
6	Ισχύς άνω των 15 kW	4

Πίνακας 42 : Η κατανομή της ζήτηση ισχύος σε ημέρες.

6.4 Τυπικές Χρονοσειρές Ισχύος ανά περίοδο

6.4.1 Καθημερινή χωρίς λειτουργία

Τις καθημερινές συνήθως δεν πραγματοποιείται Θεία Λειτουργία στον Ιερό Ναό, η ηλεκτρική κατανάλωση όμως είναι σταθερή διότι είναι πάντα αναμμένοι ένας μικρός πολυέλαιος πάνω από την ωραία πύλη, τα απογεύματα ενδέχεται να βρίσκονται στον Ιερό Ναό, είτε η νεωκόρος για εργασίες καθαριότητας, είτε ο ιερέας με τους επιτρόπους ή με τους ενορίτες για να συζητήσουν θέματα που τους απασχολούν. Κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι αναμμένα τα εξωτερικά σποτ της οροφής του Ιερού Ναού, ενώ η επιπλέον κατανάλωση κατά τη θερινή περίοδο είναι οι μεταλλικές κολώνες στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.



Χρονοσειρά 1: Χρονοσειρά ζήτησης Δευτέρα 10.9.2013.



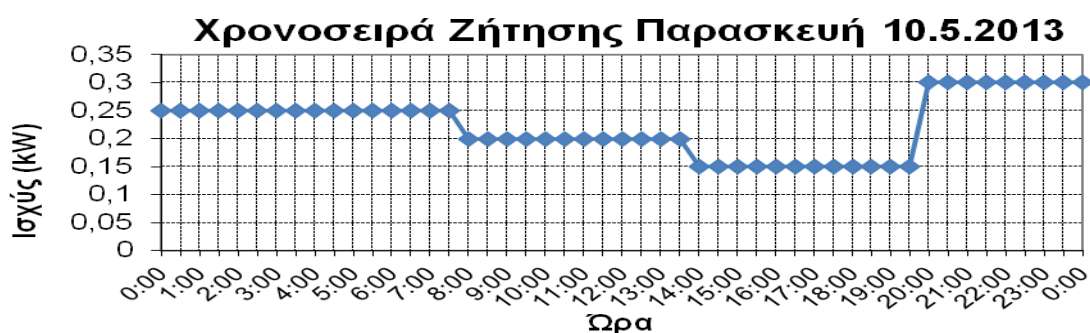
Χρονοσειρά 2: Χρονοσειρά ζήτησης Τρίτης 20.11.2012.



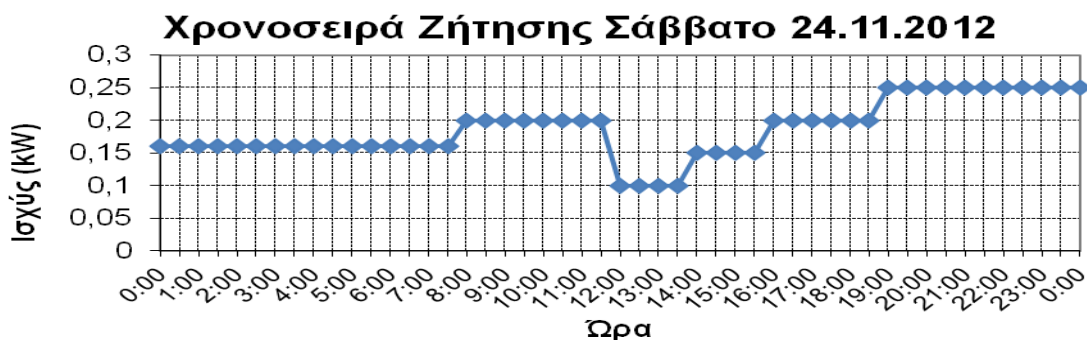
Χρονοσειρά 3: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 6.3.2013.



Χρονοσειρά 4: Χρονοσειρά ζήτησης Πέμπτη 21.2.2013.



Χρονοσειρά 5: Χρονοσειρά ζήτησης Παρασκευή 10.5.2013.



Χρονοσειρά 6: Χρονοσειρά ζήτησης Σάββατο 24.11.2012.

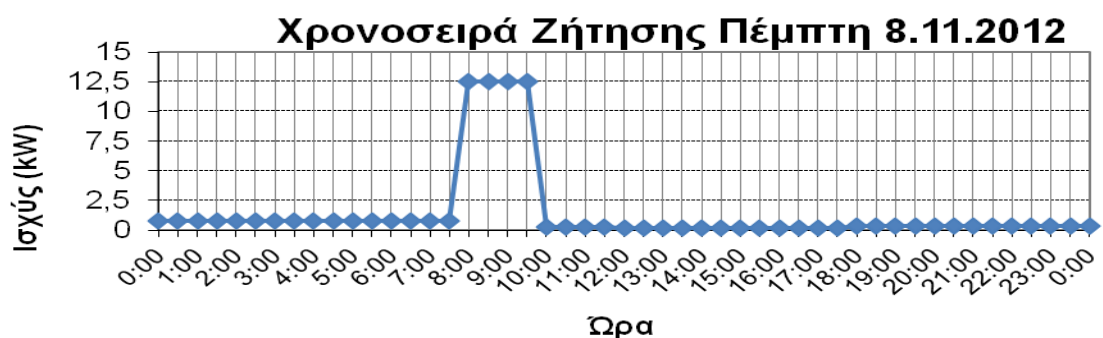
6.4.2 Καθημερινή με λειτουργία εορτής

6.4.2.1 Παραμονή – Ανήμερα – Επομένη των Αρχαγγέλων

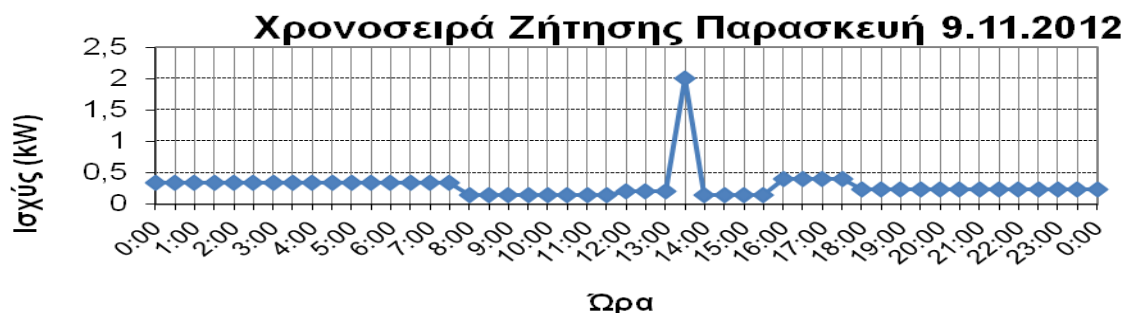
Την παραμονή της εορτής των Αρχαγγέλων η ηλεκτρική κατανάλωση ξεκινά από νωρίς το απόγευμα, όπου η νεωκόρος οι επίτροποι αλλά και ο ιερέας φροντίζουν να ετοιμάσουν τον Ιερό Ναό για την λειτουργία του εσπερινού καθώς και για την λειτουργία της επόμενης μέρας. Ανήμερα της εορτής η ηλεκτρική κατανάλωση ξεκινά από τις 7.30 το πρωί και ολοκληρώνεται γύρω στις 10.00.



Χρονοσειρά 7: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 7.11.2012.



Χρονοσειρά 8: Χρονοσειρά ζήτησης Πέμπτη 8.11.2012.



Χρονοσειρά 9: Χρονοσειρά ζήτησης Παρασκευή 9.11.2012.

6.4.2.2 Παραμονή – Ανήμερα – Επομένη των Τριών Ιεραρχών

Η ηλεκτρική κατανάλωση του εσπερινού της εορτής των Τριών Ιεραρχών ξεκινά από τις 16.00 όπου η νεωκόρος και οι επίτροποι ετοιμάζουν τον Ιερό Ναό για τον εσπερινό, ο οποίος ξεκινάει γύρω στις 17.30 και ολοκληρώνεται στις 18.30. Ανήμερα της εορτής των Τριών Ιεραρχών η Θεία Λειτουργία ξεκινά από τις 7.30 το πρωί και ολοκληρώνεται γύρω στις 11.00, διότι την ημέρα αυτή παρευρίσκονται στην Θεία Λειτουργία μαθητές του Δημοτικού σχολείου καθώς και του Γυμνασίου και Λυκείου. Καθώς είναι σχολική εορτή και ημέρα των γραμμάτων.



Χρονοσειρά 10: Χρονοσειρά ζήτησης Τρίτη 29.1.2013.



Χρονοσειρά 11: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 30.1.2013.



Χρονοσειρά 12: Χρονοσειρά ζήτησης Πέμπτη 31.1.2013.

6.4.3 Κυριακή με λειτουργία

Η Θεία Λειτουργία χωρίζεται σε τρία μέρη, α). τον όρθρο, β). τη δοξολογία και γ). τη Θεία Λειτουργία. Σε μια συνηθισμένη Θεία Λειτουργία πραγματοποιούνται και τα 3 παραπάνω κομμάτια.

Γενικά μνημόσυνο ονομάζεται η τελετή εκείνη που γίνεται σε μνήμη νεκρών. Συνήθως είναι θρησκευτική και συνοδεύεται με σχετικές δεήσεις προς ανάπαυση της ψυχής των. Το μυστήριο αυτό γίνεται κυρίως ημέρα Σάββατο, διότι το Σάββατο είναι ημέρα των νεκρών. Το μυστήριο του μνημόσυνου τελείται συνήθως στην εκκλησία του νεκροταφείου, αν και κάποιες φορές τελείται ημέρα Κυριακή σε Ιερούς Ναούς μετά την ολοκλήρωση της Θείας Λειτουργίας. Η διάρκεια του μνημόσυνου είναι περίπου δεκαπέντε λεπτά και όσο αφορά την κατανάλωση στο Ιερό Βήμα έχουμε 2 λαμπτήρες, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι ενώ στον Νάρθηκα 25 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών και ενδεχομένως να υπάρχει κλιματισμός.

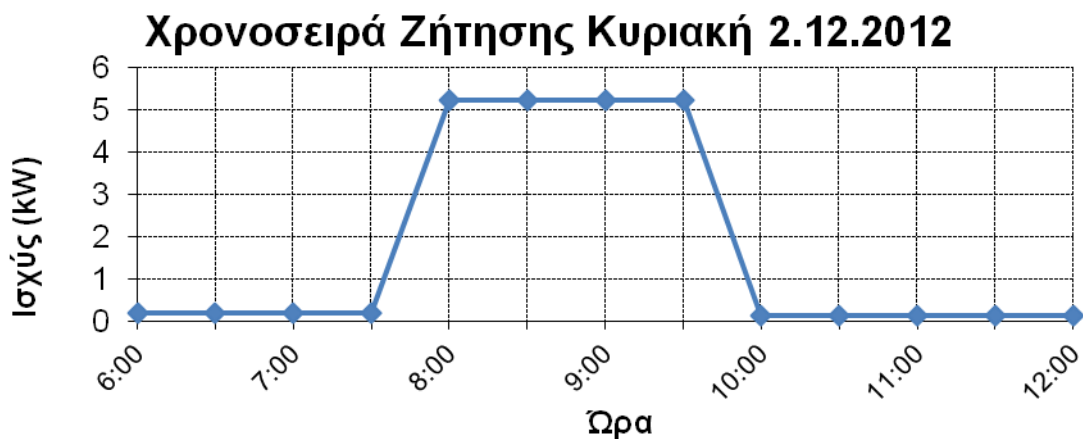
Η θεία Λειτουργία της Κυριακής ξεκινά από τις 7.30 το πρωί, αφού πρώτα χτυπήσει η πρώτη καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση αρχίζει με την έναρξη της Θείας Λειτουργίας, όπου αυτή περιλαμβάνει, στο Ιερό Βήμα είναι συνήθως αναμμένοι 2 με 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική, οι 2 λαμπτήρες στα ψαλτήρια, 1 με 3 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό, στον Νάρθηκα συνήθως είναι αναμμένα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών αλλά και ο κλιματισμός.

Η δεύτερη καμπάνα χτυπάει γύρω στις 8.10 και η τρίτη στις 8.40. Ο ψάλτης διαβάζει τον Απόστολο γύρω στις 9.00 και ο ιερέας διαβάζει το Ευαγγέλιο γύρω στις 9.10, ενώ η Μεγάλη Είσοδος γίνεται περίπου στις 9.30. Περίπου στις 8.50 ανάβουν και οι άλλοι δύο πολυέλαιοι στο Κυρίως Ναό, όπου και παραμένουν ανοικτοί μέχρι την ολοκλήρωση της Θείας Λειτουργίας.

Η Κυριακή είναι η πρώτη ημέρα της εβδομάδας, κάθε Κυριακή πρωί τελείται Θεία Λειτουργία η οποία διαρκεί από τις 7.30 μέχρι τις 10.00. Η κατανάλωση ενέργειας των Κυριακών όπως παρατηρήσαμε από τις μετρήσεις μας, κυμαίνεται από 3,8 έως και 39,1 kWh.

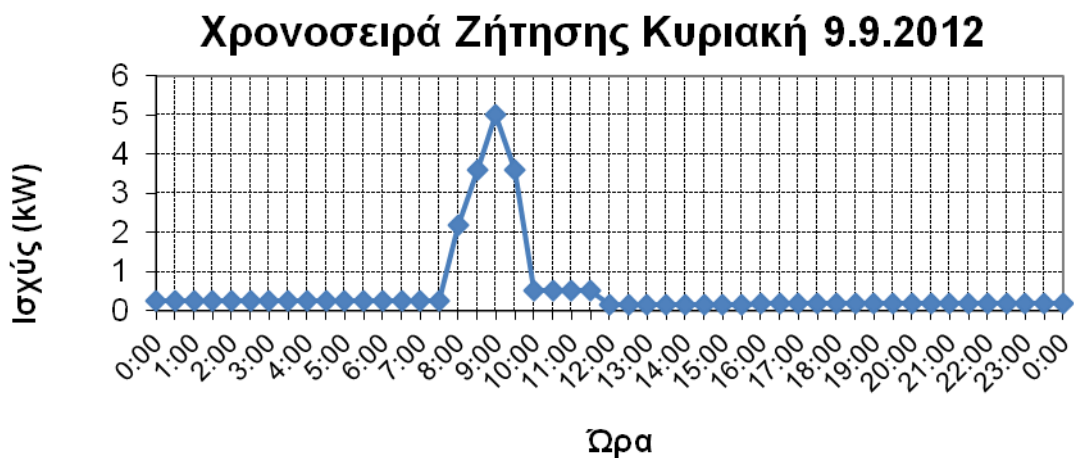
Μέγιστη ισχύς όλων των Κυριακών 15 kW.

$$F_{load} = 584,04 / (15 \cdot 35 \cdot 24) = 584.04 / 12.600 = 0.0434 \text{ σε ποσοστό επί τοις εκατό } 4,34 \%$$



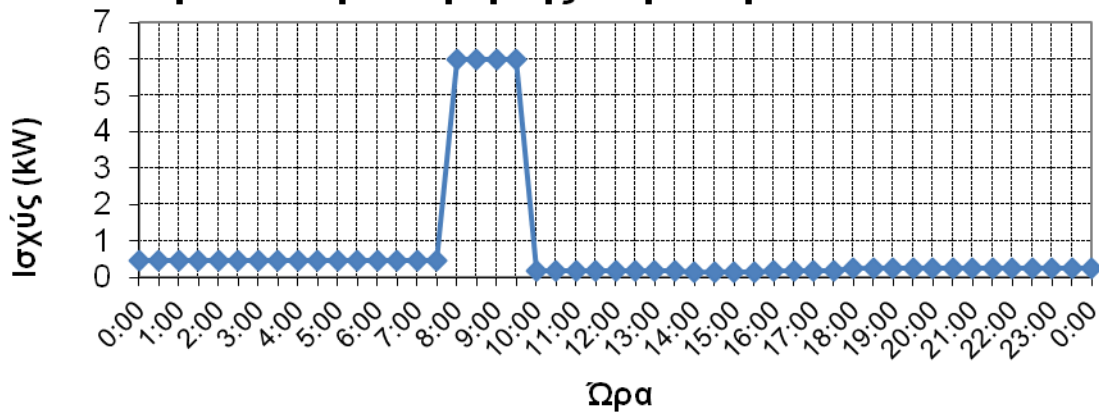
Χρονοσειρά 13: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 2/12/2012.

Παρακάτω ακολουθούν γραφήματα τυπικών καμπυλών.



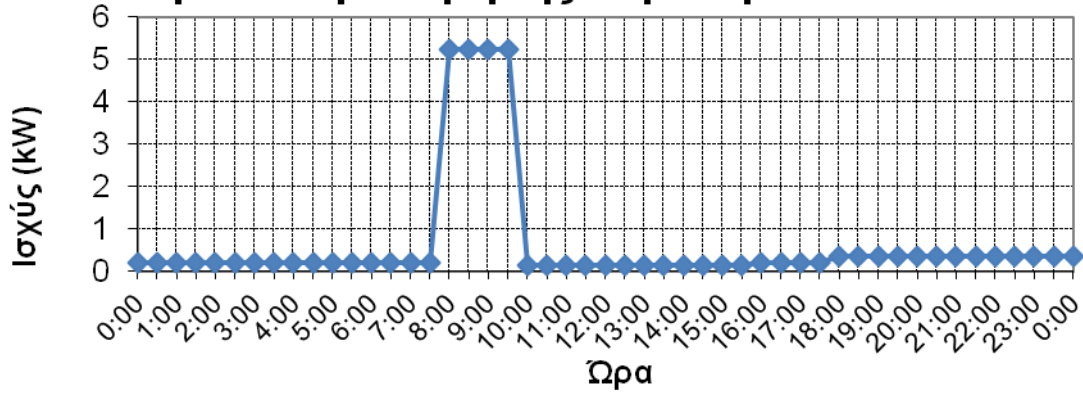
Χρονοσειρά 14: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 9.9.2012.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 4.11.2012



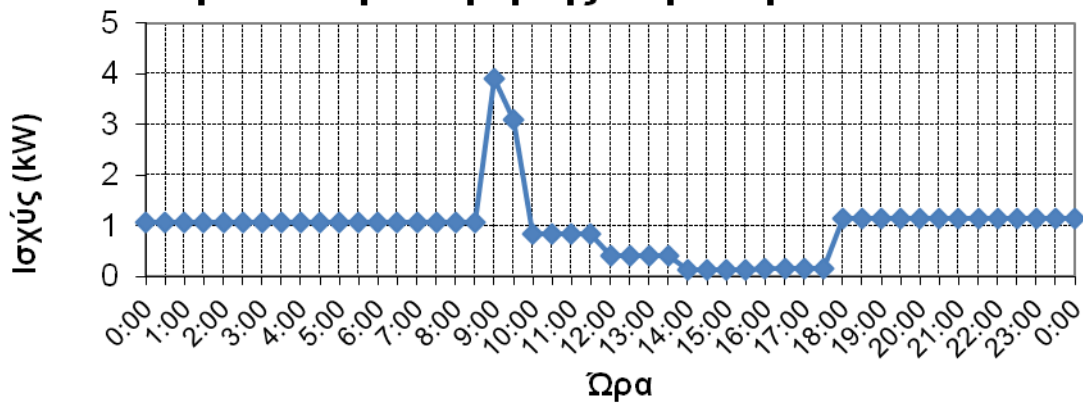
Χρονοσειρά 15: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 4.11.2012.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 2.12.2012



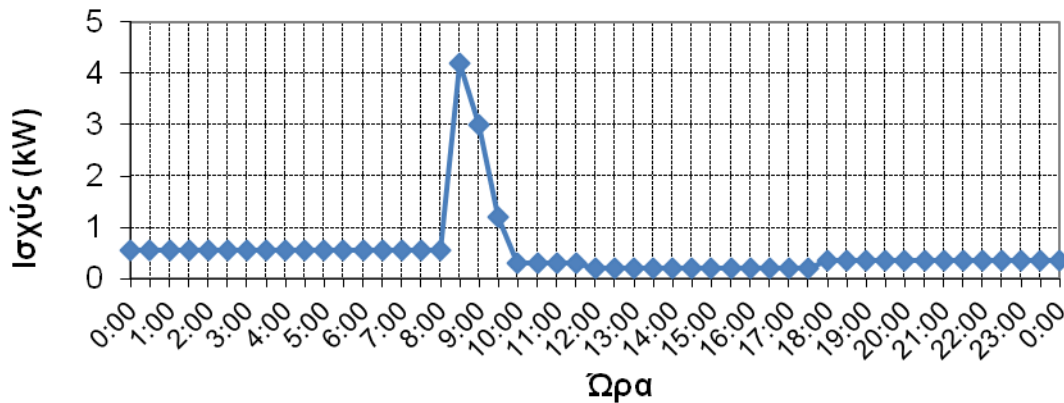
Χρονοσειρά 16: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 2.12.2012.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 27.1.2013



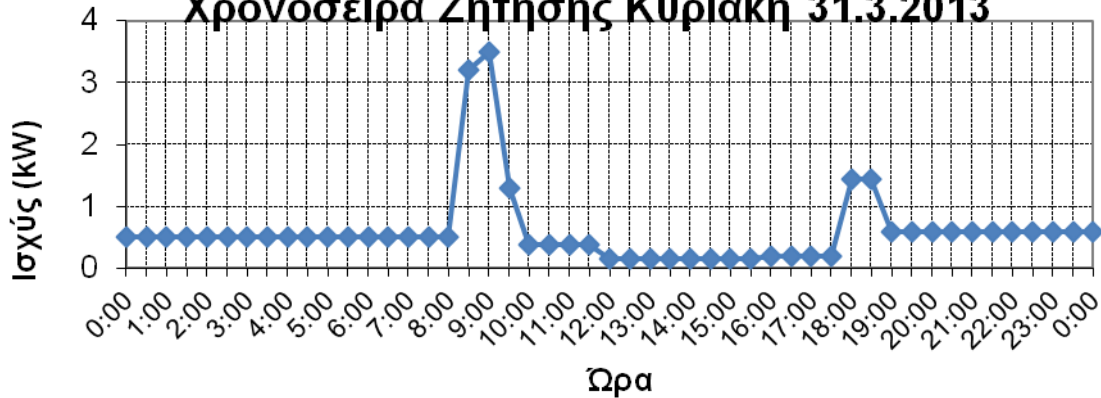
Χρονοσειρά 17: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 27.1.2013.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 17.2.2013



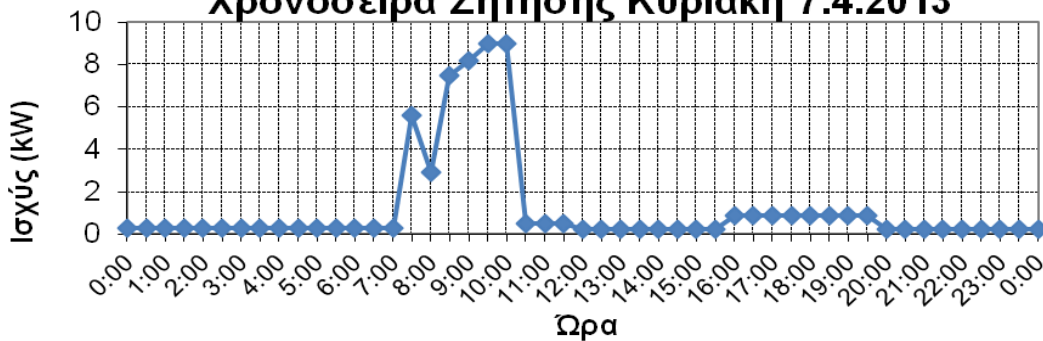
Χρονοσειρά 18: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 17.2.2013.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 31.3.2013



Χρονοσειρά 19: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 31.3.2013.

Χρονοσειρά Ζήτησης Κυριακή 7.4.2013



Χρονοσειρά 20: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή 7.4.2013.

6.5 Ανάλυση Κατανάλωσης για τη Μ. Σαρακοστή

6.5.1 Ιδιαιτερότητες περιόδου

Η περίοδος της Σαρακοστή διαρκεί χρονικά 50 μέρες, αυτό το χρονικό διάστημα στην εκκλησία πραγματοποιούνται συχνά Θείες Λειτουργίες, οι οποίες γίνονται ως εξής, καταρχήν 2 φορές την

εβδομάδα. Την Τετάρτη όπου ονομάζονται προηγιασμένες Θείες Λειτουργίες και την Παρασκευή όπου γίνονται οι Χαιρετισμοί της Παναγίας και διαρκούν 5 εβδομάδες.

Η 6 κατά σειρά εβδομάδα ονομάζεται 'βουβή' διότι δεν πραγματοποιούνται καθόλου Θείες Λειτουργίες. Μετά την 'βουβή' εβδομάδα ακολουθεί η Μεγάλη Εβδομάδα όπου η εκκλησία λειτουργεί πρωί και βράδυ.

Οι λειτουργίες σε μεγάλες ενορίες όπως στον Άγιο Τίτο Ηρακλείου έχουν ως εξής:

Οι λειτουργίες αυτές ξεκίνησαν από την Κυριακή 18 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί με Όρθρο και Θεία Λειτουργία του Μεγάλου Βασιλείου, ενώ το απόγευμα στις 6.00 έγινε Εσπερινός.

Την Δευτέρα 19 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες του Όρθρου, των Ωρών και Εσπερινός, ενώ το απόγευμα στις 6.00 πραγματοποιήθηκε Μέγα Απόδειπνο.

Την Τρίτη 20 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες των Ωρών και Εσπερινός, ενώ το απόγευμα στις 6.00 Μέγα Απόδειπνο.

Την Τετάρτη 21 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες του Όρθρου και των Ωρών, ενώ το απόγευμα στις 6.00 πραγματοποιήθηκε Μέγα Απόδειπνο και στις 7.00 Εσπερινή Προηγιασμένη Θεία Λειτουργία.

Την Πέμπτη 22 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες του Όρθρου, των Ωρών και Εσπερινού, στις 6.00 το απόγευμα πραγματοποιήθηκε Μέγα Απόδειπνο και στις 8.00 Παράκληση.

Την Παρασκευή 23 Μαρτίου στις 6.45 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες του Όρθρου, των Ωρών και Προηγιασμένη Θεία Λειτουργία, ενώ το απόγευμα στις 8.00 πραγματοποιήθηκε η ακολουθία των Χαιρετισμών της Παναγίας.

Το Σάββατο 24 Μαρτίου στις 7.00 το πρωί έγιναν οι ακολουθίες του Όρθρου και Θεία Λειτουργία του Ιωάννη του Χρυσόστομου, ενώ το απόγευμα στις 6.00 πραγματοποιήθηκε Εσπερινός.

Το πρόγραμμα αυτό συνεχίστηκε για τέσσερις εβδομάδες ακόμα, ενώ ακολούθησε η βουβή εβδομάδα και μετά η Μεγάλη Εβδομάδα.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για όλη την περίοδο της Σαρακοστής είναι 835,35 kWh / αντιπροσωπεύοντας το 24,22 % της ενέργειας κατά την περίοδο των μετρήσεων. Η αιχμή της Σαρακοστής παρατηρείται τη Μ. Παρασκευή 17 kW, ενώ ο συντελεστής φορτίου F_{Load} για την Σαρακοστή με τη Μεγάλη Εβδομάδα, (49 μέρες, $49 \cdot 24 = 1176$ ώρες) 4,17 %.

Η κατανάλωση ενέργειας κατά την περίοδο της Σαρακοστής εκτός της Μεγάλης Εβδομάδας είναι 472,15 kWh αποτελώντας το 13,7% της ζήτησης, ενώ για το ίδιο διάστημα η μέγιστη ισχύς παρατηρείται την Παρασκευή των Γ' Χαιρετισμών 13,2 kW. Σε αυτές τις $49 - 8 = 41$ ημέρες – 984 ώρες, ο συντελεστής φορτίου F_{Load} προκύπτει ίσος με 3,63%. Η κατανομή της καταναλισκόμενης ενέργειας περιγράφεται στο παρακάτω διάγραμμα.

ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΑΡΑΚΟΣΤΗΣ ΑΝΑ ΗΜΕΡΑ



Διάγραμμα 82: Η κατανάλωση ενέργειας ανά ημέρας κατά την περίοδο της Σαρακοστής.

6.5.2 Ημερήσια κατανάλωση και αιχμή

Η κατανομή της ημερήσιας κατανάλωσης ενέργειας αλλά και η ζήτηση ισχύος της Σαρακοστής περιγράφονται στα παρακάτω διαγράμματα.



Διάγραμμα 83 : Ημερήσια κατανάλωση ενέργειας της Σαρακοστής.



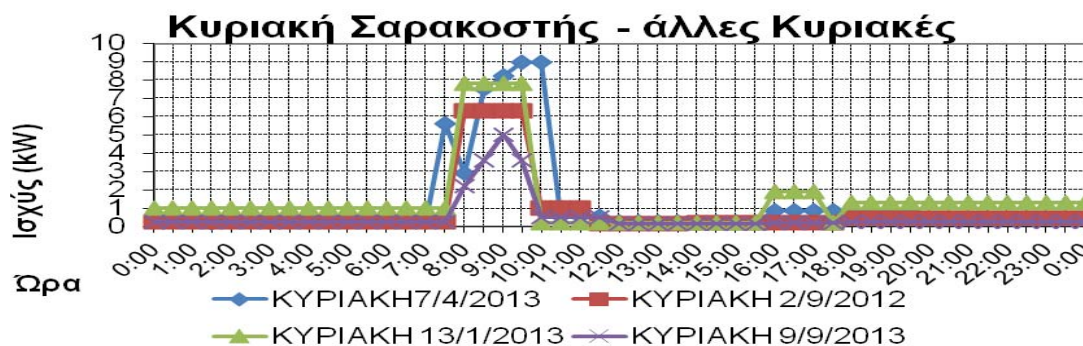
Διάγραμμα 84 : Η ζήτηση ισχύος της Σαρακοστής.

6.5.3 Τυπικές καταναλώσεις ημερών Σαρακοστής

6.5.3.1 Κυριακές

Συγκριτικά με άλλες Κυριακές, οι Κυριακές της Σαρακοστής διαρκούν λίγο παραπάνω (περίπου μισή ώρα) άρα και οι καταναλώσεις ενέργειας είναι μεγαλύτερες.

Κορύφωση της ζήτησης ισχύος έχουμε την δεύτερη Κυριακή της Σαρακοστής σε σχέση με άλλες Κυριακές από όλο το διάστημα των μετρήσεων, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.

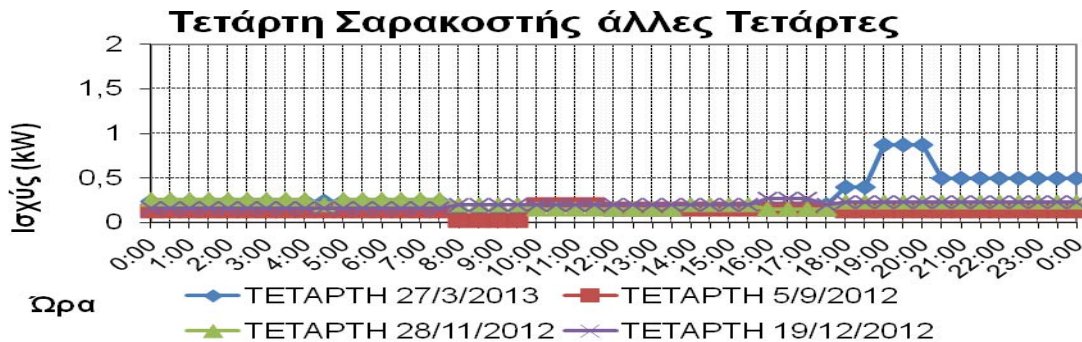


Χρονοσειρά 21: Σύγκριση της κατανάλωσης ενέργειας μιας από τις Κυριακές της Σαρακοστής και τριών Κυριακών κατά τη διάρκεια των μετρήσεων μου.

6.5.3.2 Τετάρτες

Το ποσοστό ζήτησης από τις Τετάρτες της Σαρακοστής σε σχέση με τις Τετάρτες όλης της περιόδου των μετρήσεων μου, είναι $50,15\text{kWh} / 355,9\text{kWh} = 14,1 \%$. συντελεστής φορτίου είναι $F_{\text{Load}} = 32,1 / 1814,1 = 0,0177$ και σε ποσοστό $1,77 \%$.

Κορύφωση της ζήτησης ισχύος έχουμε την δεύτερη Τετάρτη της Σαρακοστής σε σχέση με άλλες Τετάρτες από όλο το διάστημα των μετρήσεων, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 22: Σύγκριση της κατανάλωσης ενέργειας μιας από τις Τετάρτες της Σαρακοστής και τέσσερες Τετάρτες κατά τη διάρκεια των μετρήσεων μου.

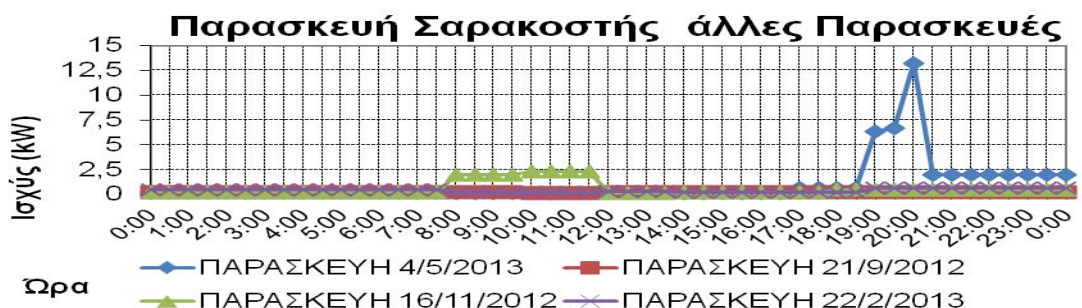
6.5.3.3 Παρασκευές

Οι Παρασκευές της Σαρακοστής έχουν μεγαλύτερη ηλεκτρική κατανάλωση σε σχέση με άλλες Παρασκευές, λόγω της ακολουθία των Χαιρετισμών.

Η ακολουθία των Χαιρετισμών ξεκινά στις 7.00 το βράδυ, αφού χτυπήσει η καμπάνα και ολοκληρώνεται γύρω στις 8.30. Η κατανάλωση ενέργειας έχει ως εξής στο Ιερό Βήμα 2 λαμπτήρες, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στο νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών, στις 8.00 η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται καθώς ανάβουν 3 ακόμα πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό, 2 πολυέλαιοι σε στήλη, 13 σποτ στον Νάρθηκα και στο γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας.

Το ποσοστό ζήτησης από τις Παρασκευές της Σαρακοστής σε σχέση με τις Παρασκευές όλης της περιόδου των μετρήσεων μου είναι $193,95\text{kWh} / 462,5 \text{ kWh} = 41,9 \%$. Ο συντελεστής φορτίου είναι $F_{\text{Load}} = 140,5 / 2856 = 0,0492$ και σε ποσοστό $4,92 \%$.

Κορύφωση της ζήτησης ισχύος έχουμε την τρίτη Παρασκευή της Σαρακοστής σε σχέση με άλλες Παρασκευές από όλο το διάστημα των μετρήσεων, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 23: Σύγκριση της κατανάλωσης ενέργειας μιας από τις Παρασκευές της Σαρακοστής και τεσσάρων Παρασκευών κατά τη διάρκεια των μετρήσεων μου.

6.5.3.4 Ακάθιστος Ύμνος

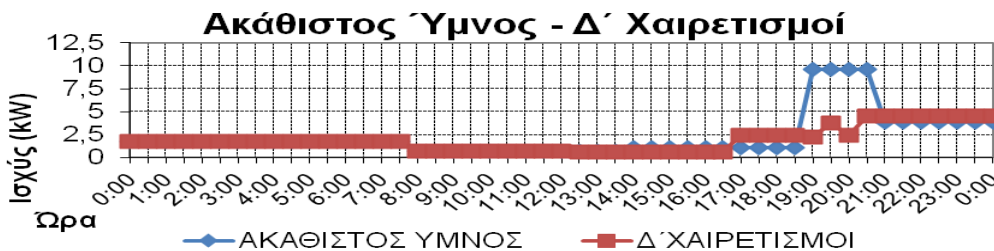
Έχει επικρατήσει να λέγεται έτσι ένας ύμνος («Κοντάκιο») της Ορθόδοξης Εκκλησίας προς τιμήν της Θεοτόκου, ο οποίος ψάλλεται από τους χριστιανούς πιστούς σε όρθια στάση και ψάλλεται στους ναούς τις πέντε πρώτες Παρασκευές της Μεγάλης Τεσσαρακοστής, τις πρώτες τέσσερις τμηματικά, και την πέμπτη ολόκληρος. Είναι ένας ύμνος που αποτελείται από προοίμιο και 24 οίκους (στροφές) σε ελληνική αλφαβητική ακροστιχίδα, από το Α ως το Ω (κάθε «οίκος» ξεκινά με το αντίστοιχο κατά σειρά ελληνικό γράμμα).

Ο Ακάθιστος ύμνος θεωρείται ως ένα αριστούργημα της βυζαντινής υμνογραφίας. Είναι γραμμένος πάνω στους κανόνες της ομοτονίας, ισοσυλλαβίας και εν μέρει της ομοιοκαταληξίας. Η γλώσσα του είναι σοβαρή και ποιητική και πλουτίζεται από κοσμητικά επίθετα και πολλά σχήματα λόγου (αντιθέσεις, μεταφορές, κλπ). Το θέμα του είναι η εξύμνηση της ενανθρώπισης του Θεού μέσω της Θεοτόκου, πράγμα που γίνεται με πολλές εκφράσεις χαράς και αγαλλίασης, οι οποίες του προσδίδουν θριαμβευτικό τόνο.

Η ακολουθία του Ακάθιστου Ύμνου ξεκινά από τις 7.30 το βράδυ, αφού χτυπήσει η καμπάνα και ολοκληρώνονται στις 9.45. Η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες, 2 λαμπτήρες στο χώρο των ψαλτών, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών, στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας. Στις 9.00 η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται αφού προστίθενται 2 πολυέλαιοι σε στήλη, 2 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό και 13 σποτ στον Νάρθηκα.



Χρονοσειρά 24: Χρονοσειρά ζήτησης Ακάθιστου Ύμνου.



Χρονοσειρά 25: Σύγκριση μεταξύ Παρασκευής Δ' Χαιρετισμών και Παρασκευής Ακάθιστου Ύμνου.

6.6 Ανάλυση Κατανάλωσης για τη Μ. Εβδομάδα

Η Μεγάλη Εβδομάδα είναι η εβδομάδα πριν το Πάσχα (από την Κυριακή των Βαΐων το βράδυ μέχρι το Μ. Σάββατο) και ονομάζεται «Μεγάλη», όχι γιατί έχει περισσότερες μέρες ή ώρες από τις άλλες εβδομάδες, αλλά γιατί τα γεγονότα όπου τελούνται και βιώνονται στους Ιερούς Ναούς είναι κοσμοσωτήρια για τον άνθρωπο!

Η Μεγάλη Εβδομάδα για την εκκλησία μας, είναι μια περίοδος όπου γίνονται σε καθημερινή βάση Θείες Λειτουργίες. Πιο συγκεκριμένα οι Θείες Λειτουργίες της Μεγάλης Εβδομάδας ξεκινούν από το

πρωί της Κυριακής των Βαΐων, που όπως κάθε Κυριακή πραγματοποιείται Θεία Λειτουργία. Οι πρώτες τρεις ημέρες, η Μεγάλη Δευτέρα, η Μεγάλη Τρίτη και η Μεγάλη Τετάρτη, έχουν προηγουμένη Θείας Λειτουργία και όχι κανονική Θεία Λειτουργία. Η Μεγάλη Παρασκευή δεν έχει Θεία Λειτουργία. Το Μεγάλο Σάββατο τελείται Θεία Λειτουργία, η οποία όμως δεν είναι για το Μεγάλο Σάββατο, αλλά είναι ο Εσπερινός της Αναστάσεως. Μόνο η Μεγάλη Πέμπτη έχει Θεία Λειτουργία και αυτό διότι ο Μυστικός Δείπνος είναι η παράδοση του Μυστηρίου της Θείας Λειτουργίας.

Επίσης την Μεγάλη Εβδομάδα πραγματοποιούνται καθημερινά νυχτερινές Λειτουργίες, δεν συνηθίζονται στην εκκλησία οι τακτικές νυχτερινές Λειτουργίες.

6.6.1 Ιδιαιτερότητες περιόδου

Η Μεγάλη Εβδομάδα όπως αναφέραμε και παραπάνω χαρακτηρίζεται για τις καθημερινές Λειτουργίες, οι οποίες γίνονται πρωί και βράδυ. Η κατανάλωση ενέργειας της Μεγάλης Εβδομάδας είναι 369,7 kWh.

6.6.2 Ζήτηση σε σύγκριση με άλλες περιόδους

Η κατανάλωση ενέργειας της Μεγάλης Εβδομάδας είναι 369,7 kWh, σε σχέση με την υπόλοιπη Σαρακοστή είναι $369,7 \text{ kWh} / 847,18 \text{ kWh} = 43,6 \%$. Το ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας της Μεγάλης Εβδομάδας σε σχέση με όλη την περίοδο των μετρήσεων είναι $369,7 \text{ kWh} / 3.492,47 \text{ kWh} = 0,1059$ δηλαδή σε ποσοστό 10,59%, το ποσοστό είναι αρκετά σημαντικό αν αναλογιστεί ότι οι μετρήσεις μας διήρκεσαν 36 εβδομάδες. Η αιχμή της περιόδου είναι 17 kW, η οποία αντιστοιχεί στην Μεγάλη Παρασκευή που είναι και η αιχμή του έτους. Ο συντελεστής φορτίου της συγκεκριμένης εβδομάδας είναι $F_{Load} = 369,7 / (17 * 8 * 24) = 0,113$.

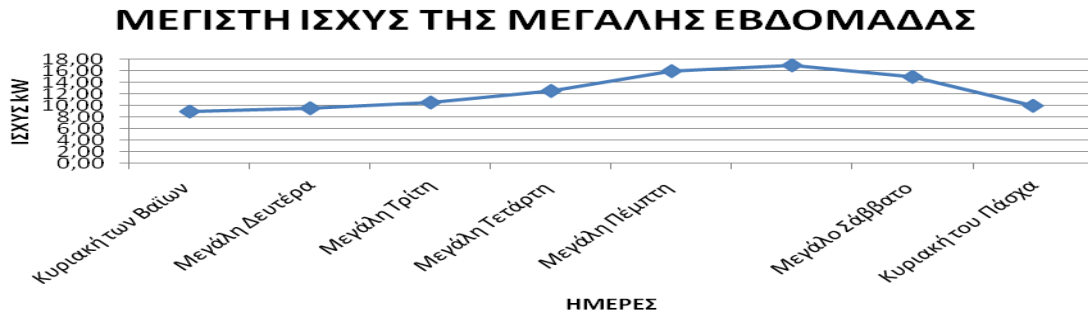


Διάγραμμα 85 : Ζήτηση ισχύος την Μ. Παρασκευή.

6.6.3 Ημερήσια κατανάλωση και αιχμή

Την Μεγάλη Εβδομάδα θυμόμαστε και βιώνουμε τα Σωτήρια και φρικτά Πάθη του Κυρίου και Θεού μας, την ταφή Του και την κάθοδο Του στον Άδη, γιορτάζουμε την ζωηφόρο Ανάσταση του Κυρίου μας καθώς και την αφή του Αγίου φωτός από τον Πανάγιο Τάφο.

Κορύφωση στη ζήτηση ισχύος αλλά και της ζήτησης ενέργειας έχουμε τη Μεγάλη Παρασκευή όπως παρουσιάζουν τα παρακάτω γραφήματα.



Διάγραμμα 86 : Ισχύς Μεγάλης εβδομάδας.



Διάγραμμα 87 : Η κατανάλωση ενέργειας τη Μεγάλη εβδομάδα.



Διάγραμμα 88 : Η ισχύς της Μεγάλης εβδομάδας σε ποσοστά ανά τύπο ημέρας.

6.6.4 Αναλυτικά η κατανάλωση της Μ. Εβδομάδας ανά ημέρα

Η Εκκλησία από την μεγάλη της φιλανθρωπία, για να μπορέσουν όσο είναι δυνατόν περισσότεροι πιστοί να συμμετέχουν στις Ακολουθίες, επέτρεψε από την αρχή της Μ. Εβδομάδας, να ψάλλεται ο Όρθρος της επόμενης ημέρας. (π.χ. την Κυριακή των Βαΐων το βράδυ ψάλλεται ο Όρθρος της Μεγάλης Δευτέρας).

Οι τέσσερις πρώτες ημέρες μας προετοιμάζουν πνευματικά για το θείο δράμα και οι Ακολουθίες ονομάζονται «Ακολουθίες του Νυμφίου».

6.6.4.1 Κυριακή των Βαΐων

Μεγάλη Δευτέρα (Κυριακή Βαΐων βράδυ):

Την Μεγάλη Δευτέρα κυριαρχούν δύο γεγονότα:

α) Η ζωή του Ιωσήφ του 11ου γιού του Πατριάρχη Ιακώβ, του ονομαζόμενου Παγκάλου, δηλαδή του ωραίου στο σώμα και τη ψυχή. Ο Ιωσήφ προεικονίζει με την περιπέτειά του (που πουλήθηκε σκλάβος στην Αίγυπτο) τον ίδιο τον Χριστό και το πάθος Του.

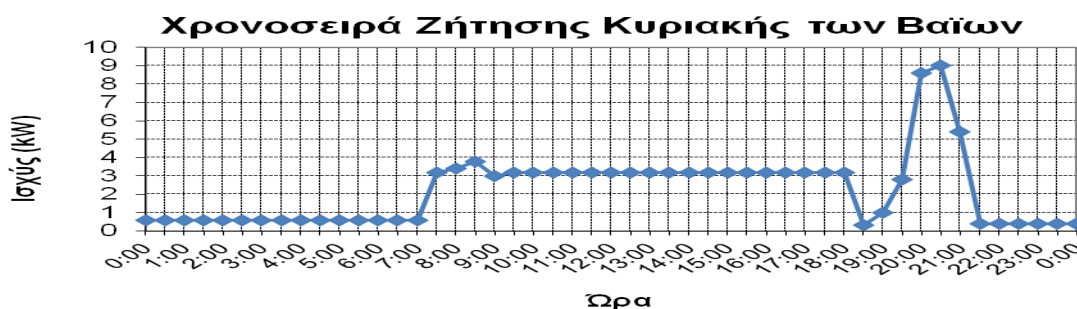
β) Το περιστατικό της άκαρπης συκιάς που ξέρανε ο Χριστός Συμβολίζει την Συναγωγή των Εβραίων και γενικά την ζωή του Ισραηλιτικού λαού που ήταν άκαρποι από καλά έργα.

Την Κυριακή το πρωί έχουμε κανονικά Θείας Λειτουργία όπως κάθε Κυριακή, η οποία ξεκινά στις 7.30 το πρωί και ολοκληρώνεται στις 10.00. Η ηλεκτρική κατανάλωση ξεκινά με την έναρξη της Θείας Λειτουργίας στις 7.30 το πρωί αφού χτυπήσει η πρώτη καμπάνα, στο Ιερό Βήμα 1 με 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται γύρω στις 8.50 όπου ανάβουν στον Κυρίως Ναό 3 ακόμα πολυέλαιοι.

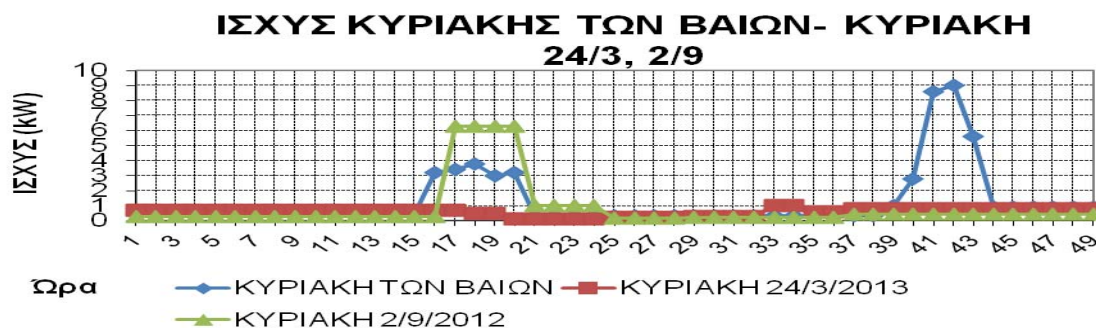
Η δεύτερη καμπάνα χτυπά γύρω στις 8.10 και η τρίτη καμπάνα γύρω στις 8.30.

Το βράδυ την Κυριακής των Βαΐων πραγματοποιείται η ακολουθία του Νυμφίου, η οποία ξεκινά στις 7.30 το βράδυ αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας. Γύρω στις 8.20 έκλεισαν όλα τα φώτα, καθώς ο ιερέας έκανε την περιφορά του Νυμφίου σε όλο τον ναό, η περιφορά είχε διάρκεια γύρω στα 8 λεπτά. Μετά την περιφορά η επιπλέον ηλεκτρική κατανάλωση ήταν στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ, μέχρι το τέλος της ακολουθίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Γύρω στις 8.00 άναβαν οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Κυριακή των Βαΐων υπολογίστηκε στις 21.00 η οποία ήταν 9 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 26: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακής των Βαΐων.



Χρονοσειρά 27: Σύγκριση ανάμεσα σε Κυριακή των Βαΐων, Κυριακή 24/3/2013 και Κυριακή 2/9/2012.

6.6.4.2 Μ. Δευτέρα

Μεγάλη Τρίτη (Μεγάλη Δευτέρα βράδυ):

Την Μεγάλη Τρίτη θυμόμαστε και ζούμε δύο παραβολές:

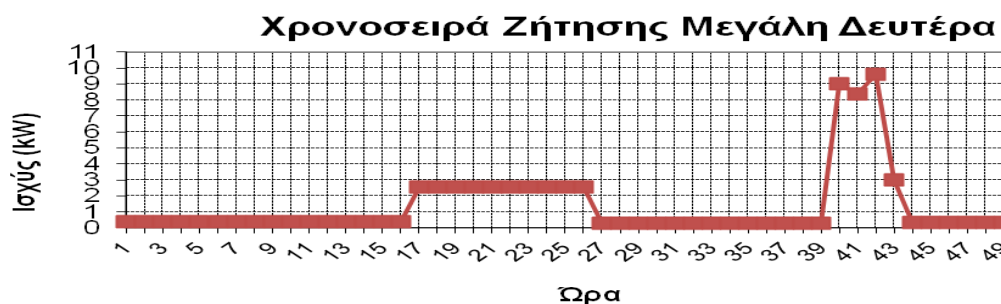
α) Των δέκα παρθένων που μας διδάσκει να είμαστε έτοιμοι και γεμάτοι από πίστη και φιλανθρωπία.

β) Των Ταλάντων, που μας διδάσκει να είμαστε εργατικοί και πρέπει να καλλιεργούμε και να αυξήσουμε τα πνευματικά μας χαρίσματα.

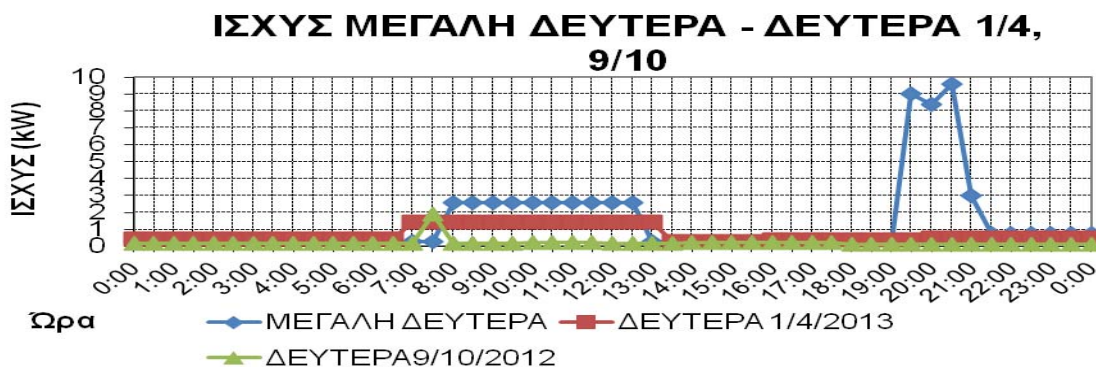
Τη Μεγάλη Δευτέρα το πρωί έγινε Θεία Λειτουργία η οποία ξεκίνησε στις 7.30 το πρωί αφού χτύπησε η πρώτη καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Η δεύτερη καμπάνα χτυπά γύρω στις 8.10 ενώ η τρίτη στις 8.30, μέχρι το τέλος της Θείας Λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση.

Το βράδυ της Μεγάλης Δευτέρας πραγματοποιήθηκε νυχτερινή λειτουργία, η οποία ξεκινά στις 7.30 αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Γύρω στις 7.55 άναψαν επιπλέον 3 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό, στον Νάρθηκα 13 σποτ και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας, μέχρι το τέλος της λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Γύρω στις 8.00 άναβαν οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Μεγάλη Δευτέρα υπολογίστηκε στις 21.00 η οποία ήταν 9,6 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 28: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Δευτέρας.



Χρονοσειρά 29: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλη Δευτέρα, Δευτέρα 1/4/2013 και Δευτέρα 9/10/2012.

6.6.4.3 Μ. Τρίτη

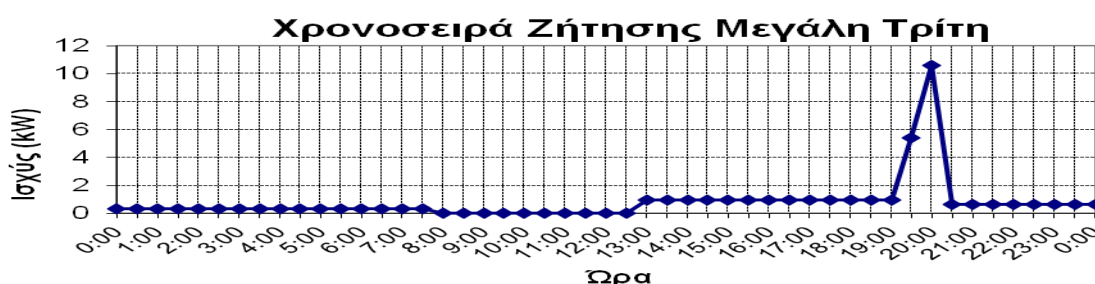
Μεγάλη Τετάρτη (Μεγάλη Τρίτη βράδυ):

Η Μεγάλη Τετάρτη είναι αφιερωμένη στην αμαρτωλή γυναίκα, που μετανιωμένη άλειψε τα πόδια του Κυρίου με μύρο και συγχωρήθηκε για τα αμαρτήματά της, γιατί έδειξε μεγάλη αγάπη και πίστη στον Κύριο. Ψάλλεται το περίφημο τροπάριο (δοξαστικό) της Υμνογράφου Μοναχής Κασσιανής.

Τη Μεγάλη Τρίτη το πρωί δεν πραγματοποιήθηκε Θεία Λειτουργία.

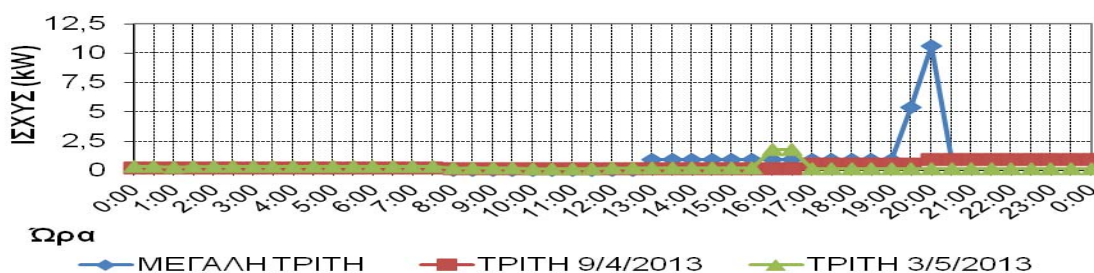
Το βράδυ της Μεγάλης Τρίτης πραγματοποιήθηκε νυχτερινή λειτουργία, η οποία ξεκινά στις 7.30 το βράδυ αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Γύρω στις 7.55 άναψαν επιπλέον 3 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό και στον Νάρθηκα 13 σποτ και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας, μέχρι το τέλος της λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Γύρω στις 8.00 άναβαν οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Μεγάλη Τρίτη υπολογίστηκε στις 20.30 η οποία ήταν 10,6 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 30: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Τρίτης.

ΙΣΧΥΣ ΜΕΓΑΛΗΣ ΤΡΙΤΗΣ - ΤΡΙΤΗ 9/4, 3/5



Χρονοσειρά 31: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλη Τρίτη, Τρίτη 9/4/2013 και Τρίτη 3/5/2013.

6.6.4.4 Μ. Τετάρτη

Μεγάλη Πέμπτη (Μεγάλη Τετάρτη βράδυ):

Την Μεγάλη Πέμπτη γιορτάζουμε 4 γεγονότα :

α) Τον Ιερό Νιπτήρα, το πλύσιμο δηλαδή των ποδιών των μαθητών από τον Κύριο, δείχνοντας για το ποια πρέπει να είναι η διακονία των πιστών στην Εκκλησία.

β) Τον Μυστικό Δείπνο, δηλαδή την παράδοση του Μυστηρίου της Θείας Ευχαριστίας.

γ) Την Προσευχή του Κυρίου, στο Όρος των Ελαιών και

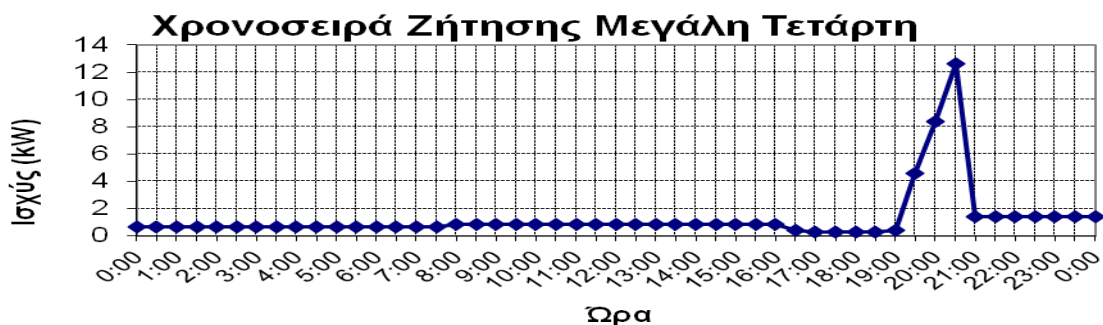
δ) την Προδοσία του Ιούδα, δηλαδή την αρχή του Πάθους του Κυρίου.

Τη Μεγάλη Τετάρτη το πρωί δεν πραγματοποιήθηκε Θεία Λειτουργία.

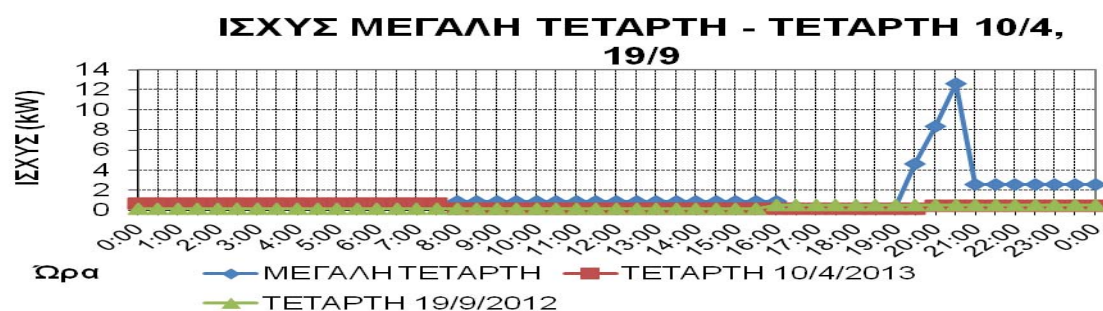
Επίσης στις 16.00 το απόγευμα πραγματοποιήθηκε η ακολουθία του ευχελαίου, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 1 λαμπτήρας και η μικροφωνική εγκατάσταση, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες και στον Νάρθηκα ο απορροφητήρας κεριών.

Το βράδυ της Μεγάλης Τετάρτη πραγματοποιήθηκε νυχτερινή λειτουργία, η οποία ξεκινά στις 7.30 το βράδυ αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Γύρω στις 7.50 άναψαν επιπλέον 3 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό και στον Νάρθηκα 13 σποτ και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας, μέχρι το τέλος της λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Γύρω στις 8.00 άναβαν οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Μεγάλη Τετάρτη υπολογίστηκε στις 21.00 η οποία ήταν 12,6 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 32: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Τετάρτης.



Χρονοσειρά 33: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλη Τετάρτη, Τετάρτη 10/4/2013 και Τετάρτη 19/9/2012.

6.6.4.5 Μεγάλη Πέμπτη

Μεγάλη Παρασκευή (Μεγάλη Πέμπτη βράδυ):

Την Μεγάλη Παρασκευή έχουμε την Κορύφωση του θείου δράματος, τελείται η «Ακολουθία των Παθών» και θυμόμαστε και βιώνουμε τα Σωτήρια και φρικτά Πάθη του Κυρίου και Θεού μας. Δηλαδή:

- α) Τα πτυσίματα
- β) τα μαστιγώματα
- γ) τις κοροϊδίες
- δ) τους εξευτισμούς
- ε) τα κτυπήματα
- στ) το αγκάθινο στεφάνι και κυρίως την
- ζ) Σταύρωση και
- η) τον θάνατο του Χριστού μας.

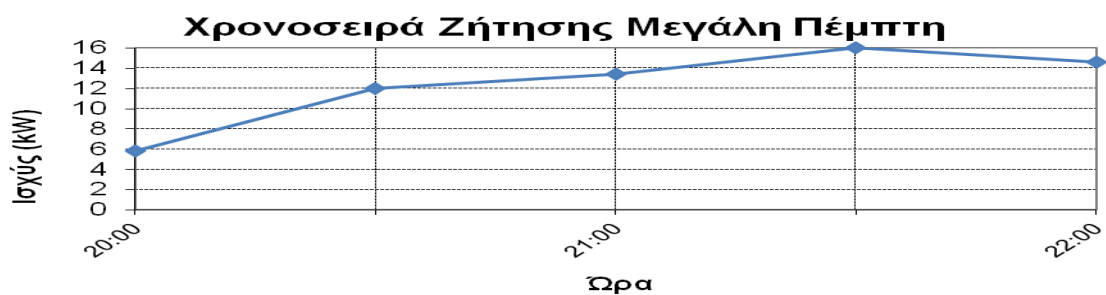
Τη Μεγάλη Πέμπτη το πρωί έγινε Θεία Λειτουργία η οποία ξεκίνησε στις 7.30 το πρωί αφού χτύπησε η πρώτη καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον

Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Η δεύτερη καμπάνα χτυπά γύρω στις 8.10 ενώ η τρίτη στις 8.30, μέχρι το τέλος της Θείας Λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Την Μεγάλη Πέμπτη η Θεία Λειτουργία διαρκεί χρονικά περισσότερο διότι είναι αρκετός ο κόσμος που θέλει να κοινωνήσει.

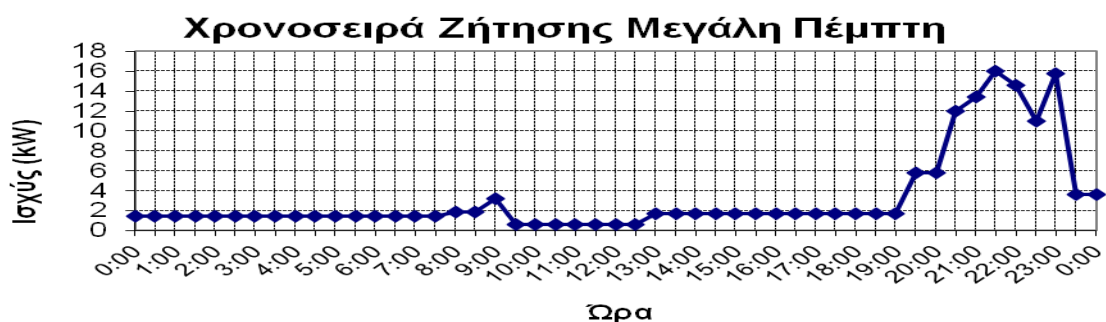
Το βράδυ της Μεγάλης Πέμπτη πραγματοποιήθηκε νυχτερινή λειτουργία, η οποία ξεκινά στις 7.30 το βράδυ αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Γύρω στις 7.50 άναψαν επιπλέον 3 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό και στον Νάρθηκα 13 σποτ και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας. Το βράδυ της Μεγάλης Πέμπτης γύρω στις 9.30 σβήνουν όλα τα φώτα γιατί βγαίνει ο Εσταυρωμένος, τα φώτα παραμένουν σβηστά γύρω στα 10 λεπτά, μετά ανάβουν στο Ιερό Βήμα 3 λαμπτήρες, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στο Νάρθηκα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών και μέχρι το τέλος της λειτουργίας δεν έγινε κάποια άλλη μεταβολή στην ηλεκτρική κατανάλωση. Γύρω στις 8.00 έχουν ανάψει οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Επίσης το βράδυ ης Μεγάλης Πέμπτης μετά την ολοκλήρωση της Λειτουργίας, γίνεται ο στολισμός του επιταφίου, ο οποίος διήρκεσε μέχρι τις 4 το πρωί της Παρασκευής.

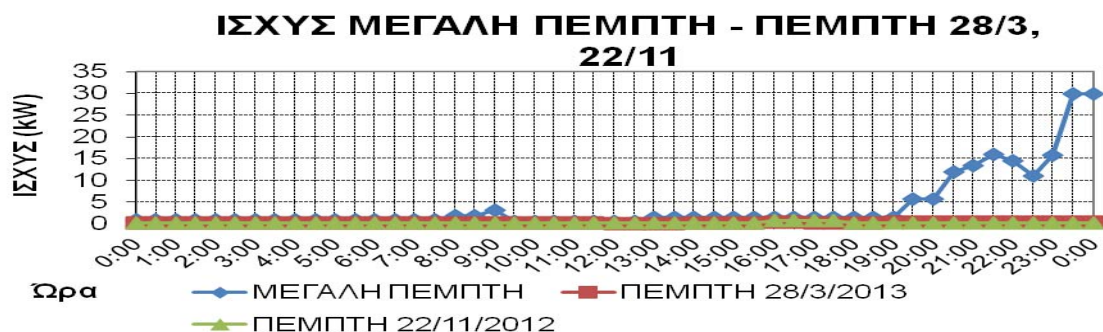
Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Μεγάλη Πέμπτη υπολογίστηκε στις 22.00 η οποία ήταν 16 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 34: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Πέμπτης από τις 20:00 – 22:00.



Χρονοσειρά 35: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Πέμπτης.



Χρονοσειρά 36: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλη Πέμπτη, Πέμπτη 28/3/2013 και Πέμπτη 22/11/2012.

6.6.4.6 Μ. Παρασκευή

Μεγάλο Σάββατο (Μεγάλη Παρασκευή πρωί και βράδυ):

Το Μεγάλο Σάββατο το πρωί γιορτάζουμε:

α) την Ταφή Του Κυρίου και

β) την Κάθοδο Του στον Άδη, όπου κήρυξε σε όλους τους νεκρούς. Έτσι Μεγάλη Παρασκευή το πρωί (ημερολογιακά), τελούνται οι εξής ακολουθίες: Ακολουθία των Μεγάλων Ωρών και στις 12.00 το μεσημέρι της Αποκαθλώσεως, δηλαδή την Ταφή Του Κυρίου από τον Ιωσήφ τον Αριμαθαίας και το Νικόδημο τον Φαρισαίο, μέλος του Μ. Συμβουλίου και κρυφό μαθητή του Κυρίου.

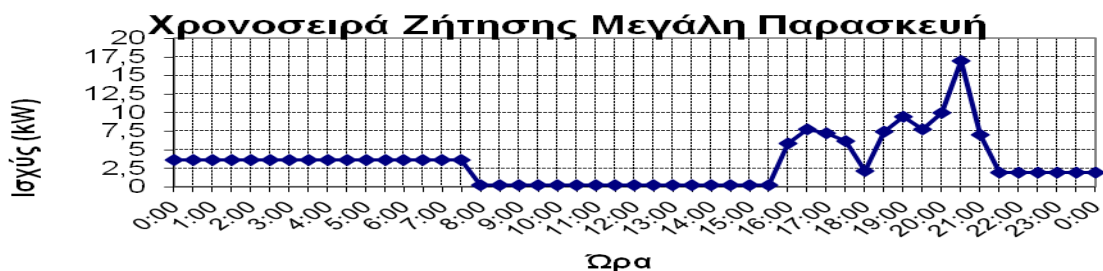
Την Μεγάλη Παρασκευή το βράδυ (ημερολογιακά) ψάλλονται τα Εγκώμια και έχουμε την περιφορά του Επιταφίου!

Τη Μεγάλη Παρασκευή το πρωί διαβάζονται οι ώρες της Παναγίας, η Θεία Λειτουργία ξεκινά στις 7.15 το πρωί και τελειώνει στις 8.00, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών.

Το μεσημέρι της Μεγάλης Παρασκευής γίνεται η αποκαθίλωση του Κυρίου μας, η λειτουργία ξεκινά στις 16.00, αφού πρώτα χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών.

Το βράδυ της Μεγάλης Παρασκευής πραγματοποιείται η ακολουθία των Παθών, η οποία ξεκινά στις 7.30 αφού χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Γύρω στις 7.50 άναψαν επιπλέον 2 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό, στον Νάρθηκα 13 σποτ και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας. Στις 9.30 το βράδυ πραγματοποιήθηκε η περιφορά του επιταφίου στο χωριό, μετά από μια ώρα όπου επιστρέψαμε στον Ιερό Ναό η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό ήταν 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας. Γύρω στις 8.00 έχουν ανάψει οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Μεγάλης Παρασκευής υπολογίστηκε στις 22.30 η οποία ήταν 17 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 37: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλης Παρασκευής.



Χρονοσειρά 38: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλη Παρασκευή, Παρασκευή 22/3/2013 και Παρασκευή 30/11/2012

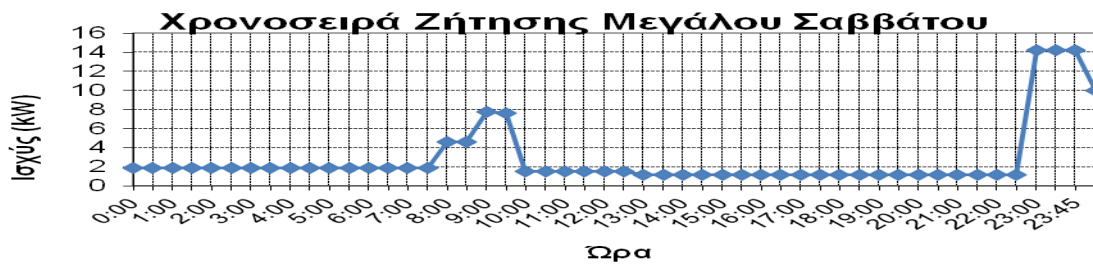
6.6.4.7 Μ. Σάββατο

Το Μεγάλο Σάββατο στις 12.00 (δηλαδή ουσιαστικά την Κυριακή), έχουμε την ζωηφόρο Ανάσταση του Κυρίου μας, την ήττα του θανάτου και της φθοράς και την αφή του Αγίου Φωτός στον κόσμο από το Πανάγιο Τάφο.

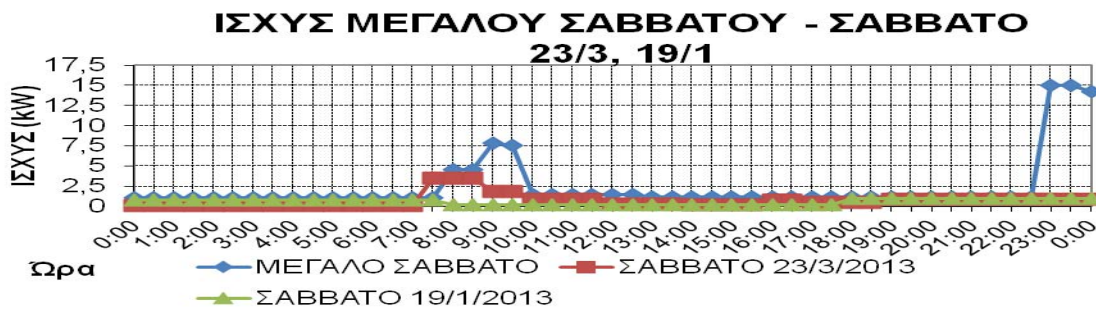
Το Μεγάλο Σάββατο το πρωί έγινε η ακολουθία της Πρώτης Ανάστασης η οποία ξεκίνησε στις 7.30 το πρωί αφού χτύπησε η πρώτη καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 12 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών. Στις 8.30 η ηλεκτρική κατανάλωση αυξήθηκε αφού άναψαν 2 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό και 13 σποτ στον Νάρθηκα. Η δεύτερη καμπάνα χτυπά γύρω στις 8.10 ενώ η τρίτη στις 8.30.

Το βράδυ του Μεγάλου Σαββάτου πραγματοποιήθηκε ο Εσπερινός της Ανάστασης, συνήθως οι καμπάνες ηχούν από τις 10.00 ανάλογα βέβαια και με τις απαιτήσεις της κάθε ενορίας. Στον Άγιο Γεώργιο ξεκίνησε στις 11.00 αφού έχει χτυπήσει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 2 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ και ο απορροφητήρας κεριών και στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας, ήταν επίσης αναμμένες οι μεταλλικές κολώνες που βρίσκονται στον αύλειο χώρο του Ιερού Ναού καθώς και οι προβολείς.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος του Μεγάλου Σαββάτου υπολογίστηκε στις 23.30, η οποία ήταν 15 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 39: Χρονοσειρά ζήτησης Μεγάλου Σαββάτου.



Χρονοσειρά 40: Σύγκριση ανάμεσα σε Μεγάλο Σάββατο, Σάββατο 23/3/2013 και Σάββατο 19/1/2013.

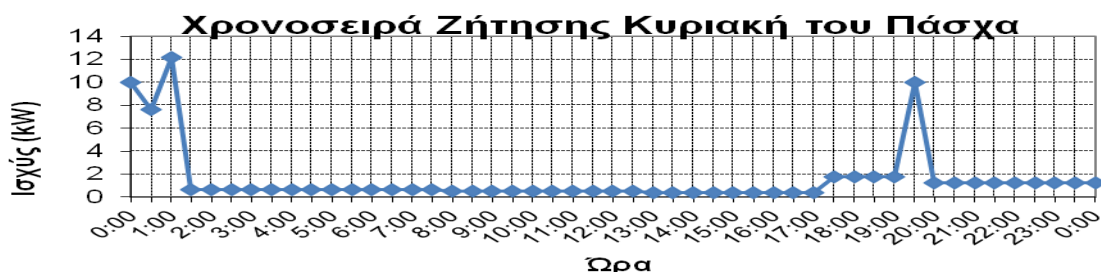
6.6.4.8 ΠΑΣΧΑ

Το Μεγάλο Σάββατο στις 11:00 το βράδυ γίνεται ο Εσπερινός της Ανάστασης, στις 12:00 αφού έχει γίνει αλλαγή ημέρας και είμαστε στην Κυριακή του Πάσχα πραγματοποιείται η Θεία Λειτουργία της Ανάστασης η οποία διαρκεί μέχρι τις 1:30.

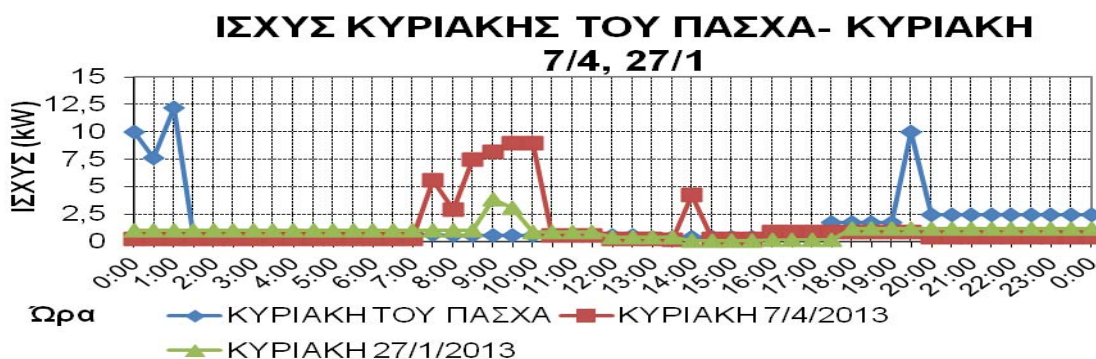
Κυριακή του Πάσχα στις 11.00 πμ. ή το απόγευμα, τελείται ο «Εσπερινός της Αγάπης», όπου σε πολλές γλώσσες διαβάζεται το Ιερό Ευαγγέλιο και διατρανώνεται παγκοσμίως η νίκη του θανάτου και η εποχή της Καινούριας Διαθήκης, της χαράς και της Αναστάσιμης ελπίδας.

Στις 11.50 έσβησαν όλα τα φώτα στον Ιερό Ναό για 8 λεπτά, μετά η ηλεκτρική κατανάλωση στον Ιερό Βήμα ήταν 3 λαμπτήρες και η μικροφωνική εγκατάσταση, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ ο απορροφητήρας κεριών στον γυναικωνίτη 2 φωτιστικά τύπου απλικά και 1 λαμπτήρας.

Η κορύφωση της ζήτησης ισχύος την Κυριακή του Πάσχα υπολογίστηκε στις 00.10 η οποία ήταν 14,2 kW, όπως παρουσιάζει το παρακάτω γράφημα.



Χρονοσειρά 41: Χρονοσειρά ζήτησης Κυριακή του Πάσχα.

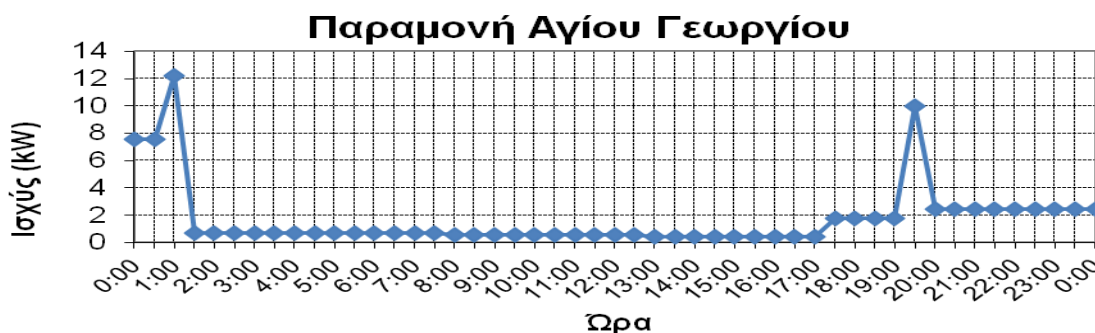


Χρονοσειρά 42: Σύγκριση ανάμεσα σε Κυριακή του Πάσχα, Κυριακή 7/4/2013 και Κυριακή 27/1/2013.

6.7 Ειδικές Εορτές

6.7.1 Εορτή τιμώμενου αγίου

Στον ιερό ναό του Αγίου Γεωργίου γίνονται οι κατάλληλες προετοιμασίες για τον εορτασμό, οι προετοιμασίες αυτές περιλαμβάνουν την παραμονή, την καθαριότητα του ιερού ναού, και τον στολισμό των δύο εικόνων του Αγίου, ενώ παράλληλα σημαίνει η καμπάνα ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στις 7.30 σημαίνει η καμπάνα για να ξεκινήσει ο εσπερινός ο οποίος διήρκεσε μισή ώρα. Η ηλεκτρική κατανάλωση στον εσπερινό του Αγίου Γεωργίου αφού χτύπησε η καμπάνα καταγράφηκε ως εξής δύο λαμπτήρες στο Ιερό Βήμα, δύο λαμπτήρες στους ψάλτες, τρεις πολυέλαιοι στον Κυρίως ναό, ο απορροφητήρας κεριών καθώς και εικοσιπέντε σποτ στον Νάρθηκα.



Χρονοσειρά 43: Χρονοσειρά ζήτησης την παραμονή του Αγίου Γεωργίου.

Η μνήμη του Αγίου Γεωργίου κανονικά εορτάζει 23 Απριλίου, αλλά όταν πέφτει στις δυο τελευταίες εβδομάδες της Σαρακοστής, μεταφέρεται και εορτάζεται την δεύτερη ημέρα του Πάσχα. Η εκκλησία του Αγίου Γεωργίου είναι η μητρόπολη της Χώρας και εκείνη την ημέρα έχουμε μονοεκκλησία και εορτάζεται πανηγυρικά. Αν η εορτή του Αγίου Γεωργίου δεν εορταστεί την δεύτερη ημέρα του Πάσχα, η καμπύλη που θα προκύψει την παραμονή της εορτής θα εμφανίσει κατανάλωση κατά την ώρα του εσπερινού δηλαδή 7.30 με 8.00, ενώ η καμπύλη που θα προκύψει ανήμερα της εορτής θα είναι ίδια με αυτή που φαίνεται στην χρονοσειρά 44.

Ανήμερα της εορτής του Αγίου Γεωργίου η Θεία Λειτουργία ξεκινά από τις 7.30 το πρωί αφού σημαίνει η καμπάνα, η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι τρεις λαμπτήρες, δύο λαμπτήρες

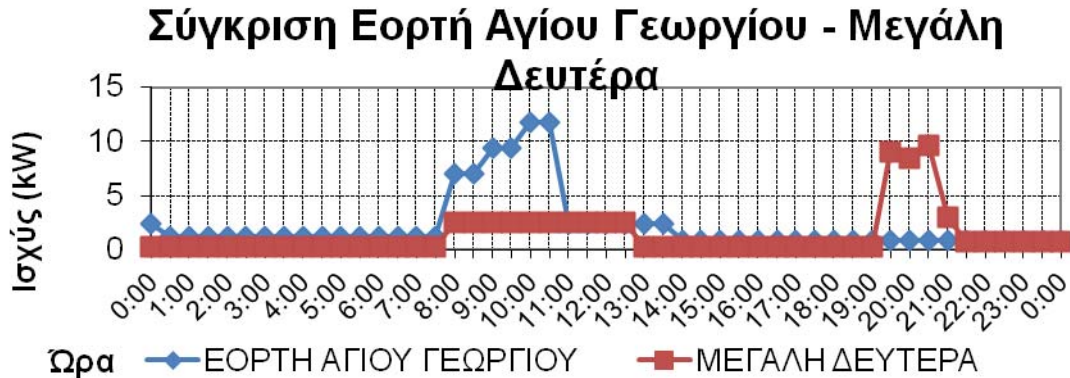
στο χώρο των ψαλτών, τρεις πολυέλαιιοι στον Κυρίως ναό, ο απορροφητήρας κεριών καθώς και εικοσιπέντε σποτ στον Νάρθηκα. Η δεύτερη καμπάνα σημαίνει στις 8.00, ενώ η τρίτη στις 8.30. Η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται στις 8.50 όπου ανάβουν δύο ακόμα πολυέλαιιοι στον Κυρίως ναό και διαρκεί μέχρι και τις 11.00 που ολοκληρώνεται η Θεία Λειτουργία. Η διάρκεια της Θείας Λειτουργίας επιμηκύνεται διότι την ημέρα αυτή μεταλαμβάνει πολύ κόσμος, αλλά και με την αρτοκλασία, η οποία πραγματοποιείται ανάλογα με τον τρόπο που έχει καθορίσει ο κάθε επίσκοπος, η αρτοκλασία ενδεχομένως να πραγματοποιείται και την παραμονή καθώς και ανήμερα της εορτής.

Η διαφορά ανάμεσα σε ένα πανηγύρι και σε μια τυπική Θεία Λειτουργία, είναι η μεγαλύτερη χρονική διάρκεια και συνεπώς μεγαλύτερη κατανάλωση.



Χρονοσειρά 44: Χρονοσειρά ζήτησης ανήμερα του Αγίου Γεωργίου.

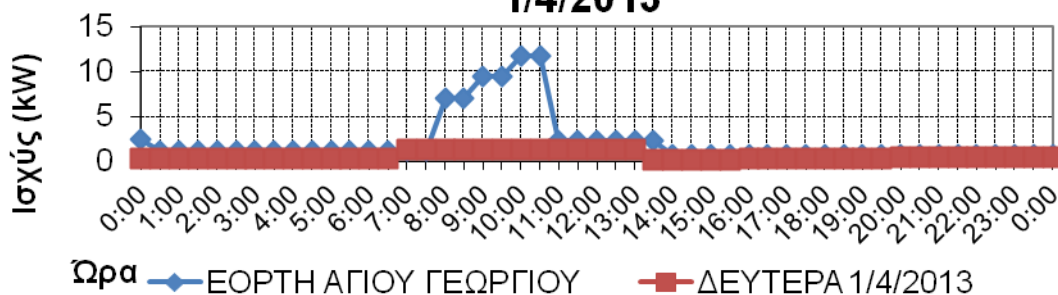
Ακολουθεί συγκριτικό γράφημα της εορτής του Αγίου Γεωργίου και της Μεγάλης Δευτέρας, η κορύφωση της ζήτησης ισχύος πραγματοποιείται στην εορτή του Αγίου Γεωργίου.



Χρονοσειρά 45: Σύγκριση της Εορτής του Αγίου Γεωργίου και της Μεγάλης Δευτέρας.

Ακολουθεί το συγκριτικό γράφημα της εορτής του Αγίου Γεωργίου και της Δευτέρας 1/4/2013, η κορύφωση της ζήτησης ισχύος πραγματοποιείται στην εορτή του Αγίου Γεωργίου.

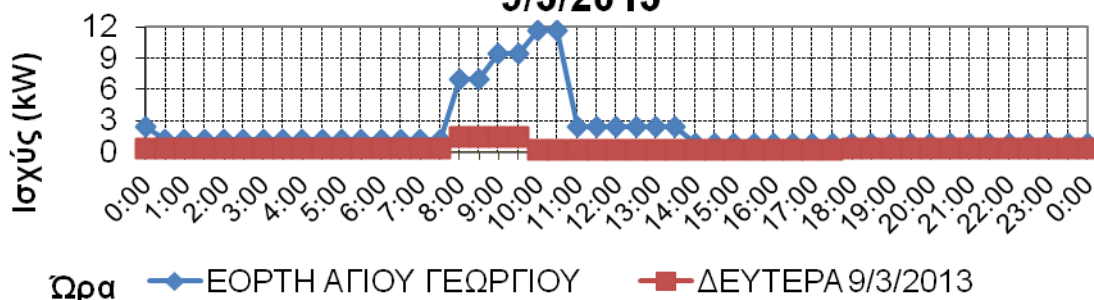
Σύγκριση Εορτή Αγίου Γεωργίου - Δευτέρα 1/4/2013



Χρονοσειρά 46: Σύγκριση της εορτής του Αγίου Γεωργίου και της Δευτέρας 1/4/2013.

Ακολουθεί συγκριτικό γράφημα της εορτής του Αγίου Γεωργίου και της Δευτέρας 9/3/2013, η κορύφωση της ζήτησης ισχύος πραγματοποιείται στην εορτή του Αγίου Γεωργίου.

Σύγκριση Εορτή Αγίου Γεωργίου - Δευτέρα 9/3/2013



Χρονοσειρά 47: Σύγκριση της εορτής του Αγίου Γεωργίου και Δευτέρας 9/3/2013.

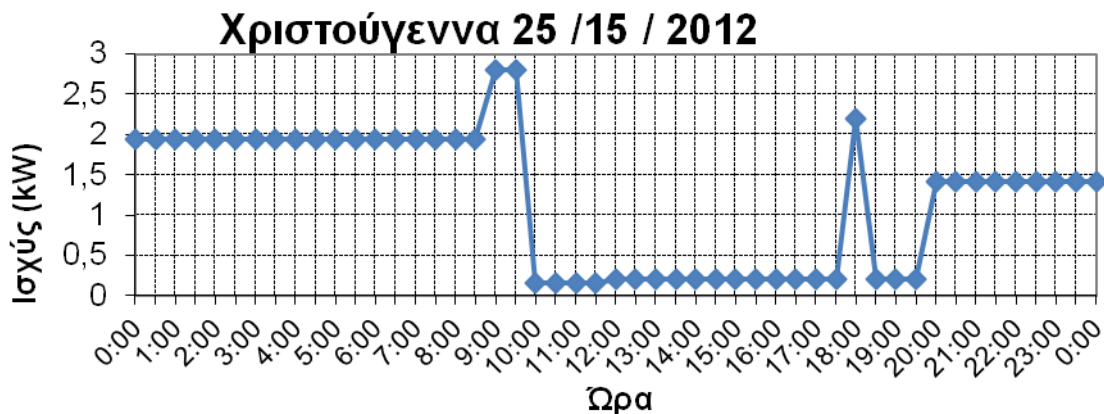
6.7.2 Χριστούγεννα

Η σημαντική Δεσποτική γιορτή της κατά σάρκα γεννήσεως του Χριστού, είναι μια ιδιαίτερη γιορτή και παρουσιάζεται ως ένα από τα σημαντικότερα γεγονότα στην ιστορία όλης την ανθρωπότητας.

Τα Χριστούγεννα (σύνθετη λέξη της δημοτικής Χριστός + γέννα) δηλώνουν την ετήσια χριστιανική εορτή της γέννησης του Χριστού και κατ' επέκταση το σύνολο των εορτών από της Γεννήσεως μέχρι των Θεοφανίων ("Γιορτές των Χριστουγέννων"). Τα Χριστούγεννα γιορτάζονται στις 25 Δεκεμβρίου.

Το χρονικό διάστημα που περιλαμβάνει τις γιορτές των Χριστουγέννων, Πρωτοχρονιάς και Θεοφανίων ονομάζεται Δωδεκαήμερο.

Η Θεία Λειτουργία την ημέρα των Χριστουγέννων ξεκινά περίπου από τις 5.00 το πρωί αφού χτυπήσει η πρώτη καμπάνα και ολοκληρώνεται γύρω στις 9.00. Η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 3 λαμπτήρες, στο χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών και η θέρμανση. Στις 5.30 χτυπάει η δεύτερη καμπάνα και στις 6.30 χτυπάει η Τρίτη καμπάνα. Η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται γύρω στις 6.30 όπου ανάβουν επιπλέον 2 πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό.

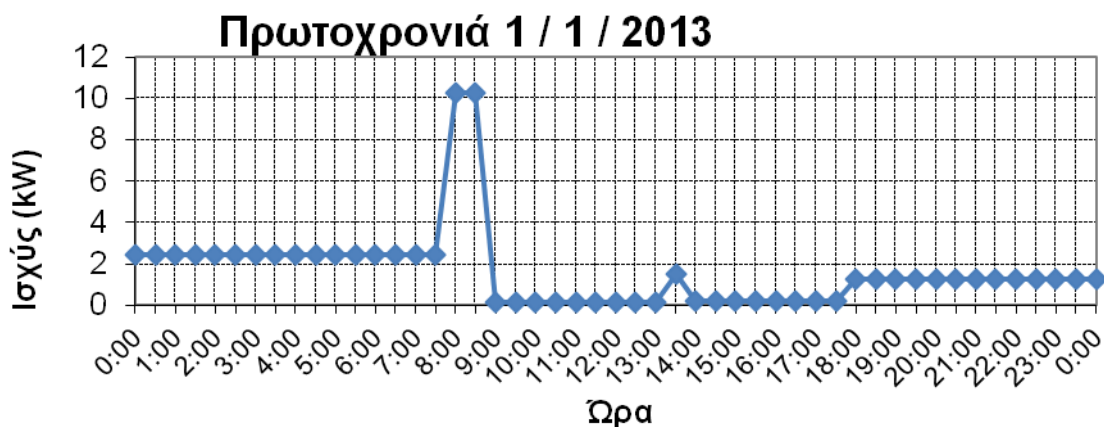


Χρονοσειρά 48: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 3.6.2013.

6.7.3 Πρωτοχρονιά

Η πρώτη Ιανουαρίου είναι η αρχή του νέου έτους, γι' αυτό και ονομάζεται και Πρωτοχρονιά. Την πρώτη Ιανουαρίου εορτάζουμε την περιτομή του Κυρίου ημών Ιησού Χριστού, επίσης την ημέρα αυτή διαβάζονται ευχές, τροπάρια και τελείται δοξολογία για το νέο έτος, για να ευλογεί ο Θεός το νέο έτος. Η διάρκεια της είναι δεκαπέντε λεπτά μετά το πέρας της Θείας Λειτουργίας. Την ώρα κατά την οποία ψάλλεται η δοξολογία χτυπά παράλληλα και η καμπάνα.

Η ηλεκτρική κατανάλωση την Πρωτοχρονιά ξεκινά στις 7.30 αφού σημάνει η καμπάνα, στο Ιερό Βήμα τρεις λαμπτήρες, στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες, στον Κυρίως ναό 3 πολυέλαιοι και στον Νάρθηκα ο απορροφητήρας κεριών και 25 σποτ. Η δεύτερη καμπάνα σημαίνει στις 8.00 ενώ η τρίτη στις 8.30. Η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται στις 8.30 αφού ανάβουν επιπλέον δυο ακόμα πολυέλαιοι μέχρι τις 11.00.



Χρονοσειρά 49: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 1.1.2013.

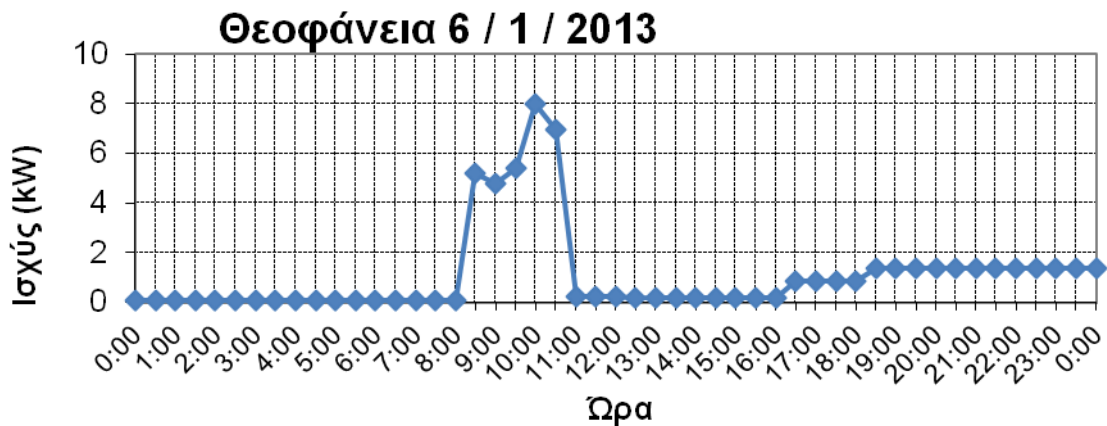
6.7.4 Θεοφάνεια

Στην εορτή των Θεοφανείων εορτάζουμε δύο εορτές μαζί. Τη βάπτισή του Χριστού καθώς και την φανέρωση του Τριαδικού Θεού, ο Πατήρ ομιλεί, ο Υιός βαπτίζεται και το Άγιο Πνεύμα κατεβαίνει.

Η Θεία Λειτουργία της εορτής των Θεοφανείων ή Επιφανείων ξεκινά στις 7.30 το πρωί αφού χτυπήσει η πρώτη καμπάνα και ολοκληρώνεται περίπου στις 11.00. Η ηλεκτρική κατανάλωση στο Ιερό Βήμα είναι 2 λαμπτήρες, στον χώρο των ψαλτών 2 λαμπτήρες, στον Κυρίως Ναό 3 πολυέλαιοι,

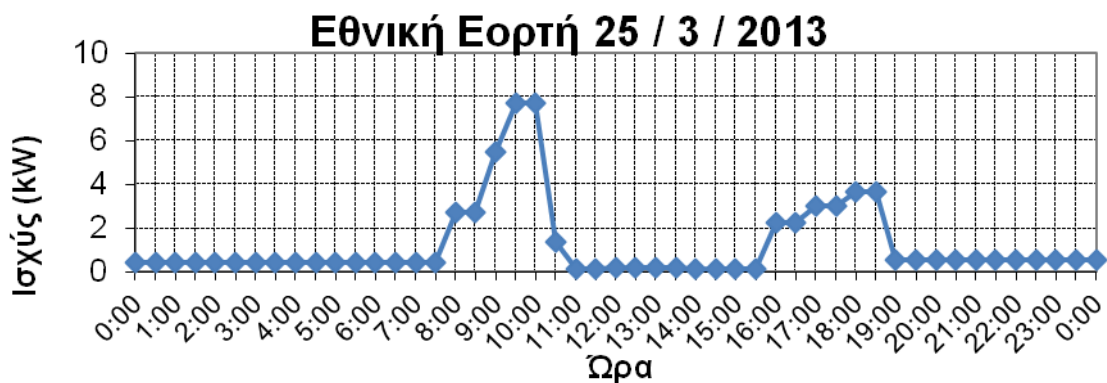
στον Νάρθηκα 25 σποτ, ο απορροφητήρας κεριών και ο κλιματισμός. Στις 8.00 χτυπά η δεύτερη καμπάνα, ενώ η Τρίτη καμπάνα χτυπά στις 8.30. Η ηλεκτρική κατανάλωση μεταβάλλεται περίπου στις 8.50 και ανάβουν 2 ακόμα πολυέλαιοι στον Κυρίως Ναό

Την ημέρα των Θεοφανείων η καμπάνα χτυπά χαρμόσυνα για τέταρτη φορά περίπου στις 9.30, όταν βαφτίζεται ο σταυρός στην κολυμβήθρα, αυτό γίνεται μέσα στη Θεία Λειτουργία, επίσης την ημέρα των Θεοφανείων, ο φωτισμός διαρκεί παραπάνω περίπου δεκαπέντε με είκοσι λεπτά μετά την ολοκλήρωση της Θείας Λειτουργίας όση και η διάρκεια της τελετής καθαγιασμού των υδάτων.



Χρονοσειρά 50: Η ισχύς την μέρα των Θεοφανείων.

6.7.5 Εθνική Εορτή



Χρονοσειρά 51: Χρονοσειρά ζήτησης Τετάρτη 3.6.2013.

Στο διάγραμμα βλέπουμε ότι η Θεία Λειτουργία ξεκινά από τις 7.30 το πρωί και ολοκληρώνεται στις 11.00, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι την ημέρα της Εθνικής μας εορτής γίνεται δοξολογία, η οποία διαρκεί δεκαπέντε με είκοσι λεπτά και η οποία είναι μικρότερη σε διάρκεια από αυτή της Πρωτοχρονιάς εκτός αν υπάρχουν ομιλίες. Η βραδινή κατανάλωση αποδίδεται στις εργασίες καθαρισμού και στις εσπερινές ακολουθίες της περιόδου της Μ. Σαρακοστής που σχεδόν πάντα περιλαμβάνει την εορτή του Ευαγγελισμού.

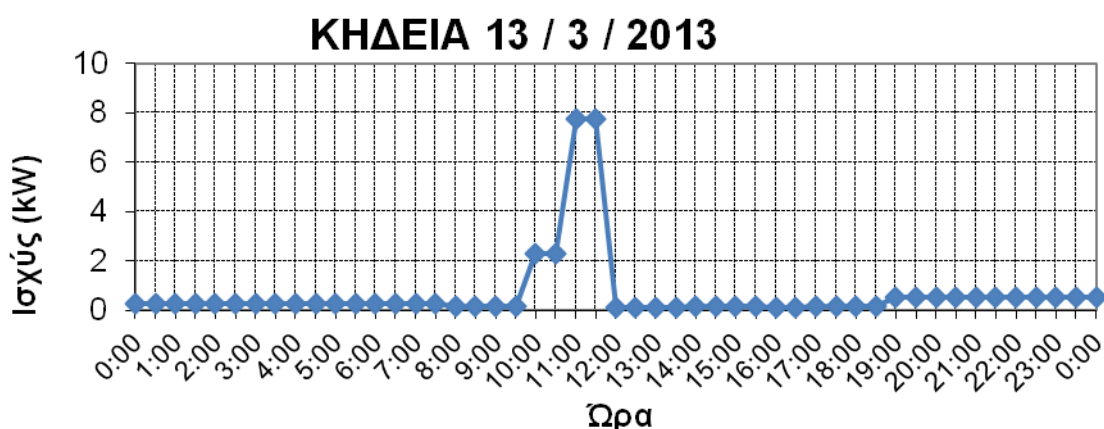
6.8 Εκδηλώσεις

6.8.1 Κηδεΐα

Η κηδεΐα είναι ένα από τα μυστήρια που πραγματοποιούνται στον Ιερό Ναό, το μυστήριο αυτό γίνεται συνήθως από τις 10.00 το πρωί μέχρι και την δύση του ηλίου και η διάρκειά του είναι μιάμιση ώρα.

Η ηλεκτρική κατανάλωση κατά τη διάρκεια του μυστηρίου αυτού είναι στο Ιερό Βήμα 1 με 3 λαμπτήρες, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό από 2 έως και 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ ο απορροφητήρας κεριών καθώς και η θέρμανση.

Η αύξηση της κατανάλωσης κατά τη διάρκεια μιας κηδεΐας είναι από 5,2 kWh μέχρι 7,74 kWh.



Χρονοσειρά 52: Κατανομή της ισχύς σε μέρα που είχαμε κηδεΐα.

6.8.2 Γάμος

Ο γάμος είναι ένα μυστήριο που πραγματοποιείται στον Ιερό Ναό, οι μέρες που συνήθως αναμένεται να πραγματοποιηθεί είναι συνήθως από Παρασκευή βράδυ μέχρι και Κυριακή βράδυ, το μυστήριο αυτό ενδέχεται να ξεκινά από το μεσημέρι μέχρι τις 7.00 το βράδυ, αν και σε μεγάλες εκκλησίες μπορεί να ξεκινήσει και αργότερα, η διάρκειά του είναι μιάμιση ώρα.

Η ηλεκτρική κατανάλωση κατά τη διάρκεια του μυστηρίου αυτού είναι στο Ιερό Βήμα 1 με 3 λαμπτήρες, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ ο απορροφητήρας κεριών καθώς και η θέρμανση, η επιπλέον κατανάλωση είναι προβολείς οι οποίοι βοηθούν κατά την βιντεοσκόπηση. Τότε ανάβει και ο προβολέας των 75W του ιερού.

6.8.3 Βάφτιση

Η βάφτιση είναι ένα μυστήριο που πραγματοποιείται στον Ιερό Ναό, οι μέρες που συνήθως αναμένεται να πραγματοποιηθεί είναι συνήθως το Σαββατοκύριακο, το μυστήριο αυτό ενδέχεται να ξεκινά από τις 11.00 το πρωί μέχρι τις 7.00 το βράδυ, η διάρκειά του είναι μία ώρα.

Η ηλεκτρική κατανάλωση κατά τη διάρκεια του μυστηρίου αυτού είναι στο Ιερό Βήμα 1 με 3 λαμπτήρες, 2 λαμπτήρες στους ψάλτες, στον Κυρίως Ναό 5 πολυέλαιοι, στον Νάρθηκα 25 σποτ ο απορροφητήρας κεριών καθώς και η θέρμανση, η επιπλέον κατανάλωση είναι προβολείς οι οποίοι βοηθούν κατά την βιντεοσκόπηση. Συγκριτικά με το μυστήριο του γάμου, το μυστήριο της βάφτισης καταναλώνει λιγότερη ενέργεια.

6.9 Συμπεράσματα από την ανάλυση Καταναλώσεων

Για μία εκκλησία με σπάνια λειτουργία όπως το νεκροταφείο, η ηλεκτρική κατανάλωση σε περίοδο από τον Νοέμβριο μέχρι και τον Μάιο είναι πάρα πολύ μικρή σε αντίθεση με έναν ενοριακό ναό όπως είναι εκείνος της μελέτης μας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Εκτιμώμενη εξοικονόμηση μέσω παρεμβάσεων στο Φωτισμό.

7.1 Λειτουργία λαμπτήρων

Οι άνθρωποι, θέλοντας να συνεχίσουν τις ποικίλες δραστηριότητές τους και μετά τη δύση του Ήλιου, επιδίωκαν πάντα να βρουν τρόπους, ώστε να αντικαταστήσουν αυτή τη φυσική πηγή φωτός με άλλες πηγές. Μέχρι το 19ο αιώνα η φλόγα από την καύση ξύλων ή λαδιού, από λάμπες πετρελαίου, φυσικού ή συνθετικού αερίου ήταν η πηγή φωτός που χρησιμοποιούσαν. Πολλές από τις λάμπες πετρελαίου βρίσκονται ακόμα στις αποθήκες των σπιτιών για περιπτώσεις ανάγκης.

Οι φωτεινές πηγές χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, τις **θερμές** και τις **ψυχρές φωτεινές πηγές**. Η φωτοβολία των φωτεινών πηγών οφείλεται στη διέγερση και αποδιέγερση των ατόμων. Στις θερμές φωτεινές πηγές προσφέρουμε την ενέργεια για τη διέγερση υπό μορφή θερμότητας. Η φωτοβολία των ψυχρών φωτεινών πηγών οφείλεται στην αποδιέγερση ατόμων αερίων (ή ατμών), που διεγείρονται με τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος μέσα από τα αέρια ή τους ατμούς.

Ο πιο «δημοφιλής αντιπρόσωπος» των δύο παραπάνω κατηγοριών είναι ο **λαμπτήρας πυρακτώσεως**.

7.1.1 Λειτουργία λαμπτήρων πυράκτωσης

Οι λαμπτήρες αυτοί στηρίζουν τη λειτουργία τους στο φαινόμενο της θέρμανσης μεταλλικού νήματος (νήμα βολφραμίου), όταν διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα, σύμφωνα με το φαινόμενο Joule. Κατά τη λειτουργία του λαμπτήρα, έχουμε μετατροπή της ηλεκτρικής ενέργειας σε θερμότητα και ακτινοβολία φωτός, εντός του ορατού φάσματος.

Έχουν μέσα τους ένα λεπτό σπειροειδές συρματάκι, το οποίο, όταν την ανάβουμε, αυτό πυρακτώνεται (είναι σαν αντίσταση). Όμως, για να μην "καεί" το συρματάκι αυτό, και να παραμένει συνέχεια πυρακτωμένο (αυτό μας δίνει και το φως), η λάμπα μέσα της, έχει ένα αέριο που ονομάζεται αργό. Το αέριο αυτό, για να το πούμε έτσι απλά, επιτρέπει το συρματάκι αυτό να μείνει πυρακτωμένο (παράγοντας το φως), όμως, χωρίς να το κάψει!

Αξίζει να σημειωθεί το συρματάκι αυτό είναι εξαιρετικά λεπτό και είναι "τυλιγμένο" σε σπειροειδή μορφή. Αν το "ξετυλίξουμε", τότε μπορεί να φτάσει και τα 2 μέτρα !



Εικόνα 89 : Λαμπτήρας Πυράκτωσης.

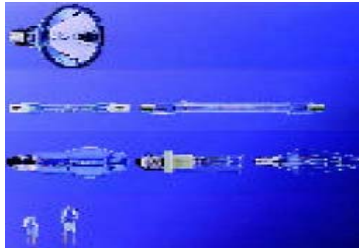
7.1.2 Λειτουργία λαμπτήρων πυράκτωσης αλογόνου

Οι λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου είναι ουσιαστικά λαμπτήρες πυράκτωσης με μεγαλύτερη απόδοση αλλά και διάρκεια ζωής.

Σ' αυτούς το νήμα βολφαρμίου αποκτά θερμοκρασία 3700 βαθμών Κελσίου με αποτέλεσμα να αποκτά διπλάσια απόδοση από τους κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως. Το δε γυάλινο περίβλημα του λαμπτήρα που είναι από χαλαζία αποκτά θερμοκρασία 700 βαθμών Κελσίου.

Αυξάνοντας τη θερμοκρασία του βολφαρμίου, τα άτομά του εξαχνώνονται με μεγαλύτερη ταχύτητα και μειώνεται η διάρκεια ζωής του νήματος. Γι' αυτό το λόγο γεμίζουμε το λαμπτήρα με αδρανές αέριο και μικρή ποσότητα ατμών ιωδίου που εναποθέτει τα άτομα βολφαρμίου στο νήμα.

Κατά τη λειτουργία των λαμπτήρων αλογόνου λοιπόν, το εξατμιζόμενο από το νήμα βολφράμιο απορροφάται από το αλογόνο και στη συνέχεια, μετά από χημική διάσπαση, επικάθεται ξανά πάνω στο νήμα, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της συνολικής εξάχνωσής του.



Εικόνα 90 : Μερικοί τύποι λαμπτήρων αλογόνου που χρησιμοποιούνται για οικιακή χρήση.

7.1.3 Λειτουργία λαμπτήρων εξοικονόμησης

Με τη χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας μπορούμε να κάνουμε οικονομία έως και 80% σε σχέση με τους παραδοσιακούς λαμπτήρες, αφού μια λάμπα εξοικονόμησης των 20W δίνει φως αντίστοιχο με μια πυρακτώσεως 100W, ενώ η διάρκεια ζωής τους είναι από 6.000-15.000 ώρες, δηλαδή πενταπλάσια ή παραπάνω σε σχέση με τις κοινές.

Οι λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, λόγω της κατασκευής τους, χρειάζονται ένα χρονικό διάστημα προθέρμανσης, μέχρι να φτάσουν την θερμοκρασία βέλτιστης λειτουργίας. Το χρονικό αυτό διάστημα μπορεί να είναι έως και τρία λεπτά για κάποιους λαμπτήρες.

Πετυχαίνουν τη βέλτιστη οικονομική λειτουργία τους, αν μένουν αναμμένοι για τουλάχιστον 15 λεπτά κάθε φορά. Αν ο λαμπτήρας χρησιμοποιείται σε σημείο όπου μένει αναμμένος αρκετές ώρες την κάθε φορά, τότε η διάρκεια ζωής του είναι συνήθως από 8πλάσια έως και πάνω από 15πλάσια από τη διάρκεια ζωής μιας συνηθισμένης λάμπας πυρακτώσεως.

Σημαντική επίδραση στη λειτουργία των λαμπτήρων έχει η θερμοκρασία του περιβάλλοντος λειτουργίας. Οι λαμπτήρες αυτοί αποδίδουν τα μέγιστα σε θερμοκρασίες δωματίου. Το μειονέκτημα αυτού του τύπου των λαμπτήρων συνίσταται στη ποσότητα των 5mg υδραργύρου σε υγρή μορφή που περιέχουν ο καθένας και τον κίνδυνο ανά πάσα στιγμή να μολύνουν ανεπανόρθωτα το περιβάλλον ή και να προκαλέσουν σοβαρές βλάβες στην υγεία των ανθρώπων που θα έρθουν σε επαφή με τον υδράργυρο.

7.1.4 Λειτουργία λαμπτήρων LED

Δίοδος Εκπομπής Φωτός (LED, Light Emitting Diode), αποκαλείται ένας ημιαγωγός ο οποίος εκπέμπει φωτεινή ακτινοβολία στενού φάσματος όταν του παρέχεται μία ηλεκτρική τάση κατά τη φορά ορθής πόλωσης.

Η αρχή λειτουργίας των λαμπτήρων LED συνίσταται λοιπόν στην εκπομπή φωτός από μια κρυσταλλοδίοδο όταν απ' αυτή διέρχεται ρεύμα κατάλληλης έντασης. Το χρώμα του εκπεμπόμενου φωτός εξαρτάται από το υλικό κατασκευής της δίοδου.

Πιο συγκεκριμένα, το χρώμα του φωτός που εκπέμπεται εξαρτάται από την χημική σύσταση του ημιαγωγικού υλικού που χρησιμοποιείται, και μπορεί να είναι υπεριώδες, ορατό ή υπέρυθρο. Το μήκος κύματος του φωτός που εκπέμπεται, και κατά συνέπεια, το χρώμα του, εξαρτάται από το χάσμα ενέργειας των υλικών, τα οποία χρησιμοποιούνται για την δημιουργία του περάσματος p-n.
















Μια δίοδος εκπομπής φωτός είναι στην ουσία μια ένωση pn που έχει κατασκευαστεί από ένα ημιαγωγό άμεσου ενεργειακού χάσματος, όπως για παράδειγμα το GaAs, και στην οποία η επανασύνδεση των ζευγών ηλεκτρονίων – οπών (ZHO) έχει ως αποτέλεσμα την εκπομπή φωτονίων.



Εικόνα 91 : Λαμπτήρας Led.

7.2 Αντικατάσταση λαμπτήρων με λαμπτήρες αλογόνου

Οι ισοδύναμοι λαμπτήρες αλογόνου σε σχέση με τους λαμπτήρες του Ιερού Ναού Αγίου Γεωργίου, φαίνονται στον πίνακα 43 που ακολουθεί:

<i>Τύπος</i>	<i>Κάλοκας</i>	<i>Ισχύς</i>	<i>Φωτεινή ροή</i>	<i>Ισοδύναμη Πυράκτωσης</i>	<i>Εικόνα</i>
<i>Classic eco Bent Tip SYLVANIA</i>	E14	28 W	345 lm	37 W	
<i>Classic eco Candle Twisted SYLVANIA</i>		18 W	180 lm	24 W	
<i>Classic eco Bent Tip SYLVANIA</i>		18 W	180 lm	24 W	
<i>CL B HAL ECO PRO 230 V OSRAM</i>		20 W	235 lm	25 W	
<i>Classic eco Candle Twisted SYLVANIA</i>		28 W	345 lm	37 W	
<i>Classic eco A55 (GLS) SYLVANIA</i>	E27	42 W	630 lm	60 W	
<i>Classic eco Ball SYLVANIA</i>		42 W	630 lm	60 W	
<i>EcoClassic30 PHILIPS</i>		42W	630 lm	60 W	
<i>Classic eco A55 (GLS) SYLVANIA</i>		53 W	850 lm	70 W	
<i>EcoClassic 30 PHILIPS</i>		53 W	850 lm	70 W	
<i>CL A HAL ECO PRO 230 V OSRAM</i>		57 W	915 lm	75 W	
<i>Classic eco A55 (GLS) SYLVANIA</i>		70 W	1200 lm	92 W	
<i>Classic eco A55 (GLS) SYLVANIA</i>		70 W	1200 lm	92 W	
<i>ECLASS PHILIPS</i>		70W	1320 W	100 W	
<i>CL A HAL ECO PRO 230 V OSRAM</i>		77 W	1320 lm	100 W	

Πίνακας 43 : Προτεινόμενοι λαμπτήρες αλογόνου.

Πήραμε οικονομικές προσφορές από δύο καταστήματα πώλησης ηλεκτρολογικού υλικού, για τους λαμπτήρες που προτείνουμε, φυσικά δεν ήταν δυνατό τα μαγαζιά να έχουν όλους αυτούς τους λαμπτήρες που εμείς προτείνουμε. Στη συνέχεια αντιστοιχήσαμε τους υπάρχοντες λαμπτήρες με αυτούς που βρήκαμε στην αγορά, όπως φαίνεται στον πίνακα 44 που ακολουθεί :

A/A	Λαμπτήρας	Ισχύς	Προτεινόμενος Λαμπτήρας Αλογόνου	Ισχύς
1	Λαμπτήρες Πυράκτωσης E14	25 Watt	ΛΑΜΠΙΑ ECO KEPI E14	20 W
			ΛΑΜΠΙΑ ΣΦ. P45 E14 ECO CLASS PHILIPS	18W
2	Λαμπτήρες Πυράκτωσης E14	40 Watt	ΛΑΜΠΙΑ ECO KEPI E14	28 W
			ΛΑΜΠΙΑ P45 E14 ECO CLASSIC ΔΙΑΦ. PHILIPS	28 W
			ΛΑΜΠΙΑ E14 ΔΙΑ. KEPI ΑΛ. ECO CLASSIC PHILIPS	28 W
3	Λαμπτήρας Πυράκτωσης	60 Watt	ΛΑΜΠΙΑ ΣΦΑΙΡΑ ΑΛ. ECO E14 ΔΙΑΦ.	28W
			ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27	42W/46W
			ΛΑΜΠΙΑ ΚΟΙΝΗ ΑΛΟΓ. ECO E27 ΔΙΑΦ.	42W
4	Λαμπτήρες Πυράκτωσης	75 Watt	ΛΑΜΠΙΑ E27 ΔΙΑΦ. ΑΛ. ECO CLASSIC PHILIPS	42W
			ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27	50W/57W
5	Λαμπτήρες Πυράκτωσης	100 Watt	ΛΑΜΠΙΑ E27 ΔΙΑΦ. ΑΛ. ECO CLASSIC PHILIPS	70W

Πίνακας 44 : Αντιστοίχιση λαμπτήρων και σύγκριση συνολικής ισχύος.

7.2.1 Κόστος λαμπτήρων αλογόνου

Προτείνουμε τους λαμπτήρες αλογόνου που μας συμφέρει να αντικαταστήσουμε και υπολογίζουμε το μερικό, όπως φαίνεται στον πίνακα 45 που ακολουθεί :

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	Προτεινόμενος Λαμπτήρας Αλογόνου	Ισχύς	Τιμή Εταιρίας 1	Τιμή Εταιρίας 2
50	ΛΑΜΠΙΑ ECO KEPI E14	20 W	1,38 €	1,78 €
213	ΛΑΜΠΙΑ ECO KEPI E14	28 W	1,38 €	1,78 €
1	ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27	42W/46W	1,14 €	1,46 €
2	ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27	50W/57W	1,14 €	1,69 €
2	ΛΑΜΠΙΑ E27 ΔΙΑΦ. ΑΛ. ECO CLASSIC PHILIPS	70W	1,14 €	1,69 €
25	MASTERLine ES 20W GU5.3 12V 36D 1CT	20 W	1,16 €	3,50 €

Πίνακας 45 : Κόστος λαμπτήρων αλογόνου.

7.2.2 Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς

Αφού επιλέξαμε τους λαμπτήρες αλογόνου που μας συμφέρει να τοποθετήσουμε στον Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου, υπολογίσαμε την καινούργια συνολική εγκατεστημένη ισχύς, όπως φαίνεται στον πίνακα 46 που ακολουθεί. Η εγκατεστημένη ισχύς με την αντικατάσταση των λαμπτήρων

πυράκτωσης με λαμπτήρες αλογόνου είναι 10.108 Watt. Η εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 3.291 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες αλογόνου σε ποσοστό είναι 24,56 %.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 29.035,50 Watt, ενώ αν αντικαθιστούσαμε λαμπτήρες αλογόνου η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 25.744,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 11,34 %.

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΑ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (Watt)
1	Προβολέας - 75 Watt	75
4	Προβολείς - 150 Watt	600
2	ΛΑΜΠΙΑ E27 ΔΙΑΦ. ΑΛ. ECO CLASSIC PHILIPS	140
2	ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27	114
1	ΛΑΜΠΙΑ ECO CLASSIC E27- 60 W	46
213	ΛΑΜΠΙΑ ECO ΚΕΡΙ E14	5.964
50	ΛΑΜΠΙΑ ECO ΚΕΡΙ E14	1.000
2	Λαμπτήρες Φθορισμού - 36 Watt	72
3	Λαμπτήρες Φθορισμού -35 Watt	105
12	Λαμπτήρες Κεράκι -15 Watt	180
19	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί (Οικονομικοί) - 21 Watt	399
2	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί Σπυράλ - 25 Watt	50
33	Ηλεκτρονικά Σποτ - 11Watt	363
25	MASTERLine ES 20W GU5.3 12V 36D 1CT	500
2	Φανάρι Υδραργύρου - 250 Watt	500
	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	10.108

Πίνακας 46: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες αλογόνου.

7.2.3 Μείωση Αιχμής

Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες αλογόνου είναι 10.108 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 3.291 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt – 3.291 Watt = 13.709 Watt. Το ποσοστό μείωσης ισχύος στους λαμπτήρες αλογόνου είναι 19,36%.

7.2.4 Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας

Με βάση τον πίνακα 6 και τις ώρες λειτουργίας που είδαμε στο κεφάλαιο 5.2, μπορούμε να εκτιμήσουμε την κατανάλωση με τους λαμπτήρες αλογόνου ανά μήνα καθώς και την εξοικονόμηση, όπως φαίνεται στον πίνακα 47 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠΟ Σ 1	ΤΥΠΟ Σ 2	ΤΥΠΟ Σ 3	ΤΥΠΟ Σ 4	ΤΥΠΟ Σ 5	ΤΥΠΟ Σ 6	ΤΥΠΟ Σ 7	ΤΥΠΟ Σ 8	ΤΥΠΟ Σ 9
ΣΕΠΤΕΜ ΒΡΙΟΣ	12,5	2,5	360			57,5	6	278,5	3
ΟΚΤΩΒΡΙ ΟΣ	10	0	403			65	9	254	3
ΝΟΕΜΒΡΙ ΟΣ	10	10	450			55	7,5	187,5	0
ΔΕΚΕΜΒΡ ΙΟΣ	12,5	10	465			55	6,5	192	3
ΙΑΝΟΥΑΡΙ ΟΣ	10	15	465			52,5	7	191,5	3
ΦΕΒΡΟΥΑ ΡΙΟΣ	7,5	0	392			60	6,5	203	3
ΜΑΡΤΙΟΣ	10	5	403	2,5		60	7,5	253	3
ΑΠΡΙΟΣ	7,5	2,5	330	11,5		65	8	295,5	0
ΜΑΙΟΣ	5	5,5	310	3,5	12,5	62,5	4,5	337	3,5

Πίνακας 47 : Πίνακας ωρών για όλο το διάστημα των μετρήσεων.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρατηρούμαι ποια είναι η κατανάλωση ισχύος με τους λαμπτήρες αλογόνου ανά μήνα.

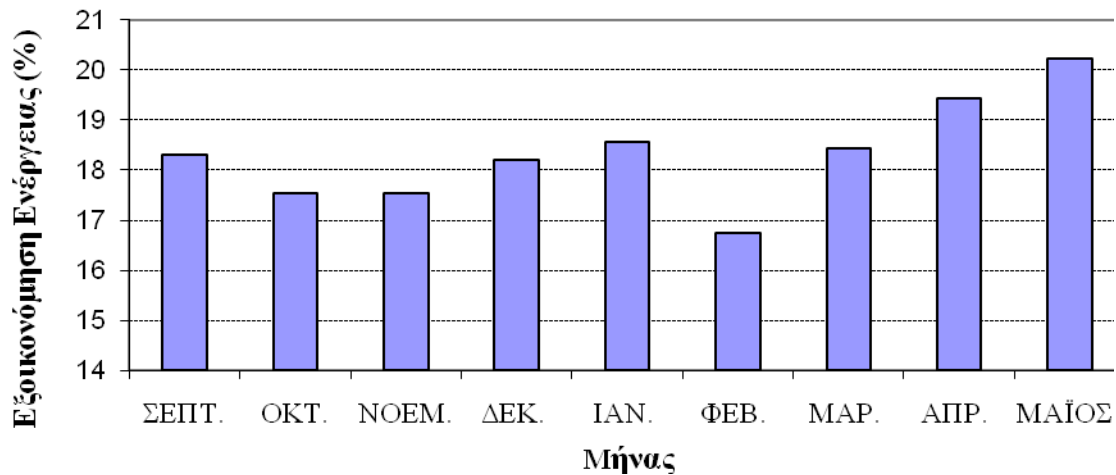
Σε περίπτωση που επιλέξουμε να αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες αλογόνου, η εξοικονόμηση που μπορεί να επιτευχθεί φαίνεται στον πίνακα 48 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠ ΟΣ 1	ΤΥΠ ΟΣ 2	ΤΥΠ ΟΣ 3	ΤΥΠ ΟΣ 4	ΤΥΠ ΟΣ 5	ΤΥΠ ΟΣ 6	ΤΥΠ ΟΣ 7	ΤΥΠ ΟΣ 8	ΤΥΠ ΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	23,41	4,68	25,20	0,0	0,0	4,03	12,45	19,50	9,03
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	18,73	0,0	28,21	0,0	0,0	4,55	18,68	17,78	9,03
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	18,73	18,73	31,50	0,0	0,0	3,85	15,56	13,13	0,0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	23,41	18,73	32,55	0,0	0,0	3,85	13,49	13,44	9,03
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	18,73	28,10	32,55	0,0	0,0	3,68	14,53	13,41	9,03
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	14,05	0,0	27,44	0,0	0,0	4,20	13,49	14,21	9,03
ΜΑΡΤΙΟΣ	18,73	9,37	28,21	7,98	0,0	4,20	15,56	17,71	9,03
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	14,05	4,68	23,10	36,71	0,0	4,55	16,60	20,69	0,0
ΜΑΙΟΣ	9,37	10,30	21,70	11,17	41,14	4,38	9,34	23,59	10,54
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΥΠΟ	159,21	94,59	250,46	55,86	41,14	37,28	129,69	153,44	64,74

Πίνακας 48 : Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες αλογόνου.

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε με τους λαμπτήρες αλογόνου, φαίνεται στο διάγραμμα 90 που ακολουθεί :

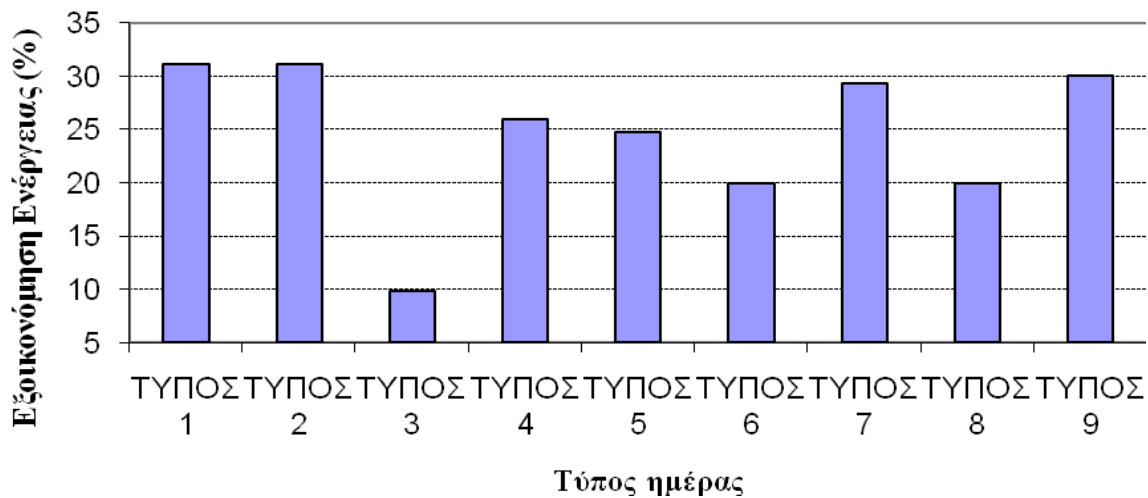
Αλλαγή με Λαμπτήρες Αλογόνου



Διάγραμμα 92 : Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες αλογόνου ανά μήνα.

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε σε μορφή ποσοστού με λαμπτήρες αλογόνου ανά τύπο ημέρας, φαίνεται στο διάγραμμα 91 που ακολουθεί :

Αλλαγή με Λαμπτήρες Αλογόνου

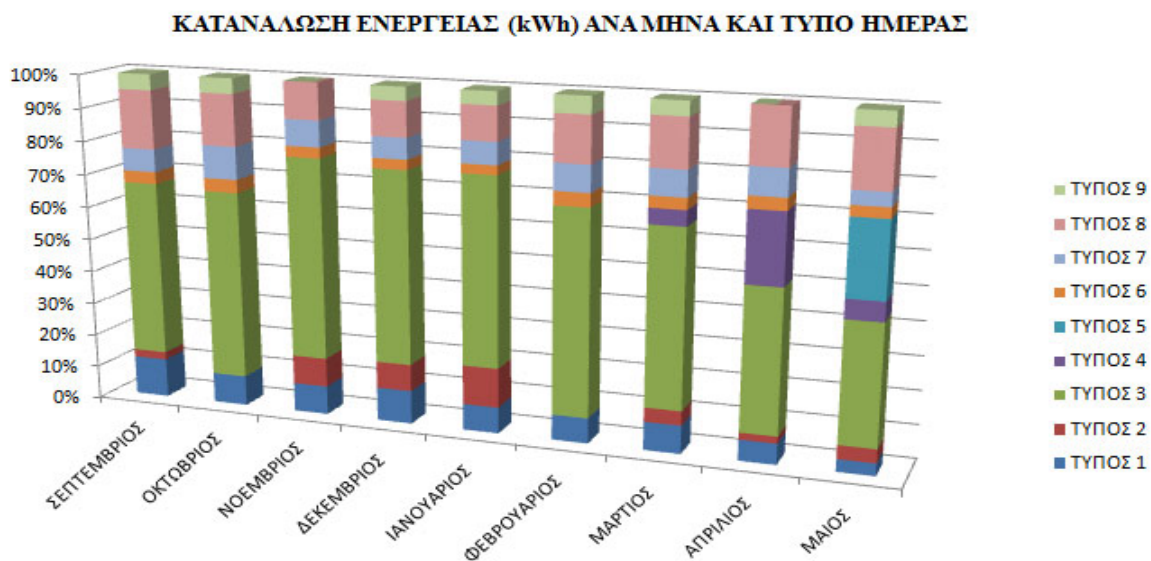


Διάγραμμα 93: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με αλογόνου ανά τύπο ημέρας.

Ο τύπος ημέρας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι ο τύπος 1, 2 με ποσοστό 31,4 %, ενώ ο μήνας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι ο Μαΐος με ποσοστό 20,22 %.

Αν αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου, η εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα είναι 986,4 Wh και σε ποσοστό 18,41 %.













Η κατανάλωση ενέργειας με λαμπτήρες αλογόνου ανά μήνα και τύπο ημέρας, φαίνεται στο διάγραμμα 92 που ακολουθεί:











Διάγραμμα 94: Η κατανάλωση ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας με λαμπτήρες αλογόνου.

7.3 Αντικατάσταση λαμπτήρων με λαμπτήρες CFL

Προτείνουμε μια λίστα με λαμπτήρες CFL για να αντικαταστήσουμε τους ήδη υπάρχοντες λαμπτήρες, όπως φαίνεται στον πίνακα 49 που ακολουθεί:

Τύπος	Κάλυκας	Ισχύς	Φωτεινή ροή	Ισοδύναμη Πυράκτωσης	Εικόνα
Softone Candle 5W WW E14 220-240V 1PF - 5 W	E14	5 W	229 lm	25 W	
Mini-Lynx Fast- Start - 8 W SYLVANIA		8 W	450 lm	40 W	
Softone Candle WW 220-240V 8 W 1PF PHILIPS		8 W	432 lm	40 W	
Mini-Lynx Fast- Start 8 W SYLVANIA		8 W	450 lm	40 W	
Softone Candle WW 220-240V 8 W 1PF PHILIPS		8 W	432 lm	40 W	
OSRAM DULUX INTELLIGENT LONGLIFE 825 14 W	E 27	14 W	820 lm	65 W	
OSRAM DULUX INTELLIGENT LONGLIFE 840 14 W		14 W	820 lm	65 W	
GENIE CDL 220-240V 1PF 14 W PHILIPS		14 W	760 lm	61 W	
OSRAM DULUX PRO GLOBE 825 14 W		14 W	820 lm	60 W	
GENIE CDL E27 220-240V 1BC 14 W PHILIPS		14 W	760 lm	61 W	
Eco Softone A70 WW 1BC 17 W PHILIPS		17 W	970 lm	75 W	
Eco Softone A70 WW 1PF 17 W PHILIPS		17 W	970 lm	75 W	

OSRAM DULUX INTELLIGENT FACILITY 18 W		18 W	1050 lm	75 W	
OSRAM DULUX PRO MINI TWIST 865 23 W		23 W	1420 lm	101 W	
Mini-Lynx Spiro 23 W SYLVANIA		23 W	1400 lm	100 W	
Genie E Saver WW 220-240V 23 W 1PF PHILIPS		23 W	1400 lm	100 W	
Genie E Saver WW 220-240V 23 W 1PF PHILIPS		23 W	1400 lm	100 W	
Genie E Saver WW 220-240V 23 W 1BC PHILIPS		23 W	1400 lm	100 W	
Genie Long Life WW 220-240V 1BC 23 W PHILIPS		23 W	1400 lm	100 W	
Genie Long Life WW 220-240V 1BC 23 W		23 W	1400 lm	100 W	

Πίνακας 49 : Προτεινόμενοι λαμπτήρες CFL για αντικατάσταση.

Πήραμε οικονομικές προσφορές από δύο καταστήματα πώλησης ηλεκτρολογικού υλικού, για τους λαμπτήρες που προτείνουμε, φυσικά δεν ήταν δυνατό τα μαγαζιά να έχουν όλους αυτούς τους λαμπτήρες που εμείς προτείνουμε. Στη συνέχεια αντιστοιχήσαμε τους υπάρχοντες λαμπτήρες με αυτούς που βρήκαμε στην αγορά, όπως φαίνεται στον πίνακα 50 που ακολουθεί :

A/A	Λαμπτήρας	Ισχύς	Προτεινόμενος Λαμπτήρας CFL	Νέα Ισχύς
1	Λαμπτήρες Πυράκτωσης E14	25 Watt	SOFTONE CANDLE WW 220- 240V 1PF – 5 W	5 W
2		40 Watt	Softone Candle WW E14 220- 240V 1PF– 8 W	8 W
3	Λαμπτήρας Πυράκτωσης E27	60Watt	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ. GENIE 827 240V E27 2700K– 14 W	14 W
4		75 Watt	SOFTONE ESAVER WW T60 1BC– 16 W	16 W
5		100 Watt	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ.DVALUE MTW 23 W/827 E27 230V	23 W

Πίνακας 50: Αντιστοίχιση λαμπτήρων CFL με λιγότερο οικονομικούς λαμπτήρες

7.3.1 Κόστος λαμπτήρων CFL

Αναφέρουμε το κόστος των λαμπτήρων CFL, όπως φαίνεται στον πίνακα 51 που ακολουθεί:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	Προτεινόμενος Λαμπτήρας CFL	Νέα Ισχύς	Τιμή Εταιρίας 1	Τιμή Εταιρίας 2
50	SOFTONE CANDLE WW 220- 240V 1PF - 5 W	5 W	4,45 €	5,50 €
213	Softone Candle WW E14 220- 240V 1PF- 8 W	8 W	4,45 €	5,50 €
1	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ. GENIE 827 240V E27 2700K- 14 W	14 W	3,32 €	2,50 €
2	SOFTONE ESAVER WW T60 1BC- 16 W	16 W	8,78 €	6,20 €
2	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ.DVALUE MTW 23 W/827 E27 230V- 23 W	23 W	3,58 €	5,31 €
25	Philips MasterLine ES GU 5.3	20 W	1,16 €	3,50 €

Πίνακας 51: Κόστος λαμπτήρων CFL.

7.3.2 Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς

Αφού επιλέξαμε τους λαμπτήρες CFL που μας συμφέρει να τοποθετήσουμε στον Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου, υπολογίσαμε την καινούργια συνολική εγκατεστημένη ισχύς, όπως φαίνεται στον πίνακα 52 που ακολουθεί :

A/A	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΙΤΗΡΩΝ	ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ
1	1	Προβολέας - 75 Watt	75
2	4	Προβολείς - 150 Watt	600
3	2	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ.DVALUE MTW 23 W/827 E27 230V	46
4	2	SOFTONE ESAVER WW T60 1BC	32
5	1	ΛΑΜΠΙΑ ΟΙΚ. GENIE 827 240V E27 2700K	14
6	213	Softone Candle WW E14 220-240V 1PF	1.704
7	50	SOFTONE CANDLE WW 220-240V 1PF	250
8	2	Λαμπτήρες Φθορισμού - 36 Watt	72
9	3	Λαμπτήρες Φθορισμού -35 Watt	105
10	12	Λαμπτήρες μινιον -15 Watt	180
11	19	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί (Οικονομικοί) - 21 Watt	399
12	2	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί Σπυράλ	50
13	33	Ηλεκτρονικά Σποτ - 11Watt	363
14	25	Philips MasterLine ES GU 5.3	500
15	2	Φανάρι Υδραργύρου - 250 Watt	500
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ			4.890

Πίνακας 52:Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες CFL.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με την αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης με λαμπτήρες CFL είναι 4.890 Watt. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 8.509 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες CFL σε ποσοστό είναι 63,50 %.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 29.035,50 Watt, ενώ αν αντικαθιστούσαμε με λαμπτήρες CFL, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 20.526,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 29,31 %.

7.3.3 Μείωση Αιχμής

Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες CFL είναι 4.890 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 8.509 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt – 8.509 Watt = 8.491 Watt. Το ποσοστό μείωσης ισχύος στους λαμπτήρες CFL είναι 49,95 %.

7.3.4 Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας

Με βάση τον πίνακα 6 και τις ώρες λειτουργίας που είδαμε στο κεφάλαιο 5.2, μπορούμε να εκτιμήσουμε την κατανάλωση με τους λαμπτήρες LED ανά μήνα καθώς και την εξοικονόμηση, όπως φαίνεται στον πίνακα 53 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠΟΣ 1	ΤΥΠΟΣ 2	ΤΥΠΟΣ 3	ΤΥΠΟΣ 4	ΤΥΠΟΣ 5	ΤΥΠΟΣ 6	ΤΥΠΟΣ 7	ΤΥΠΟΣ 8	ΤΥΠΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	19,2	3,8	155,9	0,0	0,0	4,0	11,2	19,5	7,4
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	15,4	0,0	174,5	0,0	0,0	4,6	16,8	17,8	7,4
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	15,4	15,4	194,9	0,0	0,0	3,9	14,0	13,1	0,0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	19,2	15,4	201,3	0,0	0,0	3,9	12,1	13,4	7,4
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	15,4	23,0	201,3	0,0	0,0	3,7	13,0	13,4	7,4
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	11,5	0,0	169,7	0,0	0,0	4,2	12,1	14,2	7,4
ΜΑΡΤΙΟΣ	15,4	7,7	174,5	9,9	0,0	4,2	14,0	17,7	7,4
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	11,5	3,8	142,9	45,7	0,0	4,6	14,9	20,7	0,0
ΜΑΙΟΣ	7,7	8,4	134,2	13,9	61,2	4,4	8,4	23,6	8,7
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΥΠΟ	130,56	77,57	1.549,2	69,62	61,23	37,28	116,50	153,44	53,28

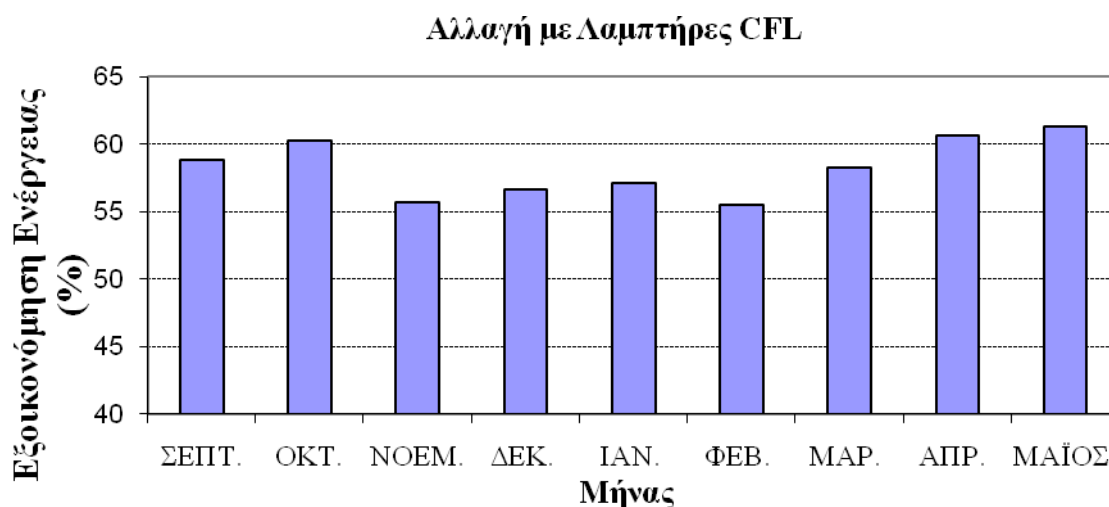
Πίνακας 53: Ανανεωμένη κατανάλωση σε kWh ανά τύπο ημέρας και μήνα.

Σε περίπτωση που επιλέξουμε να αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες CFL, η εξοικονόμηση που μπορεί να επιτευχθεί φαίνεται στον πίνακα 54 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠΟΣ 1	ΤΥΠΟΣ 2	ΤΥΠΟΣ 3	ΤΥΠΟΣ 4	ΤΥΠΟΣ 5	ΤΥΠΟΣ 6	ΤΥΠΟΣ 7	ΤΥΠΟΣ 8	ΤΥΠΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	55,99	11,20	100,80	0,0	0,0	16,10	31,28	77,98	22,58
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	44,79	0,0	112,84	0,0	0,0	18,20	46,92	71,12	22,58
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	44,79	44,79	126,00	0,0	0,0	15,40	39,10	52,50	0,0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	55,99	44,79	130,20	0,0	0,0	15,40	33,88	53,76	22,58
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	44,79	67,19	130,20	0,0	0,0	14,70	36,49	53,62	22,58
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	33,59	0,0	109,76	0,0	0,0	16,80	33,88	56,84	22,58
ΜΑΡΤΙΟΣ	44,79	22,40	112,84	20,80	0,0	16,80	39,10	70,84	22,58
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	33,59	11,20	92,40	95,67	0,0	18,20	41,70	82,74	0,0
ΜΑΙΟΣ	22,40	24,63	86,80	29,12	104,89	17,50	23,46	94,36	26,34
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΥΠΟ	380,72	226,19	1.001,8	145,58	104,89	149,10	325,81	613,76	161,83

Πίνακας 54: Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες CFL.

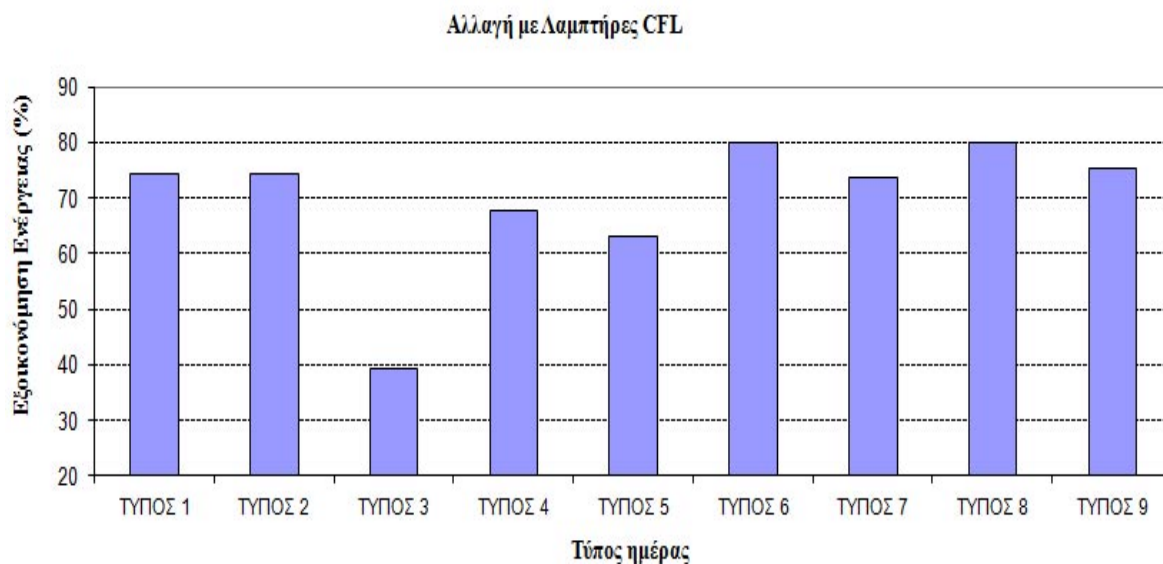
Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε με τους λαμπτήρες CFL, φαίνεται στο Διάγραμμα 95 που ακολουθεί :



Διάγραμμα 95: Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες CFL ανά μήνα.

Ο τύπος ημέρας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι ο τύπος 6, 8 με ποσοστό 80 %, ενώ ο μήνας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι ο Μάιος με ποσοστό 61,35 %.

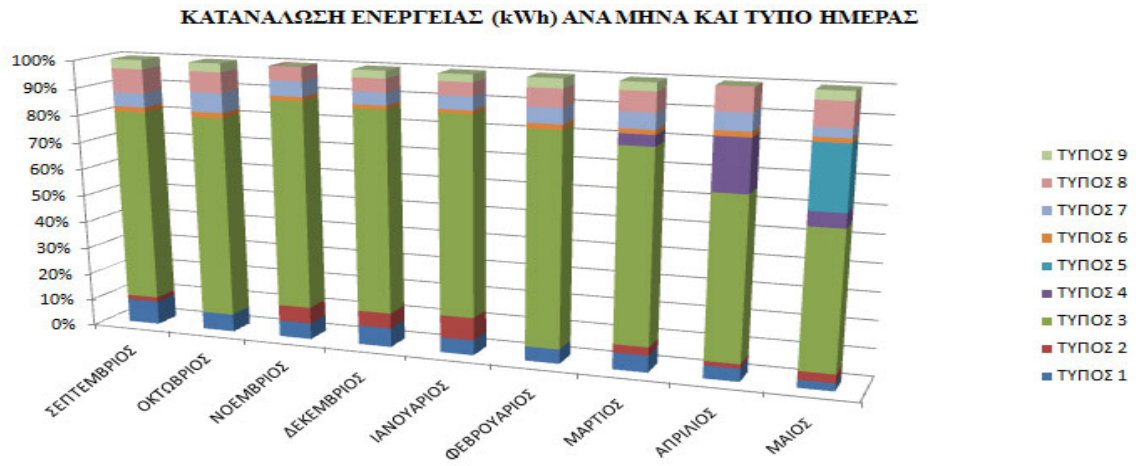
Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε σε μορφή ποσοστού με λαμπτήρες CFL ανά τύπο ημέρας, φαίνεται στο Διάγραμμα 96 που ακολουθεί :



Διάγραμμα 96: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με LED ανά τύπο ημέρας.

Αν αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες CFL, η εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα είναι 3.109.7 Wh και σε ποσοστό 58,03 %.













Η κατανάλωση ενέργειας με λαμπτήρες CFL ανά τύπο ημέρας και μήνα, φαίνεται στο Διάγραμμα 97 που ακολουθεί :























Διάγραμμα 97: Η κατανάλωση ενέργειας ανά μήνα και τύπο ημέρας με λαμπτήρες CFL.

7.4 Αντικατάσταση με λαμπτήρες LED

Προτείνουμε μια λίστα με λαμπτήρες Led για να αντικαταστήσουμε τους ήδη υπάρχοντες λαμπτήρες, όπως φαίνεται στον πίνακα 55 που ακολουθεί :

<i>Τύπος</i>	<i>Κάλυκας</i>	<i>Ισχύς</i>	<i>Φωτεινή ροή</i>	<i>Ισοδύναμη Ποράκτωσης</i>	<i>Εικόνα</i>
LED STAR CLASSIC P WW OSRAM	E14	2.5W	136 lm	15 W	
ToLEDo Bent Tip Satin SI SYLVANIA	E14	2.5W	130 lm	15 W	
LED STAR CLASSIC B 755 OSRAM	E14	2.5W	136 lm	15 W	
LED STAR CLASSIC B 730 OSRAM	E14	2.5 W	136 lm	15 W	
ToLEDo Candle Satin SI SYLVANIA	E14	2.5W	130 lm	25 W	
ToLEDo Candle Satin SI SYLVANIA	E14	3 W	250 lm	25 W	
ToLEDo Candle Satin SI SYLVANIA	E14	3 W	250 lm	25 W	
ToLEDo Bent Tip Satin SI SYLVANIA	E14	3 W	250 lm	25 W	
LED STAR CLASSIC B 827 CD OSRAM	E14	3.5 W	250 lm	25 W	
LED STAR CLASSIC P 827 CD OSRAM	E14	3.5 W	250 lm	25 W	
Core Pro LED candle 827 B35 FR	E14	4 W	250 lm	25 W	
MASTER LED candle D WW B35 CL PHILIPS	E14	4 W	250 lm	25 W	

MASTER LED candle D WW B35 FR PHILIPS	E14	4 W	250 lm	25 W	
MASTER LED candle D WW BA35 CL PHILIPS	E14	4 W	250 lm	25 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC B advanced ADV 827 OSRAM	E14	4.5 W	250 lm	25 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC P advanced ADV 827 OSRAM	E14	4.5 W	250 lm	25 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC B advanced ADV 827 OSRAM	E14	5 W	250 lm	25 W	
LED STAR CLASSIC A 827 OSRAM	E27	10 W	810 lm	60 W	
LED STAR CLASSIC A 865 OSRAM	E27	10 W	810 lm	60 W	
Core Pro LED Bulb 827 PHILIPS	E27	10 W	806 lm	60 W	
Core Pro LED Bulb 830 PHILIPS	E27	10 W	806 lm	60 W	
Core Pro LED Bulb 865 PHILIPS	E27	10 W	806 lm	60 W	
ToLEDo GLS E27 SL SYLVANIA	E27	10.5 W	806 lm	60 W	

ToLEDo GLS BL SYLVANIA	E27	10.5 W	806 lm	60 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC A advanced 320° ADV 827 OSRAM	E27	12 W	810 lm	60 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC A advanced ADV 827 OSRAM	E27	12 W	810 lm	60 W	
Core Pro LED Bulb 13-75W 865 PHILIPS	E27	13 W	1055 lm	75 W	
Core Pro LED Bulb 13-75W 830 PHILIPS	E27	13 W	1055 lm	75 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC A advanced 320° ADV 827 OSRAM	E27	14.5 W	1055 lm	75 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC A advanced 320° ADV 827	E27	14.5 W	1055 lm	75 W	
LED SUPERSTAR CLASSIC A advanced 320° ADV 827 OSRAM	E27	14.5 W	1055 lm	75 W	
MASTER LEDbulb D 827 A67	E27	20 W	1521 lm	100 W	
T8 LED tube Economy SVLT-12	T8	35 W	1500 lm	17 W	
T8 LED tube Economy SVLT-12	T8	36 W	1500 lm	17 W	

Πίνακας 55: Προτεινόμενοι λαμπτήρες Led για αντικατάσταση.

Πήγαμε σε δύο μαγαζιά πώλησης ηλεκτρολογικού υλικού και πήραμε οικονομικές προσφορές για τους λαμπτήρες που προτείνουμε, φυσικά δεν ήταν δυνατό τα μαγαζιά να έχουν όλους αυτούς τους λαμπτήρες που εμείς προτείνουμε. Στη συνέχεια αντιστοιχήσαμε τους υπάρχοντες λαμπτήρες με αυτούς που βρήκαμε στην αγορά ώστε να τους αντικαταστήσουμε και συγκρίναμε τις τιμές τους, όπως φαίνεται στον πίνακα 56 που ακολουθεί:

Α/Α	Λαμπτήρας	Ισχύς	Προτεινόμενος Λαμπτήρας LED	Νέα Ισχύς
1	Λαμπτήρες Πυράκτωσης E14	25 Watt	Λάμπα MLED Κερί E14	3 W
2		40 Watt	Λάμπα MLED Κερί E14	4,5 W
3	Λαμπτήρας Πυράκτωσης E27	21 Watt	Master Ledbulb D 20- 100 W 827 A67	20 W
4		60 Watt	Core Pro LED Bulb 10-60W 865 PHILIPS	10 W
5		75 Watt	Core Pro LED Bulb 13-75W 865 PHILIPS	13 W
6		100 Watt	Master Ledbulb D 20- 100 W 827 A67	20 W
7	Λαμπτήρες Φθορισμού	36 Watt	T8 LED tube Economy SVLT-12	17 W
8		35 Watt	T8 LED tube Economy SVLT-12	17 W
9	Ηλεκτρονικά Σποτ	11 Watt	MASTER LEDspot D 6.5-50W 2700K PAR20 40D	6,5 W
10	Σποτ	35 Watt	MASTER LEDspotLV D 7-35W 827 MR16 60D	7 W

Πίνακας 56: Αντιστοίχιση λαμπτήρων led με λιγότερο οικονομικούς λαμπτήρες

7.4.1 Κόστος λαμπτήρων LED

Αναφέρουμε το κόστος των λαμπτήρων LED, όπως φαίνεται στον πίνακα 57 που ακολουθεί:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	Προτεινόμενος Λαμπτήρας CFL	Νέα Ισχύς	Τιμή Εταιρίας 1	Τιμή Εταιρίας 2
50	Λάμπα MLED Κερί E14	3 W	11,87 €	7,72 €
213	Λάμπα MLED Κερί E14	4,5 W	11,87 €	7,34 €
1	Core Pro LED Bulb 10-60W 865	10 W	21,37 €	16,83 €
2	Core Pro LED Bulb 13-75W 865 PHILIPS	13 W	37,73 €	19,27 €
2	Master Ledbulb D 20-100 W 827 A67	20 W	22,76 €	48,72 €
5	T8 LED tube Economy SVLT-12	17 W	37,73 €	37,77 €
33	MASTER LEDspot D 6.5-50W 2700K PAR20 40D	6,5 W	10,41 €	58,74 €
25	MASTER LEDspotLV D 7-35W 827 MR16 60D	7 W	10,41 €	25,45 €
19	Master Ledbulb D 20-100 W 827 A67	20 W	22,76 €	48,72 €

Πίνακας 57: Κόστος λαμπτήρων LED.

7.4.2 Ανανεωμένη Εγκατεστημένη Ισχύς

Αφού επιλέξαμε τους λαμπτήρες CFL που μας συμφέρει να τοποθετήσουμε στον Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου, υπολογίσαμε την καινούργια συνολική εγκατεστημένη ισχύς, όπως φαίνεται στον πίνακα 58 που ακολουθεί :

<i>A/A</i>	<i>ΠΟΣΟΤΗΤΑ</i>	<i>ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ</i>	<i>ΜΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ</i>
1	1	Προβολέας - 75 Watt	75
2	4	Προβολείς - 150 Watt	600
3	2	Master Ledbulb D 20-100 W 827 A67	40
4	2	Core Pro LED Bulb 13-75W 865 PHILIPS	26
5	1	Core Pro LED Bulb 10-60W 865 PHILIPS	10
6	213	Λάμπα MLED Κερί E14 4,5 W	958,50
7	50	Λάμπα MLED Κερί E14 3 W	150
8	2	T8 LED tube Economy SVLT-12	34
9	3	T8 LED tube Economy SVLT-12	51
10	12	Λαμπτήρες μινιον -15 Watt	180
11	19	Master Ledbulb D 20-100 W 827 A67	380
12	2	Λαμπτήρες Ηλεκτρονικοί Σπυράλ - 25 Watt	50
13	33	MASTER LEDspot D 6.5-50W 2700K PAR20 40D	214,50
14	25	MASTER LEDspotLV D 7-35W 827 MR16 60D	175
15	2	Φανάρι Υδραργύρου - 250 Watt	500
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΙΣΧΥΣ			3.444

Πίνακας 58 Συνολική εγκατεστημένη ισχύς με τους λαμπτήρες LED.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με την αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης με λαμπτήρες LED είναι 3.444 Watt. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 9.955 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες LED σε ποσοστό είναι 74,30 %.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 29.035,50 Watt, ενώ αν αντικαθιστούσαμε με λαμπτήρες LED, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 19.099,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 34,22 %.

7.4.3 Μείωση Αιχμής

Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες LED είναι 3.444 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 9.955 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt - 9.955 Watt = 7.045 Watt. Το ποσοστό μείωσης αιχμής είναι 41,44 %.

7.4.4 Υπολογισμός Εξοικονόμησης ενέργειας

Με βάση τον πίνακα 6 και τις ώρες λειτουργίας που είδαμε στο κεφάλαιο 5.2, μπορούμε να εκτιμήσουμε την κατανάλωση με τους λαμπτήρες LED ανά μήνα καθώς και την εξοικονόμηση, όπως φαίνεται στον πίνακα 59 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠ ΟΣ 1	ΤΥΠ ΟΣ 2	ΤΥΠ ΟΣ 3	ΤΥΠ ΟΣ 4	ΤΥΠ ΟΣ 5	ΤΥΠ ΟΣ 6	ΤΥΠ ΟΣ 7	ΤΥΠ ΟΣ 8	ΤΥΠ ΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	9,8	2,0	92,3	0,0	0,0	2,4	5,8	11,7	4,2
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	7,8	0,0	103,4	0,0	0,0	2,7	8,7	10,7	4,2
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	7,8	7,8	115,4	0,0	0,0	2,3	7,2	7,9	0,0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	9,8	7,8	119,3	0,0	0,0	2,3	6,3	8,1	4,2
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	7,8	11,7	119,3	0,0	0,0	2,2	6,7	8,0	4,2
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	5,9	0,0	100,5	0,0	0,0	2,5	6,3	8,5	4,2
ΜΑΡΤΙΟΣ	7,8	3,9	103,4	6,7	0,0	2,5	7,2	10,6	4,2
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	5,9	2,0	84,6	30,8	0,0	2,7	7,7	12,4	0,0
ΜΑΙΟΣ	3,9	4,3	79,5	9,4	41,9	2,6	4,3	14,2	4,9
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΥΠΟ	66,51	39,52	917,76	46,94	41,90	22,37	60,19	92,06	29,92

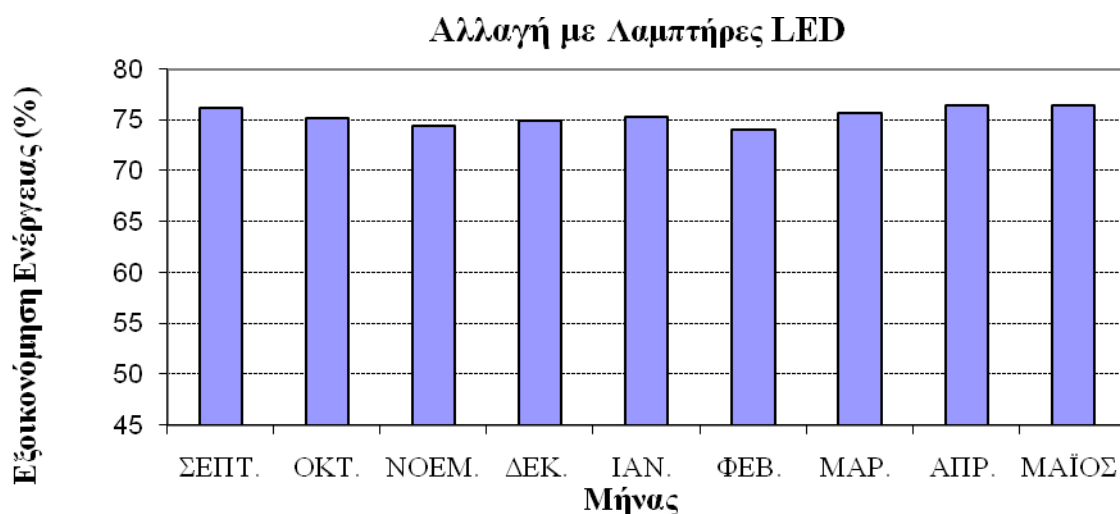
Πίνακας 59: Ανανεωμένη κατανάλωση σε kWh ανά τύπο ημέρας και μήνα.

Σε περίπτωση που επιλέξουμε να αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες LED, η εξοικονόμηση που μπορεί να επιτευχθεί φαίνεται στον πίνακα 60 που ακολουθεί :

ΜΗΝΕΣ	ΤΥΠ ΟΣ 1	ΤΥΠ ΟΣ 2	ΤΥΠ ΟΣ 3	ΤΥΠ ΟΣ 4	ΤΥΠ ΟΣ 5	ΤΥΠ ΟΣ 6	ΤΥΠ ΟΣ 7	ΤΥΠ ΟΣ 8	ΤΥΠ ΟΣ 9
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	65,4	13,1	164,3	0,0	0,0	17,7	36,7	85,8	25,8
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	52,3	0,0	184,0	0,0	0,0	20,0	55,0	78,2	25,8
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	52,3	52,3	205,4	0,0	0,0	16,9	45,9	57,8	0,0
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	65,4	52,3	212,3	0,0	0,0	16,9	39,7	59,1	25,8
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	52,3	78,5	212,3	0,0	0,0	16,2	42,8	59,0	25,8
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	39,2	0,0	178,9	0,0	0,0	18,5	39,7	62,5	25,8
ΜΑΡΤΙΟΣ	52,3	26,2	184,0	24,0	0,0	18,5	45,9	77,9	25,8
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	39,2	13,1	150,6	110,6	0,0	20,0	48,9	91,0	0,0
ΜΑΙΟΣ	26,2	28,8	141,5	33,7	124,2	19,3	27,5	103,8	30,1
ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΑ ΤΥΠΟ	444,76	264,24	1.633,36	168,26	124,21	164,01	382,13	675,14	185,19

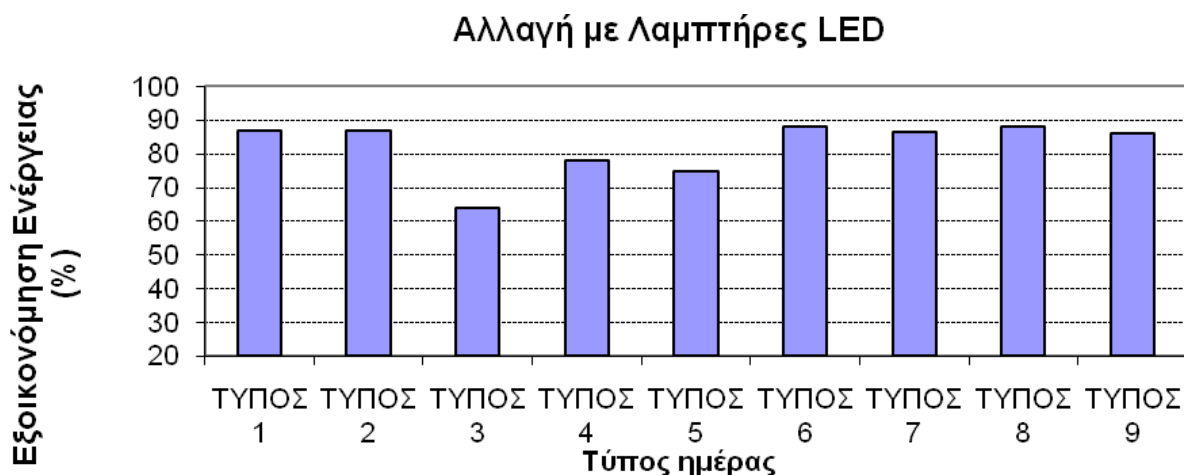
Πίνακας 60: Εκτιμώμενη μέγιστη εξοικονόμηση σε kWh με λαμπτήρες LED.

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε με τους λαμπτήρες LED, φαίνεται στο Διάγραμμα 98 που ακολουθεί :



Διάγραμμα 98: Η εξοικονόμηση ενέργειας με λαμπτήρες LED ανά μήνα.

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε σε μορφή ποσοστού με λαμπτήρες LED ανά τύπο ημέρας, φαίνεται στο Διάγραμμα 99 που ακολουθεί :

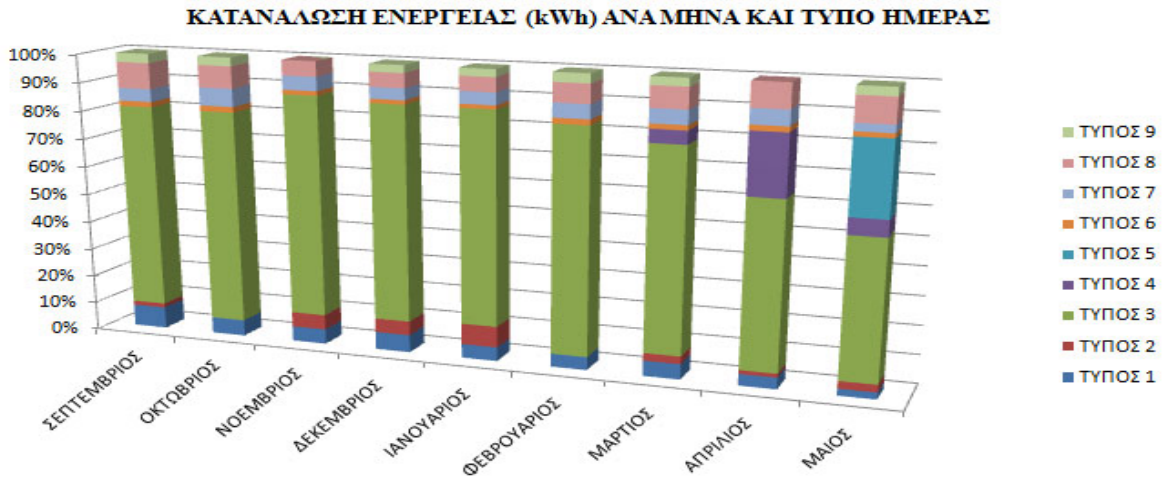


Διάγραμμα 99: Η εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό με LED ανά τύπο ημέρας.

Ο τύπος ημέρας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι οι τύποι 6 και 8 με ποσοστό 88%, ενώ ο μήνας με την μεγαλύτερη επίδραση είναι ο Μάιος με ποσοστό 76,43%.

Αν αντικαταστήσουμε τους λαμπτήρες πυράκτωσης με λαμπτήρες LED, η εκτιμώμενη εξοικονόμηση ενέργειας που μπορούμε να πετύχουμε για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα είναι 4.041,3 kWh και σε ποσοστό 75,42 %.

Η κατανάλωση ενέργειας με λαμπτήρες LED ανά τύπο ημέρας και μήνα, φαίνεται στο Διάγραμμα 100 που ακολουθεί :

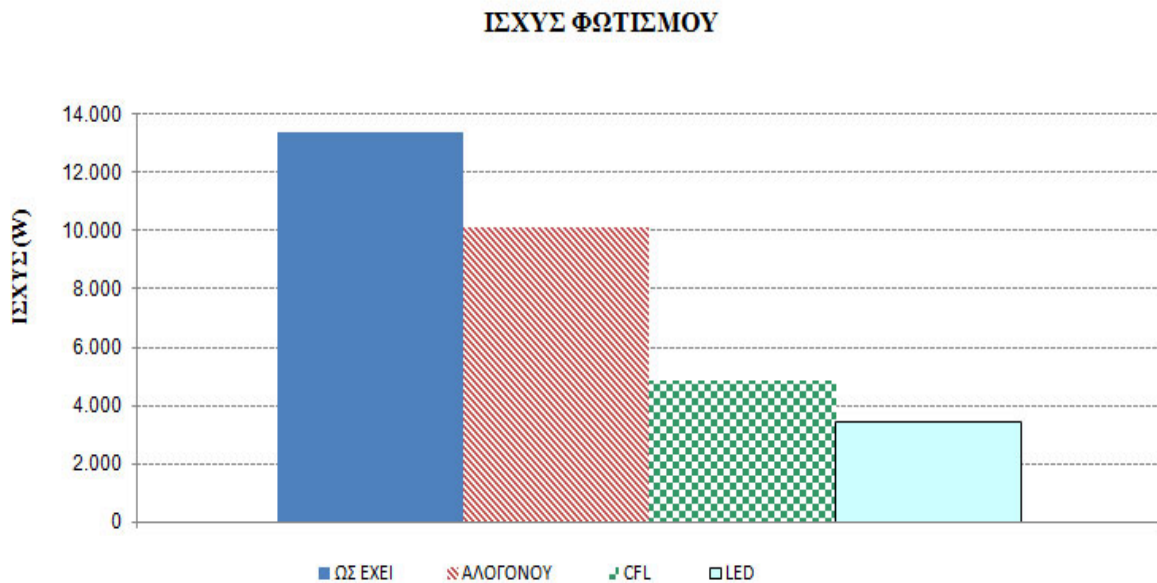


Διάγραμμα 100: Η κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο ημέρας και μήνα.

7.5 Σύγκριση λύσεων εξοικονόμησης

7.5.1 Ισχύς

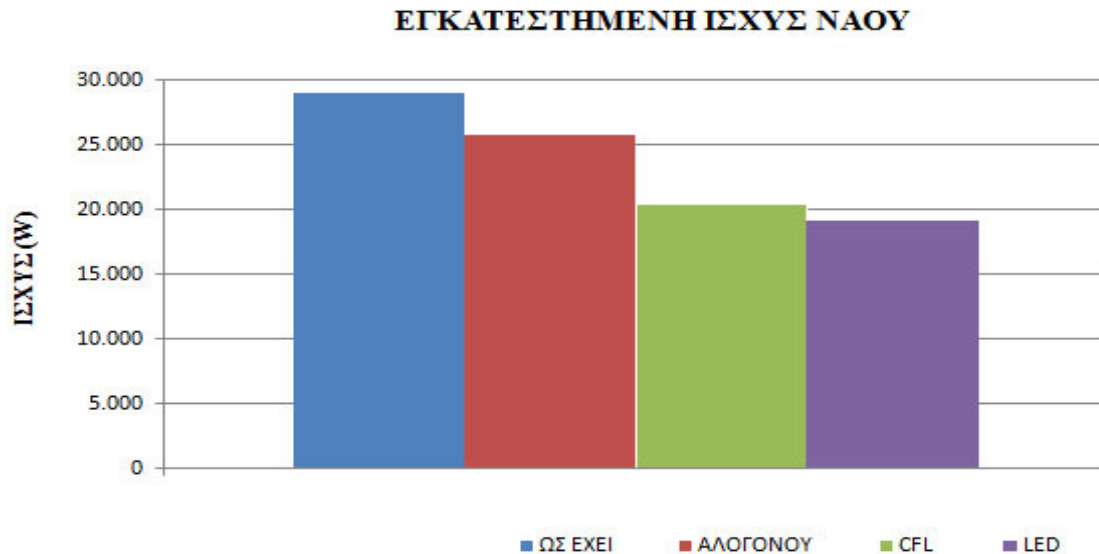
Σύμφωνα με τους υπολογισμούς μας, η ισχύς φωτισμού ανά τύπο λαμπτήρα φαίνεται στο Διάγραμμα 101 που ακολουθεί :



Διάγραμμα 101: Η ισχύς φωτισμού ανά τύπο λαμπτήρα.

Η ισχύς φωτισμού με λαμπτήρες αλογόνου είναι 10.108 Watt. Η εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 3.291 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες αλογόνου σε ποσοστό είναι 24,56 %. Η ισχύς φωτισμού με λαμπτήρες CFL είναι 4.890 Watt. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 8.509 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες CFL σε ποσοστό είναι 63,50 %. Η ισχύς φωτισμού με λαμπτήρες LED είναι 3.444 Watt. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς στο φωτισμό μειώθηκε κατά 9.955 Watt. Άρα η μείωση ισχύος για τους λαμπτήρες LED σε ποσοστό είναι 74,30 %.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς μας, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του ναού μετά τις επεμβάσεις εξοικονόμησης ανάλογα με τον τύπο λαμπτήρα φαίνεται στο διάγραμμα Διάγραμμα 102 που ακολουθεί:

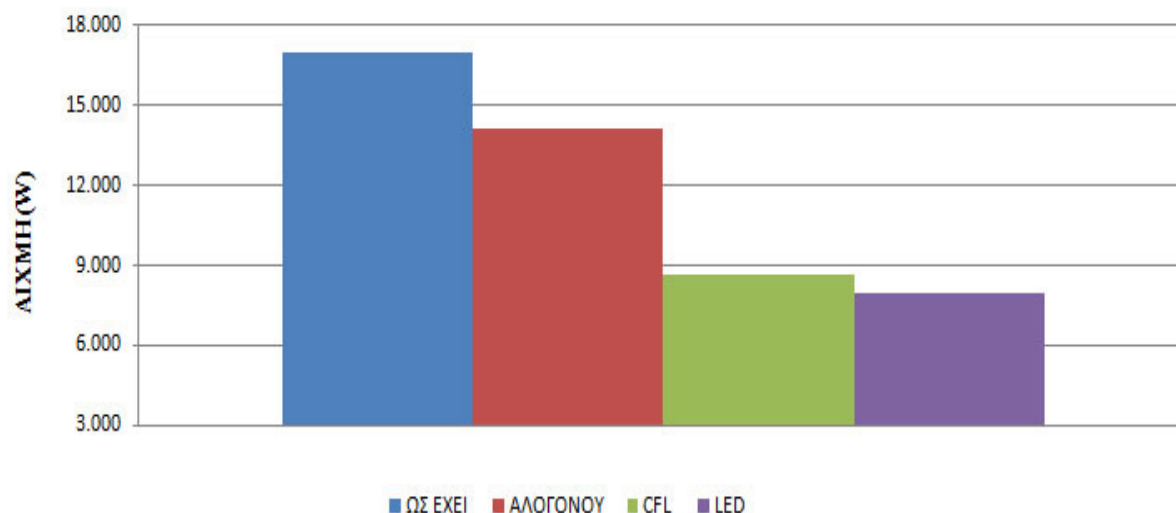


Διάγραμμα 102: Η συνολική εγκατεστημένη ισχύ του ναού ανά τύπο λαμπτήρα.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς του ναού με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 29.035,50 Watt, σε περίπτωση που αντικαθιστούσαμε με λαμπτήρες αλογόνου, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 25.744,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 11,34 %, σε περίπτωση που αντικαθιστούσαμε με λαμπτήρες CFL, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 20.526,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 29,31 %, σε περίπτωση που αντικαθιστούσαμε με λαμπτήρες LED, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς θα ήταν 19.080,50 Watt, αυτή η μείωση αντιστοιχεί σε ποσοστό 34,29 %.

Σύμφωνα με τους υπολογισμούς μας, η συνολική μέγιστη ισχύς (αιχμή) της εκκλησίας φαίνεται στο Διάγραμμα 103 που ακολουθεί ανάλοφα με το χρησιμοποιούμενο τύπο λαμπτήρα.

ΑΙΧΜΗ ΕΚΚΛΗΣΙΑΣ



Διάγραμμα 103: Η αιχμή ανά τύπο λαμπτήρα.

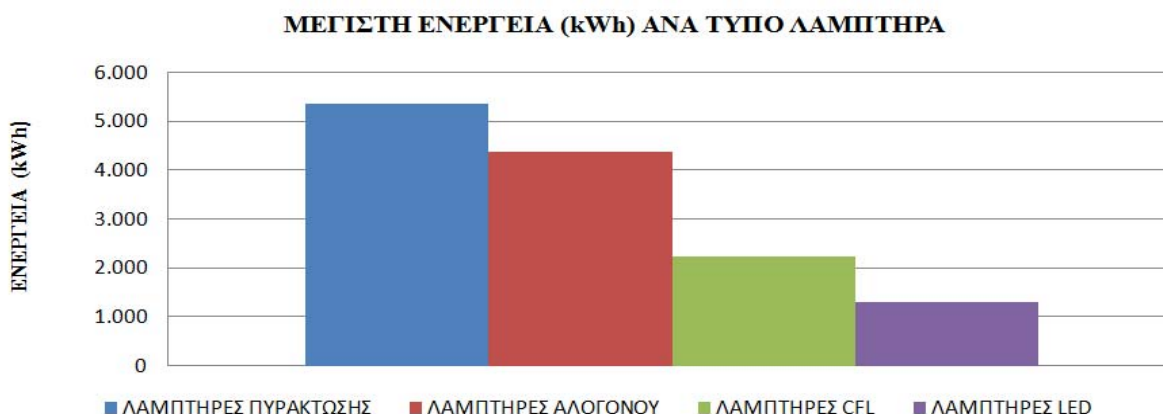
Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες αλογόνου είναι 10.108 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 3.291 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt – 3.291 Watt = 13.709 Watt. Το ποσοστό μείωσης ισχύος στους λαμπτήρες αλογόνου είναι 19,36 %.

Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες CFL είναι 4.890 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 8.509 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt – 8.509 Watt = 8.491 Watt. Το ποσοστό μείωσης ισχύος στους λαμπτήρες CFL είναι 49,95 %.

Η εγκατεστημένη ισχύς που καταναλώνουμε με τους λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, ενώ με τους λαμπτήρες LED είναι 3.444 Watt, άρα η ισχύς η οποία εξοικονομούμε είναι 9.955 Watt. Άρα η νέα ζήτησης αιχμής υπολογίζεται να είναι 17.000 Watt – 9.955 Watt = 7.045 Watt. Το ποσοστό μείωσης αιχμής είναι 58,56 %.

7.5.2 Ενέργεια

Η μέγιστη αναμενόμενη κατανάλωσης ενέργειας ανά τύπο λαμπτήρα, φαίνεται στο διάγραμμα 102 που ακολουθεί :



Διάγραμμα 104: Η μέγιστη ενέργεια kWh ανά τύπο λαμπτήρα.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για το διάστημα των 9 μηνών με λαμπτήρες πυράκτωσης αναμένεται να είναι 5.358,5 kWh. Η συνολική αναμενόμενη κατανάλωση ενέργειας για το αντίστοιχο διάστημα με λαμπτήρες αλογόνου είναι 4.372,06 kWh-18,41 % μικρότερη. Η συνολική αναμενόμενη κατανάλωση ενέργειας για το αντίστοιχο διάστημα με λαμπτήρες CFL αναμένεται να είναι 2.248,7 kWh-58.03% μειωμένη. Η συνολική αναμενόμενη κατανάλωση ενέργειας για το αντίστοιχο διάστημα με λαμπτήρες LED είναι 1.317,15 kWh υπερβαίνοντας το 75% ποσοστό μείωσης και πιο συγκεκριμένα φτάνοντας το 75,42 %.

Ο μήνας Μαΐος παρουσιάζει τη μεγαλύτερη κατανάλωση με 700,03 kWh για τους λαμπτήρες πυράκτωσης. Αν χρησιμοποιούσαμε λαμπτήρες αλογόνου η μηνιαία κατανάλωση θα ήταν 558,51 kWh, για τους CFL, 270,53 kWh και για τους λαμπτήρες LED θα ήταν 165 kWh.

7.5.3 Όφελος εξοικονόμησης

Ο τύπος του τιμολογίου της εκκλησίας είναι Γ21 γενικής χρήσης. Ο τρόπος υπολογισμού για τη χρέωση ενέργειας προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της συνολικής κατανάλωσης ανά τύπο λαμπτήρα με 0,10801€/kWh. Ο τρόπος υπολογισμού της μείωσης εκπομπής ρύπων προκύπτει από τον πολλαπλασιασμό της συνολικής κατανάλωσης ανά τύπο λαμπτήρα με τον συντελεστή 0,01457€/kWh. Η τελευταία σειρά προκύπτει από το άθροισμα της σειράς Χρέωση Ενέργειας και της Μείωσης Εκπομπών Ρύπων.

ΟΦΕΛΟΣ	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΑΛΟΓΟΝΟΥ	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ CFL	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ LED
ΧΡΕΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	472,2272807	242,8874875	142,2664516
ΜΕΙΩΣΗ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ	63,7010599	32,7642875	19,1910212
ΣΥΝΟΛΟ	535,9283406	275,651775	161,4574728

Πίνακας 61 : Αναμενόμενη κατανάλωση ενέργειας ανά τύπο λαμπτήρα.

7.5.4 Κόστος υλοποίησης

Το κόστος υλοποίησης από τις οικονομικές προσφορές που πήραμε ανά τύπο λαμπτήρα συνοψίζεται στον πίνακα 62 που ακολουθεί :

<i>ΚΟΣΤΟΣ</i>	<i>ΛΑΜΠΗΤΗΡΕΣ ΑΛΟΓΟΝΟΥ</i>	<i>ΛΑΜΠΗΤΗΡΕΣ CFL</i>	<i>ΛΑΜΠΗΤΗΡΕΣ LED</i>
<i>ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1</i>	489,1	1.059,42	6.005,48
<i>ΕΤΑΙΡΕΙΑ 2</i>	444,58	1.797,52	5.792,46

Πίνακας 62: Οικονομικές προσφορές ανά τύπο λαμπτήρα.

7.6 Συμπεράσματα

Όπως παρατηρήσαμε από τα παραπάνω διαγράμματα, μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας επιτυγχάνουμε με τους λαμπτήρες LED, επίσης με τους λαμπτήρες LED έχουμε τη χαμηλότερη ισχύ φωτισμού, τη χαμηλότερη συνολική εγκατεστημένη ισχύς αλλά και χαμηλότερη αιχμή λαμπτήρων. Στη συνέχεια ακολουθούν οι λαμπτήρες CFL και τελευταίοι έρχονται οι λαμπτήρες πυράκτωσης αλογόνου. Όσο αφορά τα χρήματα που απαιτούνται για την αντικατάσταση των υπάρχοντων λαμπτήρων, πιο οικονομικοί είναι οι πυράκτωσης αλογόνου, σειρά έχουν οι λαμπτήρες CFL και τελευταίοι οι λαμπτήρες LED. Στην αγορά των λαμπτήρων CFL και LED για την αντικατάσταση των λαμπτήρων πυράκτωσης, θα πρέπει σε συνδυασμό να αξιολογήσουμε ποιο είναι το κόστος αγοράς των λαμπτήρων CFL και LED αλλά και ποια η κατανάλωση τους αναλογικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 : Συμπεράσματα - Σύνοψη

Οι εκκλησίες είναι χώροι προορισμένοι να καλύψουν τις ανάγκες της χριστιανικής λατρείας και αποτελούν χαρακτηριστικό και αναπόσπαστο στοιχείο του ελληνικού τοπίου. Ο αριθμός των εκκλησιών σε όλη την Ελλάδα είναι πάρα πολύ μεγάλος, και συγκεκριμένα ο αριθμός τους ανέρχεται στις 43.739. Αρκετά από αυτά τα κτίρια ηλεκτροδοτούνται με σημαντικό αριθμό των ηλεκτροδοτούμενων χώρων να λειτουργούν είτε πολύ σπάνια,-εξωκλήσια ή σχετικά σπάνια πχ μόνο κάθε Κυριακή. Ο αριθμός των ενοριών, που συνήθως λειτουργούν κάθε Κυριακή, σε όλη την Ελλάδα είναι 1.376.

Η Εκκλησιαστική Κεντρική Υπηρεσία Οικονομικών (Ε.Κ.Υ.Ο.) διοικεί, διαχειρίζεται και αξιοποιεί όλη την περιουσία που έχει περιέλθει στην κατοχή της από το 1988 αλλά και ότι ενταχθεί στην περιουσία της στο μέλλον. Οι αρμοδιότητες της ναοδομίας είναι η έκδοση αδειών για την ανέγερση Ιερών Ναών.

Ένας τυπικός Ιερός ναός αρχιτεκτονικά αποτελείται από τα εξής μέρη:

- Αύλειος χώρος
- Νάρθηκας
- Κυρίως ναός
- Ιερό Βήμα

Τα φορτία που συνήθως συναντούμε σε ένα Ιερό Ναό είναι συνήθως τα εξής:

- ένας αριθμός λαμπτήρων ή και πολυέλαιος στο Ιερό Βήμα με φωτισμό πάντα στο χώρο της Ιεράς Πρόθεσης.
- στον χώρο των ψαλτών δύο λαμπτήρες,
- στον Κυρίως Ναό ένας αριθμός πολυελαίων ανάλογα βέβαια με τις διαστάσεις του χώρου Φωτισμός στον γυναικωνίτη (αν υπάρχει), καθώς και αρκετά συχνά καλοριφέρ και κλιματιστικά μηχανήματα.
- στον Νάρθηκα ο απορροφητήρας κεριών, ένας αριθμός πολυελαίων ή λαμπτήρων.
- Ο φωτισμός στον εξωτερικό χώρο ενδέχεται να περιλαμβάνει έναν αριθμό από μεταλλικές κολώνες φωτισμού
- δύο λαμπτήρες δεξιά και αριστερά της κεντρικής εισόδου του Ιερού Ναού
- Μικροφωνική εγκατάσταση, κωδωνοστάσιο, ηλεκτρική σκούπα, δύο πολυελαίους στον Κυρίως ναό, προβολείς για βιντεοσκόπηση σε περίπτωση γάμου ή βάπτισης

Οι λαμπτήρες με την συχνότερη λειτουργία σε έναν Ιερό Ναό είναι στο Ιερό Βήμα, οι λαμπτήρες στον πολυέλαιο πάνω και μπροστά από την Ωραία Πύλη, δύο λαμπτήρες στον χώρο των ψαλτών, ενώ στον Κυρίως Ναό οι λαμπτήρες στους πολυελαίους –που συνήθως είναι τουλάχιστον 2 ανά ναό.

Υπάρχει διαφοροποίηση ανάμεσα στα είδη των εκκλησιών, για παράδειγμα τα Νεκροταφεία στις μεγάλες πόλεις λειτουργούν πολύ πιο συχνά σε σχέση με τα Νεκροταφεία των χωριών, στα παρεκκλήσια δεν τελείται Θεία Λειτουργία. Οι Ιεροί Ενοριακοί Ναοί στις

μεγάλες πόλεις λειτουργούν εκτός από τις Κυριακές και τις καθημερινές με εορτές, ενώ στα χωριά λειτουργούν τις Κυριακές, και σπάνια τις καθημερινές με εορτή. Τα εξωκκλήσια συνήθως λειτουργούν μια φορά το χρόνο στην εορτή του Αγίου για χάρη του οποίου κατασκευάστηκαν. Οι μοναστηριακοί ιεροί ναοί τελούν καθημερινά πάνω από μια φορά ακολουθίες, στους ιδιωτικούς ναούς αλλά και στους ναούς ιδρυμάτων συνήθως τελείται κάθε Κυριακή Θεία Λειτουργία.

Πολλοί όμως από αυτούς τους χώρους παρουσιάζουν έντονο ταυτοχρονισμό μεταξύ τους με αποτέλεσμα τις ώρες λειτουργίας τους, συνήθως ώρες σχετικά χαμηλής ζήτησης των ΣΗΕ, να αποτελούν σημαντικό μέρος της κατανάλωσης. Ο σκοπός για τον οποίο εξάγουμε τις τυπικές καμπύλες είναι για να αποτυπώσουμε σε γραφική παράσταση την ενέργεια και την ισχύ, ώστε να δούμε ποια είναι η κατανάλωση ενέργειας καθώς και η ζήτηση ισχύος σε αυτήν την τελικά μεγάλη ομάδα καταναλωτών. Επίσης διερευνήθηκαν οι δυνατότητες εξοικονόμησης ενέργειας καθώς λόγω του πλήθους των ναών μπορεί τελικά να έχουμε σημαντική εξοικονόμηση.

Σε ένα ιερό ενοριακό ναό συνήθως τελείται Θεία Λειτουργία κάθε Κυριακή, αλλά αναμένεται να καταναλώσει περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια τις σαρακοστές, και ιδιαίτερα τη σαρακοστή του Πάσχα, διότι τότε τελούνται τακτικά απογευματινές ακολουθίες. Η Θεία Λειτουργία συνήθως διαρκεί περίπου δύομιση ώρες, δηλαδή συνήθως από τις 7.30 μέχρι και τις 10.00 το πρωί. Τότε αναμένεται σημαντική κατανάλωση στους Ιερούς Ναούς. Οι χώροι οι οποίοι συνήθως φωτίζονται σε έναν ιερό ναό κατά τη διάρκεια μιας τυπικής Θείας Λειτουργίας είναι το Ιερό Βήμα, ο χώρος των ψαλτών, ο Κυρίως ναός και ο Νάρθηκας. Την εκτίμηση της ζήτησης κατά τη διάρκεια μιας Θείας Λειτουργίας μπορούμε να την γνωρίζουμε από το βράδυ του Σαββάτου. Η τέλεση της Θείας Λειτουργίας είναι ανεξάρτητη των καιρικών συνθηκών, εξαρτώνται όμως από τις καιρικές συνθήκες τα φορτία θέρμανσης ή κλιματισμού (ανάλογα με την εποχή) που καταναλώνουν ενέργεια κατά τη διάρκεια της Θείας Λειτουργίας. Συνήθως τις μεγάλες εορτές οι ιερείς ευλογούν άρτους, αυτό είναι ένα γεγονός όπου επιμηκύνει τη Θεία Λειτουργία. Η διαφορά ανάμεσα σε ένα πανηγύρι και σε μια τυπική Θεία Λειτουργία, είναι η μεγαλύτερη χρονική διάρκεια και συνεπώς μεγαλύτερη κατανάλωση.

Μια εκκλησία καταναλώνει λιγότερη ενέργεια τις καθημερινές, καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, ενώ τις περισσότερες αργίες τελείται Θεία Λειτουργία, όπου συνήθως διαρκεί περισσότερη ώρα σε σχέση με μια τυπική Θεία Λειτουργία.

Η κατανάλωση κατά τις νυχτερινές ώρες περιλαμβάνει τα εξωτερικά σποτ στο βροντάρι, ενώ η επιπλέον κατανάλωση κατά τους θερινούς μήνες περιλαμβάνει τις μεταλλικές κολώνες φωτισμού.

Οι μέρες όπου στην εκκλησία έχουμε επίσης μεγάλη κατανάλωση είναι του Σταυρού, στις εθνικές εορτές, τα Χριστούγεννα, τη Πρωτοχρονιά, τα Θεοφάνεια, τη σαρακοστή όπου έχουμε συχνά απογευματινές ακολουθίες, το Πάσχα έχουμε απογευματινές αλλά βραδινές ακολουθίες αλλά και την ημέρα που οι Ιεροί Ναοί εορτάζουν τον τιμώμενο Άγιο τους. Επίσης καταγράφεται κατανάλωση ενέργειας κατά την τέλεση μυστηρίων, όπως του γάμου, της βάπτισης αλλά και σε κηδείες.

Στον Ιερό Ενοριακό Ναό του Αγίου Γεωργίου Χώρας (ένας τυπικός ενοριακός ναός σε κωμόπολη της χώρας μας), τα φορτία διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες **α)** τον φωτισμό, **β)** την θέρμανση και τον κλιματισμό και **γ)** τα λοιπά φορτία. Από την καταγραφή των φορτίων προέκυψε ότι η κατηγορία με το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης ενέργειας είναι ο φωτισμός, όπου η εγκατεστημένη ισχύς του είναι 13.399 Watt, ακολουθούν ο κλιματισμός και

η θέρμανση με ισχύ 10.600 Watt, και τα λοιπά φορτία με ισχύ 5.036,50 Watt. Στο φωτισμό οι λαμπτήρες τύπου κεράκι είναι συνολικά 263 και ο φωτισμός σε πολύ μεγάλο βαθμό στηρίζεται σε αυτές.

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για όλη την περίοδο της Σαρακοστής είναι 835,35 kWh αντιπροσωπεύοντας το 24,22 % της ενέργειας κατά την περίοδο των μετρήσεων, ενώ η αιχμή της Σαρακοστής παρατηρείται τη Μ. Παρασκευή 17 kW, το ποσοστό της αιχμής σε σχέση με την συνολική εγκατεστημένη ισχύ είναι 64,55 %. Επίσης η ισχύς που καταναλώνεται μια τυπική Κυριακή είναι περίπου 5 kW και η διάρκεια της είναι δυόμισι ώρες, ενώ η ισχύς το βράδυ της Μεγάλης Παρασκευής είναι 17 kW..Ο μήνας με την μεγαλύτερη κατανάλωση είναι ο Μάιος.

Για μία εκκλησία με σπάνια λειτουργία όπως το νεκροταφείο, η ηλεκτρική κατανάλωση σε περίοδο από τον Νοέμβριο μέχρι και τον Μάιο είναι πάρα πολύ μικρή σε αντίθεση με έναν ενοριακό ναό όπως είναι εκείνος της μελέτης μας.

8.1 Προτάσεις εξοικονόμησης

Από την παρουσίαση των φορτίων στον Ιερό Ναό του Αγίου Γεωργίου Χώρας, διαπιστώσαμε ότι σχεδόν όλοι οι λαμπτήρες που είναι τοποθετημένοι, είναι λαμπτήρες πυράκτωσης, γεγονός που δυστυχώς επαναλαμβάνεται σε πολλές ενορίες της χώρας μας.

Μία από τις λύσεις που θα μπορούσε να μειώσει το κόστος ενέργειας των Ιερών Ναών είναι η αντικατάσταση των ενεργοβόρων λαμπτήρων με οικονομικότερους. Η έρευνα αγοράς που παρουσιάστηκε εκτενώς στο κεφάλαιο 7 έδειξε ότι υπάρχουν πολλοί τύποι λαμπτήρων που θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν τους λαμπτήρες πυράκτωσης κατά σειρά ποσοστού εξοικονόμησης είναι:

- α). Λαμπτήρες αλογόνου,
- β). Λαμπτήρες CFL
- γ). Λαμπτήρες LED

Η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 13.399 Watt, αν αντικαταστήσουμε με λαμπτήρες αλογόνου θα είναι 10.108 Watt, αν αντικαταστήσουμε με λαμπτήρες CFL θα είναι 4.890 Watt, ενώ αν αντικαταστήσουμε με λαμπτήρες LED θα είναι 3.444 Watt. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς με λαμπτήρες πυράκτωσης είναι 29.035,50 Watt, με λαμπτήρες αλογόνου υπολογίστηκε 25.744,50 Watt, με λαμπτήρες CFL υπολογίστηκε 20.526,50 Watt, ενώ με λαμπτήρες LED υπολογίστηκε 19.080,50 Watt.

ΤΥΠΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΑ	ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ	ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ ΑΛΟΓΟΝΟΥ	ΛΑΜΠΤΗΡΑΣ CFL	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ LED
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ (W)	13.399	10.108	4.890	3.444
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ (W)	29.035,50	25.744,50	20.526,50	19.080,50

Πίνακας 63 : Η εγκατεστημένη ισχύς φωτισμού καθώς και η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ανά τύπο λαμπτήρα.

Η μείωση της ισχύος φωτισμού για τους λαμπτήρες αλογόνου σε ποσοστό είναι 24,56 %, για τους λαμπτήρες CFL είναι 63,50 %, ενώ για τους λαμπτήρες LED είναι 74,30 %. Η μείωση της συνολική εγκατεστημένη ισχύς για τους λαμπτήρες αλογόνου σε ποσοστό είναι 11,34 %, για τους λαμπτήρες CFL είναι 29,31 %, ενώ για τους λαμπτήρες LED είναι 34,29 %. Η ζήτηση αιχμής μειώνεται για τους λαμπτήρες αλογόνου σε ποσοστό είναι 19,36 %, για τους λαμπτήρες CFL είναι 49,95 %, ενώ για τους λαμπτήρες LED είναι 58,56 %.

ΜΕΙΩΣΗ ΙΣΧΥΟΣ	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΑΛΟΓΟΝΟΥ	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ CFL	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ LED
ΦΩΤΙΣΜΟΥ	24,56 %	63,50 %	74,30 %
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ	11,34 %	29,31 %	34,29 %
ΑΙΧΜΗΣ ΖΗΤΗΣΗΣ	19,36%	49,95 %	58,56 %

Πίνακας 64 : Το ποσοστό μείωσης ισχύος ανά τύπο λαμπτήρα.

Ο λόγος για τον οποίο κάναμε αυτού του είδους την μελέτη, για τα τρία είδη των λαμπτήρων αποσκοπεί στην εκτίμηση της ποσοστιαίας μείωσης ισχύος ανά τύπο λαμπτήρα, ώστε να μπορέσουμε να επιλέξουμε ποιο από τα τρία είδη μας συμφέρει από άποψη εξοικονόμησης ενέργειας να τοποθετήσουμε στον Ιερό Ναό. Έτσι, υπολογίσαμε την εξοικονόμηση ενέργειας που είναι εφικτό να επιτευχθεί ανά τύπο λαμπτήρα και με καλή προσέγγιση στους περισσότερους ενοριακούς ναούς, η οποία είναι :

A/A	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΑΛΟΓΟΝΟΥ	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ CFL	ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ LED
ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΟΣΟΣΤΟ	18,41 %	58,03 %	75,42 %
ΚΟΣΤΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ (€)	444,58	1.059,42	5.792,46

Πίνακας 65 : Εξοικονόμηση ενέργειας σε ποσοστό ανά τύπο λαμπτήρα και ενδεικτικά κόστη.

Κρίνεται απαραίτητο από τη στιγμή που ο αριθμός των εκκλησιών σε όλη την Ελλάδα είναι πολύ μεγάλος, να πραγματοποιείται εξοικονόμηση ενέργειας. Η σωστή διαχείριση του φωτισμού είναι ένας από τους ευκολότερους τρόπους για να επιτευχθεί ουσιαστική εξοικονόμηση ενέργειας με πολύ μικρή επένδυση, συγκριτικά με άλλους τομείς, είναι ένα από τα πιο κοινά μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που λαμβάνονται. Για να υπογραμμιστεί η σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας στο φωτισμό αρκεί να αναφερθεί ότι στον κύκλο ζωής μιας τυπικής εγκατάστασης φωτισμού το 3 % των εξόδων αποτελούν το κόστος της αρχικής επένδυσης, ενώ το κόστος της καταναλισκόμενης ενέργειας αποτελεί το 86 %⁵⁴.

Επίσης αν για παράδειγμα είχαμε μια δωρεά των 1.000 €, αφενός θα μπορούσαμε να αγοράσουμε όσο αφορά τον εξοπλισμό ενός Ιερού Ναού, είτε καντήλια, είτε έναν πολυέλαιο, ακόμα και ένα μανουάλι από μπρούτζο, αφετέρου θα μπορούσαμε να αγοράσουμε 165

λαμπτήρες Led με συνολικό κόστος 985,05 €. Το όφελος από την αντικατάσταση είναι 3.382,5 W.

Συνεπώς, θα πρέπει να σκεφτούμε το ενδεχόμενο σε περίπτωση δωρεών στους Ιερούς Ναούς, να προτείνουμε την αντικατάσταση των λαμπτήρων με οικονομικού τύπου λαμπτήρες. Αναφέρουμε τις δωρεές διότι ειδικά οι λαμπτήρες Led είναι ακριβοί λαμπτήρες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 : Βιβλιογραφία

-
- ¹ <http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE/PAGE-database>
- 2 <http://www.mmess.gr/main.php>
- 3 www.imis.gr, www.impeh.gr
- 4 www.iak.gr, www.imakb.gr
- 5 www.imra.gr, <http://www.ec-patr.org/dioceses.php?lang&id=74>
- 6 www.imka.gr, www.imks.gr
- 7 Εκκλησιαστική Κεντρική Υπηρεσία Οικονομικών (EKYO) <http://www.ekyo.gr/naodomia.html>
- 8 Εκκλησιαστική Κεντρική Υπηρεσία Οικονομικών (EKYO)-Αρμοδιότητες <http://www.ekyo.gr/documents/naodomia-armodiotites.pdf>
- 9 Νόμος 3661- «Μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης των κτιρίων» ΦΕΚ 89/19 Μαΐου 2008
- 10 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 11 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 12 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 13 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 14 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 15 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 16 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 17 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 18 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 19 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 20 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 21 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 22 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 23 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 24 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 25 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 26 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 27 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 28 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 29 <http://www.evangelidisilias.gr/taxonomy/term/765>
- 30 http://e-aithousa.blogspot.gr/2012/04/blog-post_05.html
- 31 http://www.art-et-lumiere.gr/index.php?option=com_virtuemart&page=shop.browse&category_id=703&Itemid=2&lang=el
- 32 <http://www.scent-of-byzantium.com/eagle-design-electric-hanging-candle-p-60054.html>
- 33 <http://www.facebook.com/media/set/?set=>

-
- a.460467980676830.108455.455321191191509&type=1
- 34 [http://www.facebook.com/media/set/?set=a.460467980676830.108455.455321191191509&type=1.](http://www.facebook.com/media/set/?set=a.460467980676830.108455.455321191191509&type=1)
- 35 <http://echurch.gr/ChurchItems/tabid/146/List/0/CategoryID/117/Level/a/Language/el-GR/Default.aspx>
- 36 http://www.triadafillos.gr/pictures/original/b_4886_or_4105.jpg
http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-page_9219.html
- 37 <http://www.djshop.gr/displayITM2.asp?ITMID=18186&LANG=GR>
- 38 <http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-post.html>
- 39 <http://www.skroutz.gr/c/407/klimatistika/m/3336/Excel.html>
- 40 <http://www.skroutz.gr/c/407/klimatistika/f/187047/55-65-%CF%84-%CE%BC.html?keyphrase=%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%B1+inverter>
- 41 <http://www.skroutz.gr/s/275857/Midea-MCA2-18HRN1.html>
- 42 <http://www.skroutz.gr/c/407/klimatistika/f/342363/%CE%9A%CE%B1%CF%83%CE%AD%CF%84%CE%B1.html?keyphrase=klimatistika>
- 43 <http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-post.html>
- 44 <http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-post.html>
- 45 <http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-post.html>
- 46 <http://www.kampanotechniki.gr/greek/index.htm> <http://www.e-bellas.gr/%CE%BA%CE%B1%CE%BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%82>
<http://www.belltronics.gr/index.php?p=Products&cat=5>
- 47 <https://el-gr.facebook.com/pages/%CE%9A%CE%91%CE%9C%CE%A0%CE%91%CE%9D%CE%9F%CE%A4%CE%95%CE%A7%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%97-%CE%99%CE%A9%CE%91%CE%9D%CE%9D%CE%97%CE%A3-%CE%9C%CE%A0%CE%9F%CE%A5%CE%A1%CE%91%CE%A3-%CE%BA%CE%B1%CE%BC%CF%80%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%82-%CE%B5%CE%BA%CE%BA%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B9%CF%89%CE%BD-%CF%89%CF%81%CE%BF%CE%BB%CE%BF%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CE%B9/223856080983920>
- ⁴⁸ http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-page_6549.html
- ⁴⁹ http://belltronics.blogspot.gr/p/blog-page_6549.html
- ⁵⁰ http://www.religiousnet.gr/gr/c/10000_10600/%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B5%CF%82
- ⁵¹ http://www.religiousnet.gr/gr/c/10000_10600/%CE%91%CF%80%CE%BF%CF%81%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B7%CF%84%CE%AE%CF%81%CE%B5%CF%82
- ⁵² <http://www.vasilis-ae.gr/index.php?gclid=CInQvYPE5rcCFTMRtAodZR0AmQ>
- ⁵³ http://www.hotelsline.gr/root/newhotel/mx/m_Messinia.asp
- ⁵⁴ Μιμίκος Ιωάννης, Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Κρήτης/Τμήμα Φυσικών πόρων και Περιβάλλοντος «Εξοικονόμηση Ενέργειας από το Φωτισμό Κτιρίων», Ιούλιος 2011