



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**«Εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας στο κτίριο της Φοιτητικής
Εστίας μέσα από την συμπεριφορά των ενοίκων»**

ΣΤΕΦΑΝΙΑ ΓΕΩΡΓΙΑΔΗ

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΚΟΛΟΚΟΤΣΑ ΔΙΟΝΥΣΙΑ (ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ)
ΘΕΟΧΑΡΗΣ ΤΣΟΥΤΣΟΣ
ΤΣΟΜΠΙΑΝΑΚΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ



ΧΑΝΙΑ
Οκτώβριος 2015



Ευχαριστίες

Θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ σε όλους όσους συνέβαλαν στην επιτυχή εκπόνηση της παρούσας εργασίας, καθώς και της πορείας μου μέχρι εδώ. Ευχαριστώ θερμά την κυρία Διονυσία Κολοκοτσά για τη βοήθεια που μου πρόσφερε στη διάρκεια της συγγραφής της διπλωματικής μου εργασίας, όπως και τους υπόλοιπους καθηγητές του Ιδρύματος για τις γνώσεις που έλαβα τα υπόλοιπα χρόνια της φοίτησής μου. Θα ήθελα επίσης να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στους βοηθούς της κυρίας Κολοκοτσά, Γεωργάτου Χριστίνα, Παπαντωνίου Σωτήρη και Γομπάκη Κώστα που με βοήθησαν σε κάθε στάδιο αυτής της εργασίας.

Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα την οικογένειά μου για την στήριξη, την αγάπη και όλα όσα μου έχουν προσφέρει απλόχερα όλα αυτά τα χρόνια, καθώς και όλους τους φίλους μου που ήταν πάντα δίπλα μου σε κάθε ευχάριστη ή δυσάρεστη στιγμή.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ορθολογική χρήση και διαχείριση της ενέργειας αποτελεί ένα από τα κυριότερα θέματα που απασχολούν την κοινωνία μας σήμερα. Τα μέτρα που χρησιμοποιούνται για την εξοικονόμηση ενέργειας ποικίλουν με βασικότερα κριτήρια την μείωση των χρημάτων που δίδονται στους λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος και την μείωση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα. Σε ένα κτίριο, πέρα από την κατάλληλη κατασκευή και προσαρμογή αυτού, ώστε να εκμηδενίζονται όσο το δυνατόν περισσότερο οι απώλειες ενέργειας, ο βασικότερος και τελικός παράγοντας που επηρεάζει το αποτέλεσμα είναι η σωστή χρήση του κτιρίου αυτού από τους ενοίκους του.

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι παρουσίαση της ενεργειακής συμπεριφοράς και διαχείρισης του κτιρίου της Φοιτητικής Εστίας του Πολυτεχνείου Κρήτης με εστίαση στην εξοικονόμηση της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στο κτίριο, αποκλειστικά μέσω της καθημερινής συμπεριφοράς των φοιτητών.

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού, αναπτύξαμε μία μέθοδο ενημέρωσης, ευαισθητοποίησης και δραστηριοποίησης των ενοίκων των φοιτητικών εστιών μέσω της εκστρατείας Student Switch Off (www.studentswitchoff.gr), η οποία συγχρηματοδοτείται από την Intelligent Energy Europe (IEE) της Ευρωπαϊκής Ένωσης στα πλαίσια του προγράμματος SAVES (Students Achieving Valuable Energy Savings) και στηρίζεται από το Πολυτεχνείο Κρήτης. Η εκστρατεία Student Switch Off ξεκίνησε από το Ηνωμένο Βασίλειο και αναπτύσσεται σε πέντε συνολικά Ευρωπαϊκές χώρες με στόχο να ενθαρρύνει τους φοιτητές που διαμένουν σε φοιτητικές εστίες να εξοικονομήσουν ενέργεια σε αυτές. Στόχος της εκστρατείας αυτής είναι η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας κατά 8% κατά μέσο όρο κατά τη διάρκεια των δύο ετών που τίθεται σε εφαρμογή.

Οι φοιτητές που διαμένουν στις εστίες, δεν έχουν κάποιο οικονομικό όφελος από την μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης, για το λόγο αυτό το StudentSwitchOff χρησιμοποιεί βραβεία-κίνητρα, σε ατομικό επίπεδο καθώς και σε επίπεδο κτιρίων ως κίνητρα που ξεπερνάνε την απλή “περιβαλλοντική συνείδηση”. Οι διαγωνισμοί αυτοί εστιάζουν στην ισότιμη επικοινωνία και στη δημιουργία της αίσθησης του συναγωνισμού. Αναλυτικότερα:

- **Διαγωνισμός μεταξύ κτιρίων**

Τα κτίρια διαγωνίζονται μεταξύ τους για τη μέγιστη εξοικονόμηση ενέργειας την τρέχουσα ακαδημαϊκή χρονιά. Το κτίριο της φοιτητικής εστίας που θα έχει καταναλώσει τη λιγότερη ενέργεια, συγκριτικά με τα υπόλοιπα, θα κερδίσει ένα μεγάλο βραβείο αξίας 400 ευρώ το οποίο θα επιλέξουν οι ίδιοι οι ένοικοι του κτιρίου αυτού.

- **Διαγωνισμός μεταξύ των ατόμων της εστίας**

Καθ' όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς οι φοιτητές έχουν την ευκαιρία να κερδίσουν μία πληθώρα βραβείων. Τα περισσότερα βραβεία αυτά στο Πολυτεχνείο Κρήτης, δόθηκαν μέσα από τους διαγωνισμούς φωτογραφίας.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή	5
1.1 Η ενέργεια στις φοιτητικές εστίες και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.....	5
1.1.1 Ενέργεια στην Φοιτητική Εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης	6
1.1.2 Student Switch Off.....	7
1.1.3 Φοιτητικές εστίες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο	9
1.2 Ο ρόλος του χρήστη στην εξοικονόμηση ενέργειας	12
1.2.1 Τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας	15
Κεφάλαιο 2:Η εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης	25
2.1 Περιγραφή	25
2.2 Σχέδια	27
2.3 Καταναλώσεις	34
Κεφάλαιο 3:Ερωτηματολόγιο	45
3.1 Ανάλυση ενεργειακής συμπεριφοράς	45
3.2 Ανάλυση ερωτηματολογίων	51
3.2.1 Ερωτηματολόγιο 1 ^ο –Εξοικονόμηση ενέργειας στη Φοιτητική Εστία.....	51
3.2.2 Ερωτηματολόγιο 2 ^ο - Συνθήκες θερμικής άνεσης και φωτισμού	79
3.2.3 Συμπεράσματα ερωτηματολογίων	96
Κεφάλαιο 4:Ο ρόλος της ευαισθητοποίησης και της ενημέρωσης ...	98
Αποτελέσματα – Συμπεράσματα	104
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	107
I. 1 ^ο Ερωτηματολόγιο.....	107
II. 2 ^ο Ερωτηματολόγιο	111
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	116



Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1 Η ενέργεια στις φοιτητικές εστίες και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Η ενέργεια αποτελεί έναν παράγοντα καθοριστικό για την επιβίωση και διαμόρφωση των συνθηκών της ζωής του ανθρώπου. Συνεπώς, η παραγωγή και η κατανάλωση της ενέργειας είναι μια από τις πιο αναγκαίες δραστηριότητες του, θέτοντας τη συμβολή της στην ανάπτυξη της οικονομίας και του πολιτισμού της σύγχρονης κοινωνίας γενικότερα απαραίτητη και καθοριστική, κάτι που αποδεικνύεται και από την ιστορική πορεία και εξέλιξη των κοινωνιών.

Το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει αναπτύξει τα τελευταία χρόνια την ιδέα για το «Πράσινο Πολυτεχνείο» η οποία προέκυψε ως αναγκαιότητα στην καθημερινότητα της κοινότητας του Ιδρύματος, τόσο λόγω του οικονομικού αδιεξόδου που έχει προκληθεί από την οικονομική κατάσταση στη οποία βρίσκεται η Ελλάδα, όσο και της θέλησης για βιώσιμη ανάπτυξη στο Πολυτεχνείο. Το Πολυτεχνείο λοιπόν, έχει ξεκινήσει τη δημιουργία Στρατηγικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης το οποίο θα έχει μετρήσιμα αποτελέσματα και θα προωθεί το Πολυτεχνείο να γίνει ένα "ανοιχτό εργαστήριο" έρευνας και τεχνολογίας σε θέματα αειφορίας. Στο πλαίσιο αυτού του Σχεδίου, υπάρχει και μία σειρά δράσεων που στοχεύουν στην εξοικονόμηση ενέργειας. Τα οικονομικά του Πολυτεχνείου Κρήτης δείχνουν ξεκάθαρα ότι η οποιαδήποτε ανάπτυξη θα πρέπει να είναι βιώσιμη, καθορίζοντας έτσι της δυνατές επιλογές. Ο στόχος είναι να μειώσουμε την κατανάλωση της ενέργειας κατά 20%. Η μείωση της κατανάλωσης, η βέλτιστη χρήση και η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε συνδυασμό με την προστασία του περιβάλλοντος αποτελούν στοιχεία για το Πολυτεχνείο Κρήτης, τα οποία σκοπεύει να κερδίσει στο προσεχές μέλλον.

Η Διοίκηση του Πολυτεχνείου λοιπόν, προχώρησε άμεσα το καλοκαίρι του 2013 στην εκπόνηση του Στρατηγικού Σχεδίου Βιώσιμης Ανάπτυξης και στον σχεδιασμό συγκεκριμένων δράσεων οι οποίες εστίαζαν σε δύο κύριες κατευθύνσεις:

1. Συγκέντρωση δεδομένων για την ενεργειακή κατανάλωση.
2. Παρεμβάσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας

Μέχρι τότε, το Ίδρυμα δεν ακολουθούσε καμία απολύτως μεθοδολογία καταγραφής και τεκμηρίωσης των ενεργειακών του ροών, ενώ τα μοναδικά σημεία μετρήσεων αποτελούσαν οι λογαριασμοί της ΔΕΗ στα 3 μέχρι τότε κύρια παροχικά σημεία σύνδεσης:

- Πολυτεχνειούπολη
- Γαλλική Σχολή (Αρχιτεκτονική), η οποία έχει πλέον ενταχθεί στον χώρο της Πολυτεχνειούπολης στα Κουνουπιδιανά, μαζί με τις υπόλοιπες σχολές του Πολυτεχνείου
- Παλιές Φυλακές



Στα πλαίσια λοιπόν της κατεύθυνσης της καταγραφής και της διάθεσης των δεδομένων της ζήτησης, έγιναν κινήσεις, ώστε να υπάρχει πλήρης πρόσβαση και ενημέρωση σχετικά με:

- τα δεδομένα τηλεμετρίας που παρέχει η ΔΕΗ και πρόσβαση στην υπηρεσία e-bill
- τις παραλαβές πετρελαίου θέρμανσης
- την ενεργειακή κατανάλωση των κύριων μονάδων της Πολυτεχνειούπολης
- τα πηγαία δεδομένα κατανάλωσης ενέργειας
- την πλήρη καταγραφή και ανάλυση δεδομένων ηλεκτρικής κατανάλωσης, μέσω 18 συσκευών τηλεμετρίας τοποθετημένα σε κομβικά σημεία του Πολυτεχνείου και ανάπτυξη σχετικού λογισμικού.
- την ενεργειακή κατανάλωση σε όλα τα δωμάτια της Φοιτητικής Εστίας, μέσω μετρητών ενέργειας.

Ακόμη σχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν παρεμβάσεις τόσο με βραχυπρόθεσμη όσο και με μεσοπρόθεσμη στόχευση. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην ελαχιστοποίηση χρήσης πετρελαίου θέρμανσης και την αντικατάστασή των καυστήρων με αντλίες θερμότητας.

[Ιστοσελίδα TUC- Πράσινο Πολυτεχνείο]

1.1.1 Ενέργεια στην Φοιτητική Εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης

Το Πολυτεχνείο Κρήτης διαθέτει Εστία στέγασης των προπτυχιακών φοιτητών του η οποία βρίσκεται εντός των ιδιοκτητών εγκαταστάσεων του Πολυτεχνείου. Η Φοιτητική Εστία αποτελείται από τρία κτίρια που ενώνονται λειτουργικά μεταξύ τους δημιουργώντας ουσιαστικά ένα μεγαλύτερο κτίριο, το οποίο μπορεί να στεγάσει 78 φοιτητές.

Το κτίριο αυτό μέχρι πρότινος κατανάλωνε πολύ μεγάλα ποσά ενέργειας για τις ανάγκες του και μάλιστα χωρίς τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την παραγωγή της. Κάτι τέτοιο το καθιστούσε αρκετά πολυδάπανο για το Πολυτεχνείο Κρήτης. Ένας ακόμα παράγοντας που εντείνει το πρόβλημα αυτό, είναι η χρήση της ενέργειας που γίνεται από τους φοιτητές.

Όπως είναι προφανές, κάτι τέτοιο είναι οικονομικά ασύμφορο και τρομερά αρνητικό για το περιβάλλον. Το Πολυτεχνείο λοιπόν ανέλαβε δράση επί του θέματος. Όσον αφορά τον κτιριακό τομέα, αντικαταστάθηκε ο κεντρικός λέβητας πετρελαίου που εξυπηρετούσε την θέρμανση και ψύξη των φοιτητών, καθώς και την παροχή ζεστού νερού. Για την ψύξη και θέρμανση των ενοίκων, τοποθετήθηκαν σύγχρονες κλιματιστικές μονάδες με μετρητικούς αισθητήρες και αισθητήρες παρουσίας. Για παροχή ζεστού νερού χρήσης και την καλύτερη αξιοποίηση του ηλιοθερμικού πεδίου, εγκαταστάθηκαν νέα θερμοδοχεία σε ηλιακούς συλλέκτες κενού και αντλία



θερμότητας, ενώ για τις ανάγκες του φωτισμού έγινε αντικατάσταση όλων των λαμπτήρων με λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας.

Παράλληλα, ξεκίνησε η προώθηση της ιδέας του «Πράσινου Πολυτεχνείου» για την επαγρύπνηση όλων των φοιτητών και τοποθετήθηκαν μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας σε κάθε δωμάτιο της Εστίας και σε κάθε κλιματικό ξεχωριστά, ενημερώνοντας παράλληλα τους ενοίκους για ένα μέσο όρο ορίων κατανάλωσης στο οποίο θα ήταν καλό να μείνουν, αποφεύγοντας ακραίες καταναλώσεις. Κάτι τέτοιο επιτρέπει στους χρήστες να ελέγχουν την κατανάλωσή τους ανά πάσα στιγμή, καθώς και στην τεχνική υπηρεσία να έχουν μία αναλυτικότερη και πιο συγκεκριμένη εικόνα της κατάστασης.

Όπως προείπαμε, για ένα μεγάλο μέρος της ενέργειας που καταναλώνεται στο κτίριο της Εστίας ευθύνονται οι ίδιοι οι ένοικοι της Εστίας. Η διόρθωση αυτού του προβλήματος λοιπόν, απαιτεί κάτι παραπάνω από βελτίωση των τεχνολογιών που παρέχονται, καθώς και περισσότερο χρόνο για την επένδυση μίας μόνιμης αλλαγής της συμπεριφοράς των ενοίκων, όσον αφορά την ενέργεια. Η στέγαση που παρέχεται στους φοιτητές του Πολυτεχνείου Κρήτης, καθώς και σε κάθε Ελληνικό Ίδρυμα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι δωρεάν, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα ο οικονομικός παράγοντας, δηλαδή η μείωση των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος, νερού κτλ να μην αποτελεί κινητήριο παράγοντα αλλαγής της συμπεριφοράς των φοιτητών. Για το λόγο αυτό, από το 2014 προστίθεται στις δράσεις που διεξάγονται από το Πολυτεχνείο για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης μία εκστρατεία προώθησης της μείωσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που εφαρμόζεται και σε πολλά άλλα Ευρωπαϊκά Πανεπιστήμια στις Φοιτητικές Εστίες, με το όνομα “Student Switch Off”. Υπεύθυνοι της εκστρατείας αυτής είναι το Εργαστήριο Δομημένου Περιβάλλοντος και Διαχείρισης Ενέργειας του της σχολής των Μηχανικών Περιβάλλοντος με υπεύθυνη την καθηγήτρια Διονυσία Κολοκοτσά.

1.1.2 Student Switch Off

Η εκστρατεία Student Switch Off είναι μια διεθνής εκστρατεία, που στοχεύει στην προώθηση της νοοτροπίας της εξοικονόμησης ενέργειας στους φοιτητές που ζουν σε Εστίες, μέσα από την καθημερινότητά τους. Η εκστρατεία αυτή συγκροτήθηκε για πρώτη φορά από την Εθνική Ένωση των Φοιτητών του Ηνωμένου Βασιλείου , National Union of Students (UK NUS) και σήμερα τρέχει σε πάνω από 50 πανεπιστήμια συνολικά σε 5 Ευρωπαϊκές χώρες: Ηνωμένο Βασίλειο, Ελλάδα, Σουηδία, Κύπρο και Λιθουανία. Η εκστρατεία Student Switch Off συγχρηματοδοτείται από την Intelligent Energy Europe (IEE) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στα πλαίσια του προγράμματος Students Achieving Valuable Energy Savings (SAVES), ώστε να επεκταθεί η προσπάθεια αυτή σε όλη την Ευρώπη.

Τον Μάιο του 2012 η εκστρατεία κέρδισε το αναγνωρισμένο Ashden Award. Το Ashden αποτελεί έναν φιλανθρωπικό οργανισμό που υποστηρίζει και βραβεύει τους επικεφαλές στη βιώσιμη ενέργεια, ώστε να επιταχύνει τη μετάβαση σε έναν κόσμο με χαμηλές εκπομπές άνθρακα.



Είναι σημαντικό η εκστρατεία να έχει ανταπόκριση σε όλους τους φοιτητές και όχι μόνο σε άτομα που έτσι κι αλλιώς ασχολούνται με την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Στόχος της είναι να κινήσει το ενδιαφέρον των ατόμων με ελάχιστο μέχρι σήμερα ενδιαφέρον αλλά και γνώση πάνω σε ενεργειακά και περιβαλλοντικά θέματα, κάνοντας την εκστρατεία όσο πιο ενδιαφέρουσα και διασκεδαστική γίνεται. Εφόσον οι φοιτητές της Εστίας δεν έχουν κάποιο οικονομικό όφελος από την μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης, το StudentSwitchOff χρησιμοποιεί βραβεία-κίνητρα και εστιάζει στην ομότιμη (peer-to-peer) επικοινωνία καθώς και στη δημιουργία της αίσθησης του συναγωνισμού ξεπερνώντας την απλή “περιβαλλοντική συνείδηση”. Οι διαγωνισμοί χωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- **Διαγωνισμός μεταξύ κτιρίων**

Τα κτίρια διαγωνίζονται μεταξύ τους για την εξοικονόμηση της περισσότερης ενέργειας ανά κτίριο την τρέχουσα ακαδημαϊκή χρονιά. Το βραβείο για την καλύτερη εστία (ή μέρος εστίας) σε ευρωπαϊκό επίπεδο λαμβάνει αυτή που θα έχει καταναλώσει τη λιγότερη ενέργεια, συγκριτικά με τα υπόλοιπα.

- **Διαγωνισμός μεταξύ των ατόμων της εστίας**

Καθ όλη τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς οι φοιτητές είχαν την ευκαιρία να κερδίσουν μία πληθώρα βραβείων, τα οποία μπορούν να παρέχουν χορηγοί. Οι 2 βασικοί διαγωνισμοί που πραγματοποιήθηκαν κατά την ακαδημαϊκή χρονιά 2014 – 2015 είναι:

- **Διαγωνισμοί φωτογραφίας:** Κάθε 3-4 βδομάδες κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς ανακοινώνονταν μέσω της σελίδας “Student Switch Off – Φοιτητική Εστία TUC” (Technical University of Crete) στο Facebook το θέμα του εκάστοτε διαγωνισμού φωτογραφίας, το οποίο αφορούσε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Το μόνο που χρειαζόταν ήταν η ανάρτηση μίας φωτογραφίας αντίστοιχου θέματος στη σελίδα αυτή με τρόπους που υποδείκνυε σε κάθε περίπτωση η ανάρτηση στο facebook.
- **Climate change quiz:** Δύο φορές το χρόνο δόθηκε ένα τεστ με 5-6 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής πάνω στην εξοικονόμηση ενέργειας και την κλιματική αλλαγή, το οποίο έγινε δύο φορές μέσα στην ακαδημαϊκή χρονιά.

Βασικός στόχος για την Εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 6% την 1^η χρονιά του διαγωνισμού (2014/2015) και 10% τη 2^η χρονιά (2015/2016), δηλαδή κατά μέσο όρο 8% λιγότερη ηλεκτρική ενέργεια σε σύγκριση με το έτος αναφοράς. Αυτό πραγματοποιείται εντάσσοντας στην καθημερινότητα του φοιτητή 5 κύριες συμπεριφορές εξοικονόμησης ενέργειας, στις οποίες επικεντρώθηκε η εκστρατεία:



- Σβήνουμε τα φώτα όταν δεν τα χρειαζόμαστε
- Σβήνουμε τελείως τις ηλεκτρικές συσκευές που δεν χρειαζόμαστε και όχι σε κατάσταση αναμονής.
- Κλείνουμε το καπάκι της κατσαρόλας όταν μαγειρεύουμε.
- Δεν παραγεμίζουμε το βραστήρα. Βράζουμε μόνο την ποσότητα του νερού που χρειαζόμαστε.
- Αντί να δυναμώνουμε την θέρμανση, είναι καλύτερο να ντυθούμε λίγο πιο βαριά ή να χρησιμοποιήσουμε μία κουβέρτα.

Οι δράσεις εξοικονόμησης που προωθούνται από την εκστρατεία θα βοηθήσουν τους φοιτητές να εξοικονομήσουν χρήματα και στο μέλλον, για προσωπικό τους όφελος, όταν μετακομίσουν σε δική τους κατοικία.

1.1.3 Φοιτητικές εστίες σε Ευρωπαϊκό επίπεδο

Η Ευρώπη έχει περίπου 4.000 ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, τα οποία περιλαμβάνουν πάνω από 19 εκατομμύρια μαθητές. Η στέγαση που προσφέρεται τις περισσότερες φορές στους φοιτητές είναι μέσω δημόσιων ή και ιδιωτικών εστιών, και σύμφωνα με τη βάση δεδομένων του Eurostudent, υπάρχουν 2.640.000 εστίες στην Ευρώπη. Οι φοιτητές στους κοιτώνες ανά την Ευρώπη συνήθως πληρώνουν ένα σταθερό ενοίκιο, ανεξάρτητα από το πόση ενέργεια καταναλώνουν. Οι κοιτώνες των φοιτητών, τυπικά περιέχουν συνολικά 100 - 500 φοιτητές με 6-20 φοιτητές να μοιράζονται ένα διαμέρισμα / διάδρομο και κοινόχρηστη κουζίνα. Η διαμονή στη Σουηδία είναι ελαφρώς πιο εξατομικευμένη με ένα μεγαλύτερο ποσοστό από διαμερίσματα τύπου στούντιο μέσα στους κοιτώνες.

Το γεγονός ότι οι φοιτητές των Ευρωπαϊκών Εστιών καταβάλουν ένα ενοίκιο, το οποίο είναι σταθερό ανεξαρτήτως της ενέργειας που καταναλώνεται, δεν παρέχει κανένα οικονομικό κίνητρο για τους φοιτητές σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας. Επιπλέον, υπάρχουν περιστασιακές ενδείξεις ότι κάποιοι φοιτητές σπαταλούν περισσότερη ενέργεια από όση κατανάλωναν συνήθως, ώστε να «εξαργυρωθεί» το ποσό των χρημάτων που δίνουν, θεωρώντας ότι είναι αρκετά υψηλό. Αυτό το αντικίνητρο που επικρατεί, μας βοηθά να εξηγήσουμε γιατί πολλοί φοιτητές έχουν υψηλή ευαισθητοποίηση και ανησυχία για την κλιματική αλλαγή, αλλά αναλαμβάνουν χαμηλά επίπεδα δράσης.



Με την εφαρμογή της εκστρατείας Student Switch Off σε πανεπιστήμια των 5 Ευρωπαϊκών χωρών που συνεργάζεται: Ηνωμένο Βασίλειο, Ελλάδα, Σουηδία, Κύπρο και Λιθουανία, υπήρξε η δυνατότητα ευαισθητοποίησης ενός πολύ μεγάλου αριθμού φοιτητών. Τα αποτελέσματα σε Ευρωπαϊκό επίπεδο για την ακαδημαϊκή χρονιά 2014 – 2015 ήταν:

- 8% κατά μέσο όρο μείωση της χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας, σε σύγκριση με το έτος αναφοράς, σε όλες τις συμμετέχουσες εστίες
- Επίτευξη 4.23GWh ηλεκτρικής ενέργειας εξοικονόμηση (1,902 tCO₂e / 363toe), σε σύγκριση με το έτος αναφοράς, σε όλες τις συμμετέχουσες εστίες, κατά τα δύο ακαδημαϊκά έτη δράσης.
- Εκτίμηση επίτευξης 2.85GWh εξοικονόμησης ενέργειας (998 tCO₂e / έτος / 245 toe) από τους φοιτητές που μετέφεραν τις συνήθειες εξοικονόμησης ενέργειας στις ιδιωτικές τους κατοικίες.
- 3.773 φοιτητές (15% σε κοιτώνες) από τις χώρες που συμμετέχουν στην εκστρατεία αναδείχθηκαν «πρωταθλητές ενέργειας» στο τέλος του ακαδημαϊκού έτους. 7547 φοιτητές (30%) ασχολούνται με το πρόγραμμα της εκστρατείας κάθε ακαδημαϊκό έτος.
- Συγκρίνοντας τη συμπεριφορά των φοιτητών μεταξύ των ερευνών, προέκυψε ότι ένα ποσοστό 10% των φοιτητών παρουσίαζε εναλλαγές από τις στοχευμένες συμπεριφορές (π.χ. μαθητές να σβήνουν τα φώτα όταν δεν χρησιμοποιείται). Το υπόλοιπο 90% των φοιτητών διατήρησαν τις συνήθειες εξοικονόμησης ενέργειας που έλαβαν από την εκστρατεία και μάλιστα τις μετέφεραν και στην ιδιωτική τους κατοικία μετά που έφυγαν από τους κοιτώνες.

[Στοιχεία από την ιστοσελίδα του Intelligent Energy Europe]

Σημείωση: toe = Tonnes of Oil Equivalent/Τόνοι Ισοδύναμου Πετρελαίου
tCO₂e = Τόνοι ισοδύναμου διοξειδίου του άνθρακα



Παρακάτω βλέπουμε αναλυτικά τη λίστα με τις εστίες που συμμετέχουν στην εκστρατεία SSO.

Dormitory provider	Responsible partner (via Work Package 2)	Country	Dormitories	Students
University of Cyprus	UCY	Cyprus	12	208
National and Kapodistrian University of Athens	UoA	Greece	4	1,064
Technical University of Crete	UoA	Greece	1	78
Vilnius Co-operative College	VGTU	Lithuania	1	182
Vilnius Gediminas Technical University	VGTU	Lithuania	4	2,400
Vilnius College of Technology and Design	VGTU	Lithuania	4	1,212
Vilnius University	VGTU	Lithuania	3	2,270
Klaipeda State College	VGTU	Lithuania	5	1,028
SGS Studentbostäder, Olofshöjd, Göteborg	SBF	Sweden	70	1,589
Stiftelsen Stockholms Studentbostäder	SBF	Sweden	250	1,582
University of Bath	NUS-UK	UK	38	3,402
Cranfield University	NUS-UK	UK	5	947
De Montfort University	NUS-UK	UK	5	1,984
The University of Northampton	NUS-UK	UK	7	1,640
Queen Mary, University of London	NUS-UK	UK	20	2,237
University of West of England	NUS-UK	UK	27	2,111
University of Worcester	NUS-UK	UK	18	1,042
TOTAL			475	24,976

Πίνακας 1.1.3.1, Λίστα εστιών που συμμετέχουν στο Student Switch Off

Όπως είναι φανερό, η Εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης έχει το μικρότερο αριθμό ενοίκων, ανάμεσα σε όλες τις συμμετέχουσες εστίες στην Ευρώπη. Το βασικό πλεονέκτημα μίας τόσο μικρής εστίας, είναι ότι όσο πιο λίγοι είναι οι ένοικοι, τόσο μεγαλύτερη επικοινωνία θα υπάρχει μεταξύ τους. Έτσι, η επιρροή σε θέματα όπως εξοικονόμησης ενέργειας μπορεί να αποκτήσει πιο προσωπικό, συνεπώς και πιο μόνιμο χαρακτήρα. Το βασικό μειονέκτημα όμως, είναι ότι για την προσέγγιση και εν τέλει την ενεργοποίηση των φοιτητών, θα πρέπει να δουλέψουν περισσότερο και εκτενέστερα οι υπεύθυνοι της εκστρατείας, καθώς το ποσοστό της αρχικής συμμετοχής των ενοίκων θα είναι σαφώς πολύ μικρότερο, κυρίως ξέροντας ότι διαγωνίζονται τόσο μεγαλύτερες και πιο σύγχρονες ίσως εστίες ανά την Ευρώπη.



1.2 Ο ρόλος του χρήστη στην εξοικονόμηση ενέργειας

Η ενέργεια είναι ένα ουσιαστικό μέρος της καθημερινής ζωής μας. Εξαρτόμαστε από τις εκατοντάδες των διαφορετικών τρόπων με τους οποίους κάνει αισθητή την παρουσία της και είναι αναμφίβολα μια υπηρεσία ζωτικής σημασίας για τον άνθρωπο αφού αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επιβίωσή του (θέρμανση, ψύξη, φωτισμός, μεταφορές, γεωργία, παραγωγή τροφίμων και άλλων αγαθών πρώτης ανάγκης), την ανάπτυξη της βιομηχανίας και των υπηρεσιών, την ανάπτυξη της οικονομίας και του πολιτισμού. Τα τελευταία χρόνια έχει παρατηρηθεί μία ραγδαία αύξηση της κατανάλωσης των ενεργειακών πόρων, κάτι που οδηγεί στη βαθμιαία εξάντλησή τους. Ο σύγχρονος πολίτης, σαν καταναλωτής ενεργειακών πόρων, είναι εκείνος που μπορεί να διασώσει ή να επιβαρύνει το περιβάλλον και να εγγυηθεί ή να υποθηκεύσει την αειφορία και το βιοτικό επίπεδο της επόμενης γενιάς.

Αποτελέσματα ερευνών που πραγματοποιούνται σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες ενισχύουν ολοένα και περισσότερο την πεποίθηση ότι, στον ενεργειακό τομέα, η ανθρώπινη συμπεριφορά είναι παράγοντας κεφαλαιώδους σημασίας όσον αφορά στην επάρκεια των ενεργειακών πόρων και την εξασφάλιση της αειφορίας. Ειδικότερα, έχει διαπιστωθεί, ότι ενώ έχουν επιτευχθεί σημαντικές εξελίξεις στον τεχνολογικό τομέα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης σε ένα πλήθος εφαρμογών και προϊόντων τελικής χρήσης, δεν υπήρξε αντίστοιχη σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας. Η βασική αιτία αυτού, είναι ότι στην όλη διαδικασία μεσολαβεί ο παράγοντας ανθρώπινη συμπεριφορά. Εκτός, λοιπόν, της ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων και των διαφόρων τεχνολογιών, το σημαντικότερο βήμα που πρέπει να υλοποιηθεί είναι η ενημέρωση, η εκπαίδευση και η ευαισθητοποίηση του τελικού καταναλωτή ενέργειας, ώστε να μην κάνει απλώς χρήση και συχνά κατάχρηση του ενεργειακού αγαθού, αλλά να οδηγείται σε ορθολογική χρήση της ενέργειας αυτής.

Στην Ελλάδα η συμμετοχή του οικιακού τομέα στη συνολική κατανάλωση ενέργειας ανέρχεται περίπου στο 24% (στοιχεία Υπουργείου Ανάπτυξης, 2007). Παράλληλα, οι ανάγκες για θέρμανση των κατοικιών ανέρχονται περίπου στο 70% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης ενώ η κατανάλωση ενέργειας για τις οικιακές συσκευές, το φωτισμό και τον κλιματισμό ανέρχεται στο 18% του συνολικού ενεργειακού ισοζυγίου. Η κατανάλωση ενέργειας στα κτίρια παρουσιάζει αυξητική τάση, λόγω της αύξησης της χρήσης κλιματιστικών και μικροσυσκευών. Παρά τη σημαντική βελτίωση που έχει επιτευχθεί στην ενεργειακή αποδοτικότητα των συσκευών, του εξοπλισμού θέρμανσης-ψύξης και του φωτισμού, τα τελευταία χρόνια, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στον οικιακό τομέα αυξάνεται κατά 2% κάθε έτος. Ορισμένοι από τους λόγους της αύξησης σχετίζονται με την απαίτηση για βελτιωμένες συνθήκες άνεσης, τη ζήτηση μεγαλύτερων φορτίων για κλιματισμό, υπολογιστές, οπτικοακουστικό εξοπλισμό, μηχανές γραφείου, κτλ. καθώς και στην έλλειψη γνώσης, πληροφόρησης και ενεργειακής συνείδησης.

Η εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια αποτελεί επιτακτικό στόχο τόσο της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και κάθε κράτους-μέλους της και δίνεται σαφής προτεραιότητα για την επίτευξή της. Εκτιμάται ότι, σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, μπορεί να επιτευχθεί εξοικονόμηση της τάξης του 22% στην ενέργεια που χρησιμοποιείται για



θέρμανση, κλιματισμό, ζεστό νερό και φωτισμό. Η χρήση της ενέργειας για κλιματισμό αναμένεται να διπλασιαστεί ως το 2020, μπορεί όμως να επιτευχθεί 25% εξοικονόμηση από τη χρήση ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων κλιματισμού. Ο φωτισμός καταναλώνει το 14% της συνολικής ενέργειας του κτιριακού τομέα. Με τη χρήση πιο αποδοτικών εξαρτημάτων και συστημάτων ελέγχου και με την ενσωμάτωση τεχνικών φυσικού φωτισμού και άλλων τεχνολογιών μπορεί να έχουμε εξοικονόμηση 30-50%. Ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, τα παθητικά και ενεργητικά ηλιακά συστήματα, ο φυσικός φωτισμός και ο φυσικός δροσισμός μπορούν να μειώσουν την ενεργειακή κατανάλωση κατά 60% σε ένα μέσο κτίριο. Για την υλοποίηση όμως αυτών των αποτελεσμάτων προαπαιτείται και η εναρμόνιση της ανθρώπινης συμπεριφοράς στις νέες αυτές τεχνολογίες.

Πολλή μεγάλη σημασία έχει επίσης η έννοια του οικολογικού αποτυπώματος. Το οικολογικό αποτύπωμα αναφέρεται στην έκταση παραγωγικής γης, πόσιμου νερού και θάλασσας που είναι απαραίτητα για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών σε τροφή, ενέργεια, νερό και πρώτες ύλες συνυπολογίζοντας τις εκπομπές ρύπων και την έκταση που χρειάζεται για την απόθεση των απορριμμάτων. Κάθε χρόνο λοιπόν, εξαντλούμε όλο και νωρίτερα την ικανότητα της Γης να υποστηρίξει τον τρόπο ζωής μας. Φέτος, η ημέρα που «τερματίσαμε» το κοντέρ της αντοχής του πλανήτη μας είναι η 13^η Αυγούστου, ενώ μόλις πριν από 15 χρόνια η αντίστοιχη μέρα ήταν περίπου στις αρχές Οκτωβρίου, σύμφωνα με τη WWF. Αυτό προκύπτει σύμφωνα με τα στοιχεία που δίνει στη δημοσιότητα παγκοσμίως το Global Footprint Network. Το Global Footprint Network καταγράφει τις απαιτήσεις της ανθρωπότητας από τον πλανήτη μας (Οικολογικό Αποτύπωμα) σε σύγκριση με τις δυνατότητες της φύσης να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις αυτές (βιοϊκανότητα - βιολογική ικανότητα του πλανήτη). Η Ημέρα Εξάντλησης της Γης σηματοδοτεί την ημερομηνία κατά την οποία η ετήσια απαίτηση από τη φύση υπερβαίνει αυτό που η Γη μπορεί να αναγεννήσει σε αυτόν τον χρόνο. Έτσι, το έτος 2015, η ανθρωπότητα ζήτησε από τη φύση, σε λιγότερο από οκτώ μήνες, όσα αυτή θα μπορούσε να μας δώσει σε έναν ολόκληρο χρόνο. Η Ελλάδα δυστυχώς ακολουθεί αυτόν τον φρενήρη ρυθμό εξάντλησης των φυσικών μας πόρων, με έναν τρόπο ζωής που «απαιτεί» 2,5 πλανήτες. Η Ελλάδα λοιπόν, κατατάσσεται στην 22^η θέση σε σύνολο 149 κρατών που εξετάζονται στην έκθεση με το οικολογικό της αποτύπωμα να είναι πολύ υψηλότερο του παγκόσμιου μέσου όρου.

«Πίσω από την οικονομική κρίση που βιώνει η χώρα, ξεδιπλώνεται και μια άλλη λιγότερο γνωστή αλλά εξίσου καταστροφική περιβαλλοντική κρίση. Στην Ελλάδα συνεχίζουμε να ζούμε εις βάρος του φυσικού μας κεφαλαίου και ο υπερ-δανεισμός αυτός θα έχει αρνητικές επιπτώσεις σε πολύ μεγαλύτερο βάθος χρόνου. Ας αποτελέσει η οικονομική κρίση τουλάχιστον αφορμή για μια εκ βαθέων επανεξέταση των προτύπων ανάπτυξης», σημειώνει ο Δημήτρης Καραβέλλας, διευθυντής του WWF Ελλάς.

«Ζούμε σαν να είχαμε στη διάθεσή μας έναν έξτρα πλανήτη. Χρησιμοποιούμε διπλάσιους φυσικούς πόρους από αυτούς που μπορεί να παράγει η Γη και, αν δεν αλλάξουμε τροχιά, το 2030 θα χρειαζόμαστε περισσότερους από 2 πλανήτες για να καλύψουμε τις ανάγκες μας», τονίζει ο Τζίμι Ληπ, Διευθυντής του WWF International.



Οι άνθρωποι ασχολούνται καθημερινά με πολλές δραστηριότητες. Δεν συνειδητοποιούν όμως ότι οι δραστηριότητες αυτές μπορεί να έχουν κακές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Πλήθος των καθημερινών μας δραστηριοτήτων συγκεντρώνεται προκαλώντας συνολικά το λεγόμενο ενεργειακό αποτύπωμα. Ενεργειακό αποτύπωμα, ονομάζεται το ποσό του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) που εκλύουν στην ατμόσφαιρα οι καθημερινές σας συνήθειες που σχετίζονται με την κατανάλωση ενέργειας και πραγματοποιούνται από άτομα, οργανισμούς και εταιρείες. Όπως είναι προφανές, αν η κατανάλωση της ενέργειας δεν γίνεται με ορθολογικό τρόπο, το ενεργειακό αποτύπωμα συνεχώς θα αυξάνεται, βλάπτοντας το περιβάλλον μας, συνεπώς και την υγεία μας.

Ορθολογική χρήση ενέργειας δεν σημαίνει περιορισμός ή θυσία των άνετων συνθηκών διαβίωσης, αλλά έμφαση στην προσπάθεια για μείωση των απωλειών ενέργειας και στην μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση κάθε μονάδας ενέργειας ώστε να μειωθεί η συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας. Ουσιαστικά αναφερόμαστε στη βέλτιστη διαχείριση των ενεργειακών πόρων. Βασική αρχή της ορθολογικής χρήσης της ενέργειας είναι ότι ο τελικός καταναλωτής πρέπει κάθε φορά να χρησιμοποιεί ακριβώς τόση ενέργεια όση χρειάζεται για να καλύπτει τις ανάγκες του και όχι περισσότερη. Επιπλέον, τα ενεργειακά οφέλη μεγιστοποιούνται όταν χρησιμοποιούνται παράλληλα και τα κατάλληλα εργαλεία (προϊόντα, εφαρμογές) που μας προσφέρει η τεχνολογία στην κατεύθυνση της βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και τελικά εξοικονόμησης ενέργειας.

Για να εξοικονομηθεί ενέργεια, δεν χρειάζεται απαραίτητα αντικατάσταση υπαρχόντων υλικών και εξοπλισμού ή αγορά επιπρόσθετων προϊόντων. Σημαντικά ποσά ενέργειας μπορούν να εξοικονομηθούν χωρίς οποιαδήποτε οικονομικά έξοδα, αλλάζοντας μόνο απλές καθημερινές συνήθειες των χρηστών της ενέργειας. Αυτό που απαιτείται για να γίνει κάτι τέτοιο είναι αποκλειστικά και μόνο η αλλαγή της ανθρώπινης νοοτροπίας και συμπεριφοράς χωρίς ωστόσο να επηρεάζονται οι συνθήκες άνεσης που σχετίζονται με τη χρήση της ενέργειας. Τα περισσότερα μέτρα τέτοιου είδους μπορούν να επιφέρουν εξοικονόμηση ενέργειας μέχρι 10 – 15% ή και περισσότερο, αναλόγως του μέτρου και της σωστής εφαρμογής του. Αξίζει εξάλλου να σημειωθεί ότι ο συνδυασμός πολλών σωστών ενεργειακών συμπεριφορών μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση πολύ μεγαλύτερων ποσών ενέργειας, σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων, καθώς και μείωση του CO_2 που εκλύεται στην ατμόσφαιρα. Ευφύης λοιπόν χρήση της ενέργειας σημαίνει καθαρότερη ατμόσφαιρα και περισσότερη εξοικονόμηση χρημάτων. Οι αρχικές και βασικότερες δράσεις που μπορούμε να αναλάβουμε για τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, μεταξύ άλλων, είναι σε μορφή κατηγοριών οι εξής:

- Η μείωση της υπερβολικής χρήσης των αυτοκινήτων.
- Μείωση της υπερβολικής χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας.
- Μείωση της χρήσης των ηλεκτρονικών αντικειμένων.
- Διεξαγωγή ανακύκλωσης των αποβλήτων
-

-[Υπουργείο Ανάπτυξης- Ειδική Υπηρεσία Συντονισμού & Εφαρμογής Δράσεων του ΥΠΙΑΝ στους Τομείς Ενέργειας, Φυσ.Πλούτου & Μεταποίησης& ΣΥ (ΕΥΣΕΔ ΕΝ/Β)



, Δράσεις Ενημέρωσης- Ευαισθητοποίησης για την Προώθηση της Εξοικονόμησης ενέργειας (ΕΞΕ), της Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας (ΟΧΕ) και των Αναενώσιμων Πηγών Ενέργειας(ΑΠΕ), ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι],

-[Anthony Emeakaroha *, Chee Siang Ang and Yong Yan, 2012, *Challenges in Improving Energy Efficiency in a University Campus Through the Application of Persuasive Technology and Smart Sensor*, *Challenges*, 3, 290-318]

- [Isanobu Kihara, Takashi Inoue*, 2002, *CO2 emissions per individual based on a survey of university students*, *Applied Energy* 72 , 645–658]

-[Rafael Gonzales and Tristan Sewell, 2012, *Sustainable and Energy Efficient Dorm Pilot Proposal*]

1.2.1 Τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας

Η εκστρατεία Student Switch Off που αναπτύσσεται πλέον και στο Πολυτεχνείο Κρήτης, στο χώρο της Φοιτητικής Εστίας, στοχεύει στην μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας αποκλειστικά μέσα από καθημερινές συνήθειες των χρηστών. Να σημειωθεί ότι η εξοικονόμηση προωθείται μόνο σε περιπτώσεις που γίνεται αλόγιστη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος. Σε καμία περίπτωση δεν προωθείται η εξοικονόμηση όταν αυτή συνεπάγεται σοβαρούς συμβιβασμούς στην υγεία, στην άνεση ή στην ασφάλεια των ενοίκων. Στόχος της εκστρατείας αυτής είναι η κατά μέσο όρο έτους 8% εξοικονόμηση ενέργειας και 1,520 τόνων CO₂ για το κτίριο των φοιτητικών εστιών, ενώ το ίδιο το Πολυτεχνείο, μέσω του προγράμματος «Πράσινο Πολυτεχνείο» στοχεύει στην κατά 20% εξοικονόμηση ενέργειας, το οποίο αντιστοιχεί στην εξοικονόμηση του χρηματικού ποσού 150,000 €, το οποίο θα επιστραφεί πίσω στις σχολές ως κονδύλια, όπου θα μπορούν να χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες τους προς όφελος των φοιτητών, του προσωπικού και γενικότερα της ακαδημαϊκής κοινότητας. Για την ορθολογική χρήση της ενέργειας χωρίς επιπτώσεις στην παραγωγική διαδικασία και στην άνεση της ζωής σας, παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας. Οι τεχνικές αυτές είναι προσαρμοσμένες στους χώρους του Πολυτεχνείου Κρήτης, συμπεριλαμβανομένου και της Φοιτητικής Εστίας, συνεπώς είναι ευρέως εφαρμόσιμες στην καθημερινότητα όλων μας:

Τρόποι εξοικονόμησης ενέργειας στο Πολυτεχνείο και στις Φοιτητικές Εστίες

1. Σωστή χρήση του κλιματιστικού:

- Να γίνεται λογική χρήση, δηλαδή μόνο όταν οι εναλλακτικοί τρόποι δροσισμού δεν μπορούν να μας καλύψουν. Ο συνδυασμός φυσικών τρόπων δροσισμού, όπως η χρήση μέσων σκίασης, παράλληλα με τη χρήση κλιματιστικού είναι κάτι που βοηθάει πολύ στην τελική απόδοση του. Ακόμα, η χρήση ενός ανεμιστήρα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας, μπορεί να υποβοηθήσει στον κλιματισμό του χώρου έως και 10%.



- Φυσικά η χρήση του κλιματιστικού πρέπει να συνδέεται και με την, προσαρμοσμένη με τον καιρό, ενδυμασία.
- Ο κλιματισμός πρέπει να γίνεται μόνο για τους ενεργούς χώρους και με τη σωστή χρήση του θερμοστάτη. Οι συνθήκες θερμικής άνεσης σε ένα χώρο είναι πάντοτε μεταξύ 20 – 27 °C, ενώ δεν πρέπει να υπάρχουν μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας, μεγαλύτερες δηλαδή από 6- 10 βαθμούς, μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος, γιατί αλλιώς προκαλείται καταπόνηση του οργανισμού μας από την ξαφνική μετάβαση στην εξωτερική θερμοκρασία. Αυτό σημαίνει 19 – 20 °C το χειμώνα και 25 – 26 °C το καλοκαίρι. Αποφεύγετε να αυξομειώνετε το θερμοστάτη αν δεν υπάρχει ανάγκη, καθώς με αυτό τον τρόπο αυξάνεται η κατανάλωση ενέργειας. Για κάθε επιπλέον βαθμό σπαταλάτε μέχρι και 7% περισσότερη ενέργεια.
- Ακόμα, στις εποχιακές ρυθμίσεις προστίθενται και οι σωστές ρυθμίσεις στη ροή του αέρα. Αυτό σημαίνει ότι το καλοκαίρι που χρειαζόμαστε κρύο αέρα για να δροσιστούμε, ρυθμίζουμε τις περσίδες του κλιματιστικού όσο το δυνατόν ψηλότερα, ενώ το αντίθετο συμβαίνει τον χειμώνα. Ο λόγος που γίνεται αυτό είναι για να πετύχουμε σωστή διανομή αέρα στο χώρο, λειτουργώντας με τη λογική ότι ο θερμός αέρας είναι πάντα ελαφρύτερος από τον κρύο, επομένως έχει την τάση να κινείται προς τα πάνω.
- Είναι πολύ σημαντικό να ανανεώνεται συχνά ο αέρας των χώρων που κλιματίζονται, για την αποφυγή ανακύκλωσης του ίδιου αέρα και την εισπνοή τυχόν μικροβίων στο χώρο. Κάτι τέτοιο βέβαια δεν θα πρέπει να γίνεται παράλληλα με το κλιματιστικό σε χρήση, καθώς κάτι τέτοιο το καθιστά πολύ ενεργοβόρο. Για ακόμα καλύτερα αποτελέσματα συνιστάται ο συχνός καθαρισμός των φίλτρων του κλιματιστικού.
- Καλό είναι να πραγματοποιείται κλείσιμο του κλιματιστικού μισή ώρα τουλάχιστον πριν την εγκατάλειψη του χώρου που κλιματίζεται.
- Ρυθμίστε τον ανεμιστήρα του κλιματιστικού σε χαμηλές ταχύτητες όταν υπάρχει υψηλή υγρασία. Αυτό θα σας αποφέρει λιγότερη ψύξη, αλλά θα αφαιρεθεί περισσότερη υγρασία από τον αέρα, κάνοντας έτσι το χώρο να μοιάζει δροσερότερος. Σε συνθήκες κανονικών επιπέδων υγρασίας ρυθμίστε το κλιματιστικό στη θέση auto και προτιμάτε τη μέγιστη ταχύτητα ανεμιστήρα.
- Κλείνετε τα κλιματιστικά στους κοινόχρηστους χώρους όπου δεν είναι κανείς

Γενικά καλό είναι να προτιμάται η χρήση του κλιματιστικού για λόγους θέρμανσης αντί της χρήση συνηθισμένων ηλεκτρικών θερμαντικών σωμάτων και αερόθερμων, η οποία είναι καλό να αποφεύγεται καθώς είναι τρομερά ενεργοβόρα ανεβάζοντας κατά πολύ το κόστος του ηλεκτρισμού. Επίσης, στην περίπτωση του δροσισμού προτιμάται ο ανεμιστήρας οροφής αντί του κλιματιστικού. Ο ανεμιστήρας οροφής δροσίζει, ενώ καταναλώνει ελάχιστη ενέργεια (όση και ένας κοινός λαμπτήρας φωτισμού).

Η επιλογή των κλιματιστικών θα πρέπει πάντοτε να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη της ενεργειακή τους απόδοση και τις ανάγκες του χώρου. Δεδομένης της ευρείας



χρήσης των κλιματιστικών, τα κλιματιστικά ψηλής ενεργειακής απόδοσης παρέχουν τη δυνατότητα σημαντικής εξοικονόμησης ενέργειας. Επιπλέον, το σύστημα inverter επιλέγει την κατάλληλη συχνότητα λειτουργίας του κλιματιστικού μηχανήματος, μεταβάλλοντας την ψυκτική/θερμική απόδοσή του ανάλογα με τις ανάγκες του χώρου, εξοικονομώντας έτσι σημαντικά ποσά ενέργειας.

Η αποδοτική λειτουργία των κλιματιστικών σχετίζεται πάντοτε με τη σωστή συντήρησή τους από εκπαιδευμένο συντηρητή. Με την τακτική συντήρηση μπορούμε να επισημάνουμε έγκαιρα τις αιτίες βλαβών, να διατηρήσουμε το σύστημα σε μέγιστη ενεργειακή απόδοση και να επιμηκύνουμε τη ζωή των μηχανημάτων. Σημαντικό είναι εξάλλου να εντοπίζονται και να διορθώνονται αμέσως τυχόν διαρροές ψυκτικού, να αντικαθίστανται τυχόν κατεστραμμένες μονώσεις στις σωληνώσεις και οι χρήστες να ζητούν αμέσως βοήθεια ειδικών σε περιπτώσεις όπου εντοπίζονται προβλήματα στη λειτουργία τους.

Στην συντήρηση εντάσσεται και ο τακτικός καθαρισμός των φίλτρων, ο οποίος είναι πολύ σημαντικός για την καλή λειτουργία και τη σωστή απόδοση των κλιματιστικών, καθώς και για λόγους υγείας των χρηστών. Τα φίλτρα είναι καλό να καθαρίζονται μία φορά το μήνα.

2. Αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας:

- Για τη θέρμανση του χώρου, είναι καλό να εκμεταλλευόμαστε όσο το δυνατόν περισσότερο την παρουσία του ήλιου. Αφήνουμε ανοιχτά τα παραθυρόφυλλα και τις κουρτίνες που κοιτάνε στη νότια πλευρά για να επιτρέψουμε στην ηλιακή ακτινοβολία να περάσει στους εσωτερικούς χώρους. Αντιθέτως, κλείνουμε καλά τα παραθυρόφυλλα το βράδυ (ιδιαίτερα αυτά που κοιτάνε βόρεια) για την ελαχιστοποίηση των διαρροών θερμότητας.
- Για τη θέρμανση του νερού συνίσταται ηλιακός θερμοσίφωνας, οποίος μπορεί να εξοικονομήσει 40-80 %, 150-180 € ετησίως σε ένα σπίτι.

3. Πλύσιμο ρούχων:

- Περίπου το 90% του ρεύματος που καταναλώνει ένα πλυντήριο σε μία πλύση είναι για να ζεστάνει το νερό. Πλένοντας σε χαμηλές θερμοκρασίες, 30°C ή και κρύο νερό, μπορούμε να εξοικονομήσουμε περισσότερο από το 50% ηλεκτρικό ρεύμα ανά πλύση, σε σχέση με τις υψηλές θερμοκρασίες.
- Προτιμήστε καλύτερα το κλασσικό πλυντήριο με την πόρτα μπροστά και όχι με την πόρτα από πάνω, αφού αυτά τα μοντέλα συνήθως καταναλώνουν τη διπλάσια ενέργεια και νερό.

4. Μαγείρεμα:

- Ο καλύτερος τρόπος μαγειρέματος είναι σε χαμηλή φωτιά. Μόλις το φαγητό βράσει, χαμηλώνουμε τη φωτιά και το αφήνουμε να σιγοβράζει μέχρι να γίνει.
- Έχοντας το καπάκι του σκεύους που μαγειρεύετε κλειστό, εξοικονομείτε έως 90% ενέργεια, αναλόγως με το πόσο καλά εφαρμόζει το καπάκι στο σκεύος.



- Η χρήση βραστήρα είναι η οικονομικότερη και πιο γρήγορη μέθοδος στην περίπτωση που χρειαζόμαστε να ζεστάνουμε νερό. Η απόδοση του βραστήρα είναι έως και 81%, δηλαδή σχεδόν διπλάσια από του φούρνου μικροκυμάτων και σχεδόν 2,5 φορές πιο αποδοτικό από το μάτι της κουζίνας. Επίσης, κλείνει αυτόματα όταν το νερό είναι έτοιμο, διευκολύνοντάς μας ακόμα περισσότερο. Αν ο βραστήρας είναι ασύρματός, δηλαδή αφαιρείται από τη βάση του, είναι λιγότερο αποδοτικός συγκριτικά με τον ενσύρματο βραστήρα. Ακόμα, αν χρησιμοποιήσετε το λεγόμενο οικολογικό βραστήρα (Eco Kettle), θα έχετε έως και 30% περισσότερη απόδοση από έναν συνηθισμένο βραστήρα, συνεπώς ακόμα μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας.
- Ζεσταίνετε μόνο την ποσότητα του νερού που χρειάζεστε εμποδίζοντας έτσι την άσκοπη κατανάλωση ενέργειας και νερού. Αν όλοι οι Ευρωπαίοι έβραζαν με τον βραστήρα νερού μόνο το νερό που χρειαζόνταν πραγματικά, αποφεύγοντας έτσι 1 λίτρο περιττού βραστού νερού την ημέρα, η ενέργεια που θα εξοικονομούσαν, θα μπορούσε να δώσει ρεύμα στο ένα τρίτο όλων των φωτιστικών στύλων των ευρωπαϊκών δρόμων!
- Τα σκεύη πρέπει να εφαρμόζουν ακριβώς στην επιφάνεια του ματιού. Αν η βάση του σκεύους είναι 1-2 εκατοστά μικρότερη, τότε σπαταλάμε ακόμα και 30% περισσότερη ενέργεια από ό,τι χρειαζόμαστε.
- Η χρήση χύτρας ταχύτητας μειώνει την κατανάλωση ενέργειας κατά 50-75%.
- Η χρησιμότητα της προθέρμανσης του φούρνου, σε περιπτώσεις μαγειρέματος φαγητών (σε αντίθεση με το ψήσιμο γλυκών) είναι υπερεκτιμημένη και συμβάλλει σε επίσης μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.
- Επίσης, είναι καλό να σβήνετε τον φούρνο περίπου μισή ώρα πριν το τέλος ψησίματος του φαγητού. Ο φούρνος κρατάει αρκετή θερμότητα για να ολοκληρωθεί το ψήσιμο, αρκεί βέβαια ο φούρνος να παραμένει κλειστός. Κάθε φορά που ανοιγοκλείνουμε την πόρτα του φούρνου χάνεται το 20% της θερμότητας. Είναι ακόμα πιο αναγκαίες οι συνήθειες αυτές, αν σκεφτούμε ότι η ηλεκτρική κουζίνα ισοδυναμεί σε κατανάλωση ρεύματος με 30 τηλεοράσεις!
- Οι φούρνοι μικροκυμάτων καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια, όταν δεν είναι σε λειτουργία! Μια μελέτη του Appliance Standards Awareness Project έδειξε ότι χρησιμοποιούμε το φούρνο μικροκυμάτων μόλις 70 ώρες το χρόνο, ενώ τις υπόλοιπες 8.690 ώρες του χρόνου, η συσκευή είναι ένα ενεργειακό βαμπίρ που καταναλώνει ενέργεια απλώς για να έχει αναμμένο το ρολόι και άλλα κουμπιά στο καντράν του. Επομένως, όταν ο φούρνος μικροκυμάτων δεν χρησιμοποιείται, θα πρέπει να βγαίνει από την πρίζα.

5. Ψυγείο

- Όταν ανοίγουμε το ψυγείο καλό είναι να μην το αφήνουμε πολύ ώρα ανοιχτό, καθώς με αυτήν την κίνηση χάνεται σχεδόν το 1/3 της ψύξης και το μοτέρ του



θα καταναλώσει επιπλέον ρεύμα για να φέρει ξανά τη θερμοκρασία στο προηγούμενο επίπεδο.

- Τοποθετούμε το ψυγείο σε δροσερό σημείο του σπιτιού, μακριά από καλοριφέρ, την ηλεκτρική κουζίνα και παράθυρα ή σημεία που βλέπει ο ήλιος.
- Αποφεύγετε την τοποθέτηση ζεστών αντικειμένων στο χώρο του ψυγείου και του καταψύκτη. Αφήστε τα πρώτα έξω μέχρι να κρυώσουν.
- Διατηρείτε το χώρο συντήρησης του ψυγείου στους 4 - 5 °C και της κατάψυξης στους -6 °C.
- Ελέγχετε το λάστιχο περιμετρικά της πόρτας και βεβαιωθείτε ότι η πόρτα κλείνει ερμητικά.
- Ελέγχετε την απόψυξη αν δεν είναι αυτόματη, για να μη μαζεύεται πάγος πάνω από 0,5 εκατοστά.
- Όταν απουσιάζετε από το σπίτι σας για μεγάλα χρονικά διαστήματα, όπως σε διακοπές, καλό είναι να αδειάζετε το ψυγείο, να το βγάζετε από την πρίζα και να αφήνετε την πόρτα του ανοικτή.

6. Ηλεκτρικές συσκευές:

6.1 Αγορά:

- Οι διάφοροι τύποι των ηλεκτρικών συσκευών δεν καταναλώνουν την ίδια ενέργεια. Η ενεργειακή σήμανση αποσκοπεί στην ενημέρωση των καταναλωτών για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που έχει μια συσκευή. Οι συσκευές κατατάσσονται σε κατηγορίες A έως G. Αν πρόκειται να αγοράσουμε μία νέα ηλεκτρική συσκευή, επιλέγουμε ένα μοντέλο που ανήκει στην υψηλότερη ενεργειακή κλάση. Πολλές φορές, παρά την αναγραφόμενη ενεργειακή κλάση των συσκευών A, A+, A++ και A+++ δεν αναφέρεται στην ετικέτα η υψηλότερη διαθέσιμη κλάση, συνεπώς μπορεί να μην διαλέξουμε την αποδοτικότερη συσκευή. Γι' αυτό συγκρίνουμε στην ενεργειακή ετικέτα την εποχιακή απόδοση, ('SEER' για ψύξη και 'SCOP' για θέρμανση) και κοιτάμε τις εκτιμώμενες κιλοβατώρες που θα καταναλώσουμε.
- Το Αστέρι Ενέργειας "Energy Star", είναι σήμα ποιότητας που φέρουν οι ηλεκτρικές συσκευές γραφείου (υπολογιστές, οθόνες, εκτυπωτές, φαξ, φωτοτυπικές μηχανές, σαρωτές και πολυμηχανήματα) οι οποίες πληρούν ορισμένες προδιαγραφές ενεργειακής απόδοσης (συσκευές χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας). Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει καθιερώσει το σήμα "ENERGY STAR" για συσκευές εξοπλισμού γραφείων στα πλαίσια συμφωνίας με την κυβέρνηση των ΗΠΑ, με στόχο την παρότρυνση καταναλωτών να αγοράζουν συσκευές με το σήμα προκειμένου να εξοικονομήσουν χρήματα και ενέργεια.

6.2 Λειτουργία ηλεκτρικών συσκευών:

- Σβήνετε όλες τις ηλεκτρικές συσκευές από τον κεντρικό διακόπτη ώστε να μην μένουν ούτε σε κατάσταση αναμονής (stand by), ή ακόμα καλύτερα να τις βγάζετε από την πρίζα. Επειδή βέβαια δεν είναι και τόσο πρακτικό να γίνεται



αυτό κάθε μέρα 2 και 3 φορές σε 5-6 συσκευές, μπορείτε να χρησιμοποιείτε ένα πολύμπριζο με διακόπτη και να συνδέετε εκεί τις ανάλογες συσκευές, κλείνοντας απλώς το διακόπτη.

- Επιλέγετε πάντοτε το μέγεθος των ηλεκτρικών συσκευών ανάλογα με τις ανάγκες σας. Σε αντίθετη περίπτωση έχουμε τρομερή σπατάλη ενέργειας, χρημάτων και χώρου.
- Χρησιμοποιείτε πάντοτε την κατάλληλη θερμοκρασία για το σιδέρωμα των ρούχων και μη διακόπτετε τη διαδικασία σιδερώματος. Μη σιδερώνετε ρούχα που δεν χρειάζονται σιδέρωμα.
- Μεγάλα ποσά ενέργειας καταναλώνονται από συσκευές όπως κινητά, tables κλπ. που αφήνονται για ώρες σε κατάσταση φόρτισης. Επίσης, πρόσφατη μελέτη του Digital Power Group έδειξε ότι η μέση κατανάλωση ενέργειας ενός iPhone είναι υψηλότερη από ένα μεσαίου μεγέθους ψυγείο

7. Φωτισμός:

Η Ευρωπαϊκή Ένωση με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας προχώρησε στη σταδιακή κατάργηση των ενεργοβόρων λαμπτήρων και την αντικατάστασή τους με οικονομικότερους λαμπτήρες. Μόνο το 10% της ενέργειας που καταναλώνουν οι κοινοί λαμπτήρες πυρακτώσεως χρησιμοποιείται για φωτισμό και το υπόλοιπο 90% της ενέργειας μετατρέπεται σε θερμότητα και χάνεται. Οι λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας συμβάλλουν στη μείωση των εκπομπών και στην προστασία του περιβάλλοντος και της υγείας. Η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό εξαρτάται από την ισχύ των λαμπτήρων (watt) και το χρόνο λειτουργίας τους.

- Οι σύγχρονοι οικονομικοί λαμπτήρες, για το ίδιο επίπεδο φωτεινότητας με τους κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως, έχουν 10 φορές μεγαλύτερο χρόνο ζωής και απαιτούν το ένα πέμπτο της ηλεκτρικής κατανάλωσης. Το κόστος αγοράς τους είναι μεν μεγαλύτερο αλλά το συνολικό οικονομικό όφελος κατά τη χρήση τους είναι σημαντικό ως αποτέλεσμα της χαμηλής κατανάλωσης ρεύματος και της μεγαλύτερης διάρκειας ζωής τους (1 λαμπτήρας χαμηλής κατανάλωσης αντιστοιχεί με 10 κοινούς λαμπτήρες). Για κάθε παλιά λάμπα πυρακτώσεως 100W που αντικαθιστάμε με μία εξοικονόμησης ενέργειας αντίστοιχης φωτεινότητας, γλυτώνουμε περίπου 30-40 € το χρόνο.
- Μέχρι στιγμής η βέλτιστη επιλογή λαμπτήρα είναι κατηγορίας LED. Χρησιμοποιούν έως και 82% λιγότερη ενέργεια από τους λαμπτήρες πυρακτώσεως, ενώ η διάρκεια ζωής τους πιθανότατα μπορεί να ξεπεράσει και τα δέκα χρόνια, δηλαδή έως και 25 φορές περισσότερο από τους κοινούς λαμπτήρες. Επιπλέον, παράγουν πολύ λιγότερη θερμότητα, έχουν απόδοση φυσικού φωτός και δεν περιέχουν υδράργυρο, όπως οι λαμπτήρες φθορισμού, έτσι δεν αποτελούν κίνδυνο για την ατμόσφαιρα και την υγεία μας σε περίπτωση που σπάσουν
- Στην σωστή διαχείριση του φωτισμού εντάσσεται φυσικά και η σωστή εκμετάλλευση του φυσικού φωτισμού της ημέρας.



- Σε κάθε περίπτωση, σβήνετε πάντα τα φώτα όταν ο χώρος δεν χρησιμοποιείται και γενικότερα αποφεύγετε τον υπερβολικό φωτισμό. Για παράδειγμα, όταν ο φωτισμός του γραφείου παραμένει αναμμένος όλο το βράδυ, χρησιμοποιείται τόση ενέργεια μέσα σ' ένα έτος, όση για να ζεστάνει ένα ολόκληρο σπίτι για σχεδόν 3 μήνες.

8. Γραφειακός εξοπλισμός:

- Να απενεργοποιούνται πλήρως οι συσκευές που δεν χρησιμοποιούνται, όπως αναφέραμε προηγουμένως. Όταν μία φωτοτυπική μηχανή παραμένει σε κατάσταση αναμονής όλο το βράδυ, σπαταλείται αρκετή ενέργεια, όση για να φτιάξεις 30 φλιτζάνια τσάι. Επιπλέον, από έναν Η/Υ που παραμένει αναμμένος όλο το βράδυ για ένα χρόνο, δημιουργούνται αρκετές εκπομπές CO₂ ώστε να γεμίσουν ένα διώροφο λεωφορείο.
- Όπου είναι δυνατό, επιλέγετε τη χρήση φορητών Η/Υ αντί των επιτραπέζιων.
- Να προτιμάται η καταστολή λειτουργίας (sleep mode) αντί της απλής προστασίας οθόνης και στην περίπτωση των φορητών υπολογιστών, ακόμα καλύτερη επιλογή είναι η αδρανοποίηση (hibernate).
- Χρησιμοποιείτε ανακυκλωμένο χαρτί. Για την παραγωγή ανακυκλωμένου χαρτιού χρειάζεται 90% λιγότερο νερό και 50% λιγότερη ενέργεια.

9. Χρήση ζεστού νερού:

- Περιορίζετε την κατανάλωση ζεστού νερού. Αλλάξτε την κεφαλή του τηλεφώνου του μπάνιου με ένα χαμηλής ροής, εξοικονομώντας έως 70€ το χρόνο στους λογαριασμούς νερού.
- Ανάβετε το θερμοσίφωνά μόνο για όσο και όταν το χρειάζεστε, χωρίς να το αφήνετε αναμμένο άσκοπα όλη μέρα.
- Προτιμήστε το ντους από το μπάνιο στη μπανιέρα. Ξοδεύετε τρεις φορές λιγότερο νερό.
- Μην αφήνετε τις βρύσες σας να στάζουν και μην αφήνετε το νερό να τρέχει άσκοπα.

10. Πλυντήριο ρούχων:

- Χρησιμοποιείτε το πλυντήριο ρούχων όταν είναι γεμάτο χωρίς να το υπερφορτώνετε.
- Ρυθμίστε το πρόγραμμα πλύσης του πλυντηρίου ρούχων σε χαμηλότερες θερμοκρασίες. Ρυθμίζοντας τη θερμοκρασία πλύσης από τους 60 βαθμούς



στους 30 – 40 °C μειώνετε το κόστος πλύσης κατά 26%. Επιλέξτε τον οικονομικό κύκλο πλυσίματος.

- Η πρόπλυση καλό είναι να χρησιμοποιείται μόνο όταν αυτό είναι απαραίτητο. Χρησιμοποιήστε προγράμματα μικρής διάρκειας για ρούχα λίγο λερωμένα.

11. Επιπλέον:

- Ελέγξτε τα ανοίγματα στους κοινόχρηστους χώρους (παράθυρα, πόρτες, σπασμένα τζάμια, εμφανείς διαρροές, σημεία εισόδου αέρα). Αν υπάρχει πρόβλημα επικοινωνείτε άμεσα με τον ενεργειακό υπεύθυνο της Σχολής σας ή με τη Γραμματεία τηλεφωνικά ή με email.
- Το πιστολάκι των μαλλιών είναι μία από τις πλέον ενεργοβόρες ηλεκτρικές συσκευές, πιο ενεργοβόρα ακόμη και από το σίδερο, οπότε πρέπει να χρησιμοποιείται με μεγάλη σύνεση.
- Ενημερώνετε συχνά τους υπόλοιπους φοιτητές για τα πλεονεκτήματα της εξοικονόμησης ενέργειας. Η εξοικονόμηση ενέργειας ισοδυναμεί με εξοικονόμηση χρημάτων και μείωση εκπομπών CO₂. Κάθε κιλοβατώρα που εξοικονομείται ισοδυναμεί με 1kg λιγότερο CO₂ στην ατμόσφαιρα.

Ανακύκλωση

Η ανακύκλωση δεν είναι μία μέθοδος εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας από την φοιτητική εστία, όμως είναι μία πολύ σημαντική μέθοδος εξοικονόμησης ενέργειας και προστασίας του περιβάλλοντος. Εδώ και πολλά χρόνια, το Πολυτεχνείο Κρήτης συμμετέχει ενεργά στην ανακύκλωση, αποτυπώνοντας με αυτό τον τρόπο την κοινωνική του ευθύνη ως δημόσιος φορέας και κυρίως ως φορέας εκπαίδευσης και πολιτισμού. Η σωστή ταξινόμηση των απορριμμάτων στους κάδους ανακύκλωσης έχει ως εξής:

- **Κίτρινος κάδος:** μπουκάλια γυάλινα (χωρίς καπάκια), γυάλινες συσκευασίες (μόνο, χωρίς καπάκια)

ΟΧΙ: κεραμικά, πορσελάνες, πήλινα, καμένες λάμπες, καθρέπτες, τζάμια, κρύσταλλα και πυρίμαχα σκεύη

- **Μπλε κάδος:** χαρτί, χάρτινες συσκευασίες, συσκευασίες από αλουμίνιο, σιδηρούχες συσκευασίες, σπρέι καλλυντικών (τελείως άδεια, χωρίς πλαστικό καπάκι), πλαστικό

ΟΧΙ: αιχμηρά αντικείμενα, αφρολέξ, φελιζόλ, υαλοβάμβακα, βιοαποικοδομήσιμες πλαστικές σακούλες, περιτύλιγμα έτοιμων φαγητών, σιδερώστρες, απλώστρες,



χαρτοπετσέτες, χαρτί υγείας, χαρτί κουζίνας, λαδόκολλες, συσκευασίες τοξικών υλικών όπως εντομοκτόνων, φωτογραφίες και καρμπόν.

Σημείωση: και στους δύο κάδους γίνεται απόρριψη μόνο των απορριμμάτων, χωρίς να βρίσκονται σε σακούλες.

Παρακάτω φαίνεται αναλυτικότερα ο τρόπος ανακύκλωσης των απορριμμάτων στο χώρο του Πολυτεχνείου Κρήτης, όπως φαίνεται και στην ιστοσελίδα του ιδρύματος.

- **Χαρτί - συσκευασίες (πλαστικό, χαρτί, αλουμίνιο, γυαλί)**

Το χαρτί συλλέγεται στους μπλε κάδους ανακύκλωσης της ΔΕΔΙΣΑ. Συγκεντρώνεται εκεί από την υπηρεσία καθαριότητας του Ιδρύματος που το συλλέγει από τα γραφεία του προσωπικού και τις υπηρεσίες του Ιδρύματος (Μηχανογραφικό, Φωτοτυπικό, Βιβλιοθήκη κτλ).

- **Γυαλί**

Το γυαλί συλλέγεται στους κίτρινους κάδους ανακύκλωσης της ΔΕΔΙΣΑ. Συγκεντρώνονται εκεί από το προσωπικό του Ιδρύματος και τις υπηρεσίες του Ιδρύματος (Μηχανογραφικό, Φωτοτυπικό, Βιβλιοθήκη κτλ).

- **Μελανοδοχεία**

Τα μελανοδοχεία συλλέγονται σε ειδικούς κάδους ανακύκλωσης. Συγκεντρώνονται εκεί από το προσωπικό του Ιδρύματος και τις υπηρεσίες του Ιδρύματος (Μηχανογραφικό, Φωτοτυπικό, Βιβλιοθήκη κτλ).

- **Οικιακές μπαταρίες**

Η διαδικασία συλλογής και ανακύκλωσης μπαταριών πραγματοποιείται από το Μάρτιο του 2008 με την εγκατάσταση ειδικών κάδων σε δεκαεπτά (17) σημεία του Ιδρύματος, καλύπτοντας έτσι όλους τους χώρους των υπαλλήλων αλλά και φοιτητών του. Η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μέσω του πιστοποιημένου δικτύου της ΑΦΗΣ Α.Ε. χωρίς επιβάρυνση για το Πολυτεχνείο Κρήτης. Στην προσπάθεια αυτή συμμετέχουν διάφοροι υπάλληλοι του Ιδρύματος, οι οποίοι έχουν αναλάβει το άδειασμα των κάδων που βρίσκονται στο χώρο τους.

Ακόμα, προτείνεται η σύμβαση με πιστοποιημένη εταιρία συλλογής μεγάλων μπαταριών, η οποία θα ανήκει στη λίστα των αδειοδοτημένων & νόμιμα συμβεβλημένων με το ΣΥΔΕΣΥΣ εταιρειών συλλογής και μεταφοράς χρησιμοποιημένων συσσωρευτών. Η συλλογή τους θα γίνει με μικρό έσοδο για το Πολυτεχνείο Κρήτης, σύμφωνα με το βάρος των συλλεγόμενων υλών, όπως θα καθορίζεται από τη σύμβαση.

Μια μπαταρία που φτάνει στον υδροφόρο ορίζοντα μπορεί ίσως να μολύνει και 400.000 λίτρα νερού!

- **Λαμπτήρες**

Η συλλογή και ανακύκλωση των χρησιμοποιημένων λαμπτήρων του Πολυτεχνείου Κρήτης πραγματοποιείται μέσω της εταιρείας Φωτοκύκλωση Α.Ε. Συγκεκριμένα, σε συνεργασία με το Τμήμα Συντήρησης της Τεχνικής Υπηρεσίας έχει παραληφθεί



(11/01/2011) ειδικός κάδος ανακύκλωσης, στον οποίο απορρίπτονται οι λαμπτήρες που αντικαθίστανται από τους χώρους του Ιδρύματος.

Μερικές ακόμη χρήσιμες πληροφορίες και συμβουλές σχετικά με την ανακύκλωση:

- Χρειάζεται 95% λιγότερη ενέργεια για να ανακυκλωθεί το αλουμίνιο απ' ό,τι χρειάζεται για να φτιαχτεί από πρώτες ύλες.
- Στα ψώνια σας, διαλέξτε χαρτί αντί για πλαστικό όταν έχετε την επιλογή. Ακόμα και οι σύγχρονες βιοδιασπώμενες πλαστικές σακούλες ενδέχεται να εγκυμονούν σοβαρούς κινδύνους για το περιβάλλον.
- Προτιμήστε τις γυάλινες συσκευασίες που επιστρέφονται σε περιπτώσεις ποτών και αναψυκτικών.
- Αποφεύγετε τη χρήση πλαστικών ειδών μιας χρήσης.
- Αποφύγετε το εμφιαλωμένο νερό, όταν το νερό της περιοχής σας είναι πόσιμο. Το κόστος από τη μόλυνση του πλαστικού και τα καύσιμα που δαπανώνται για τη μεταφορά των μπουκαλιών είναι μεγάλο.
- Προτιμήστε τις υφασμάτινες πετσέτες από το χαρτί κουζίνας. Το χαρτί πετιέται μετά τη χρήση του, ενώ για τη λεύκανσή του απαιτείται χλώριο.
- Μην πετάτε ποτέ χρησιμοποιημένο λάδι στον νεροχύτη. Βάλτε το σε ένα μπουκάλι και ανακύκλωσέ το στους ειδικούς χώρους, συνήθως σε σουπερ μάρκετ. Υπάρχουν εταιρίες που το συλλέγουν και το μετατρέπουν σε βιοκαύσιμα. Αν δεν έχετε αυτή τη δυνατότητα, κλείστε το ερμητικά σε μια σακούλα και πετάξτε το στα σκουπίδια. Ένα λίτρο τηγανισμένου λαδιού μπορεί να μολύνει τεράστιες ποσότητες νερού.
- Ανακυκλώστε τα οργανικά σας υπολείμματα φτιάχνοντας το δικό σας λίπασμα (κομπόστ). Στο εμπόριο διατίθενται ειδικοί κάδοι.

-[UCDAVIS STUDENT HOUSING, *Sustainable Living in the Residence Halls*]

-[Pablo Paster, 2009, *Technology / Clean Technology*]

-[Τάκης Γρηγορίου, 2013, Greenpeace]

-[Φωτοβολταικα iQsolarpower, 2014]



Κεφάλαιο 2

Η εστία του Πολυτεχνείου Κρήτης

2.1 Περιγραφή

Η Φοιτητική Εστία που βρίσκεται στις ιδιόκτητες εγκαταστάσεις του Πολυτεχνείου Κρήτης στα Κουνουπιδιανά Ακρωτηρίου Χανίων, παρέχει τη δυνατότητα στέγασης σε 78 φοιτητές. Όλα τα δωμάτια της Φοιτητικής Εστίας είναι πλήρως εξοπλισμένα και διαθέτουν ατομικό λουτρό, τηλέφωνο με δυνατότητα εισερχόμενων κλήσεων και χρήσης χρονοκάρτας καθώς και σύνδεση με το διαδίκτυο (Internet). Στους 11 επιμέρους πυρήνες υπάρχουν κοινόχρηστοι χώροι με καθιστικά, πλυντήριο, ψυγεία, δύο μάτια κουζίνας εντοιχισμένα και αποροφητήρας χωρίς εξωτερικό αποδέκτη.

Στους ενεργούς προπτυχιακούς φοιτητές, εφόσον δεν προέρχονται από κατάταξη ή δεν είναι ήδη κάτοχοι πτυχίου, παρέχεται δωρεάν στέγαση, υπό ορισμένες προϋποθέσεις που αφορούν στην ατομική και στην οικογενειακή τους κατάσταση, όπως αυτές ορίζονται στον Κανονισμό Στέγασης που έχει εγκριθεί από τη Σύγκλητο του Πολυτεχνείου Κρήτης. Για το σκοπό αυτό, κάθε ακαδημαϊκό έτος καθορίζεται από τη Σύγκλητο το ύψος των πιστώσεων που θα διατεθούν για τη στέγαση των φοιτητών. Η διάρκεια του δικαιώματος στέγασης είναι το πολύ ενός (1) έτους και μπορεί να ανανεώνεται με αίτηση του ενδιαφερομένου φοιτητή.

Το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει λάβει ειδική μέριμνα για τα άτομα με ειδικές ανάγκες ενώ παράλληλα, καταβάλλονται συνεχώς προσπάθειες για τη βελτίωση των προσφερόμενων συνθηκών διαβίωσης και φοίτησής τους. Για το σκοπό αυτό, έχουν προβλεφθεί η δημιουργία ειδικά διαμορφωμένων δωματίων στο ισόγειο της Φοιτητικής Εστίας, η ύπαρξη ανελκυστήρων στη Φοιτητική Εστία καθώς και η κατασκευή ράμπας ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση τόσο στην Φοιτητική Λέσχη όσο και σε άλλους χώρους της Πολυτεχνειούπολης.

Οι φοιτητές που αντιμετωπίζουν μια συγκεκριμένη δυσκολία μπορούν να το αναφέρουν στη Διεύθυνση Ακαδημαϊκών Θεμάτων και τη Γραμματεία του Τμήματός τους ώστε να λαμβάνουν βοήθεια σε οποιοδήποτε θέμα σχετίζεται με τις σπουδές τους στο Πολυτεχνείο Κρήτης.

Βασικά δεδομένα για τον κοιτώνα του Πολυτεχνείου Κρήτης:

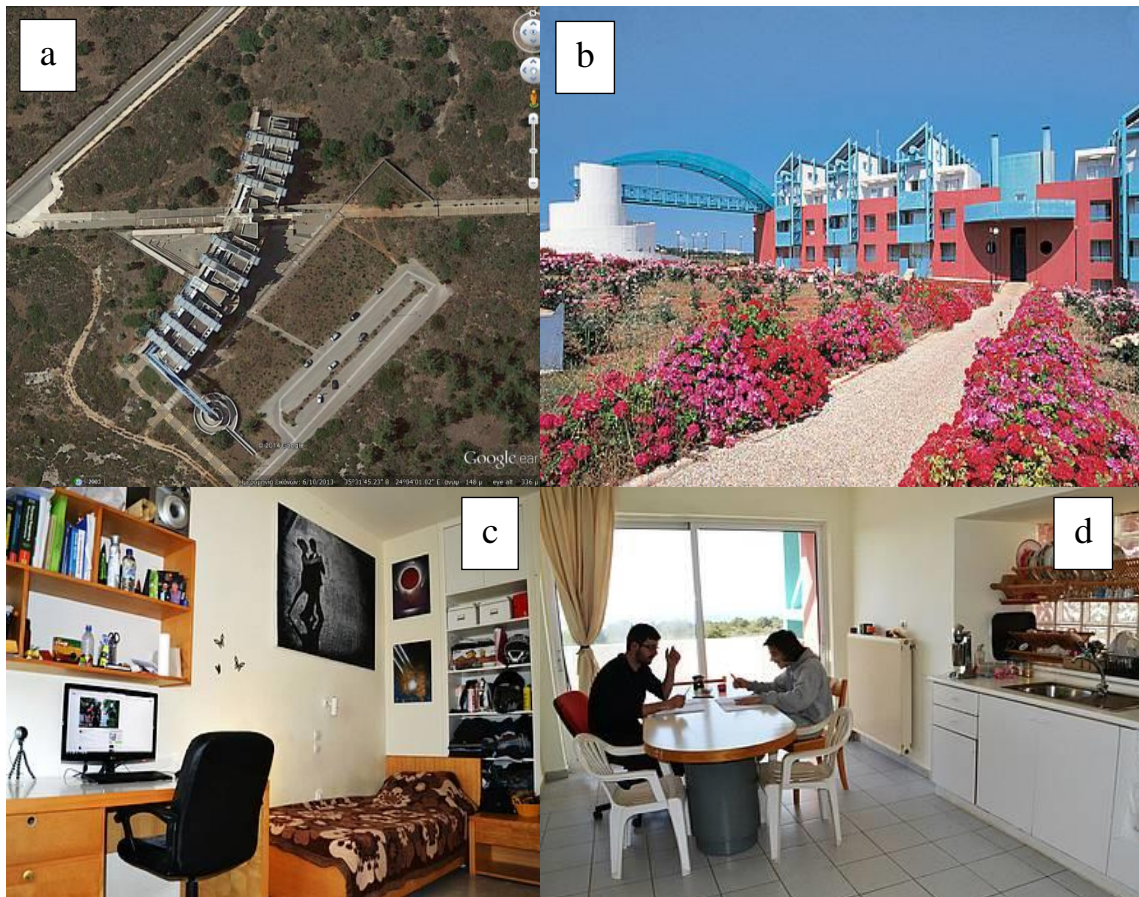
Εμβαδόν: 3943,3 m²

Δωμάτια: 78

Εμβαδόν δωματίου: ~ 20m²

Κουζίνες: 12

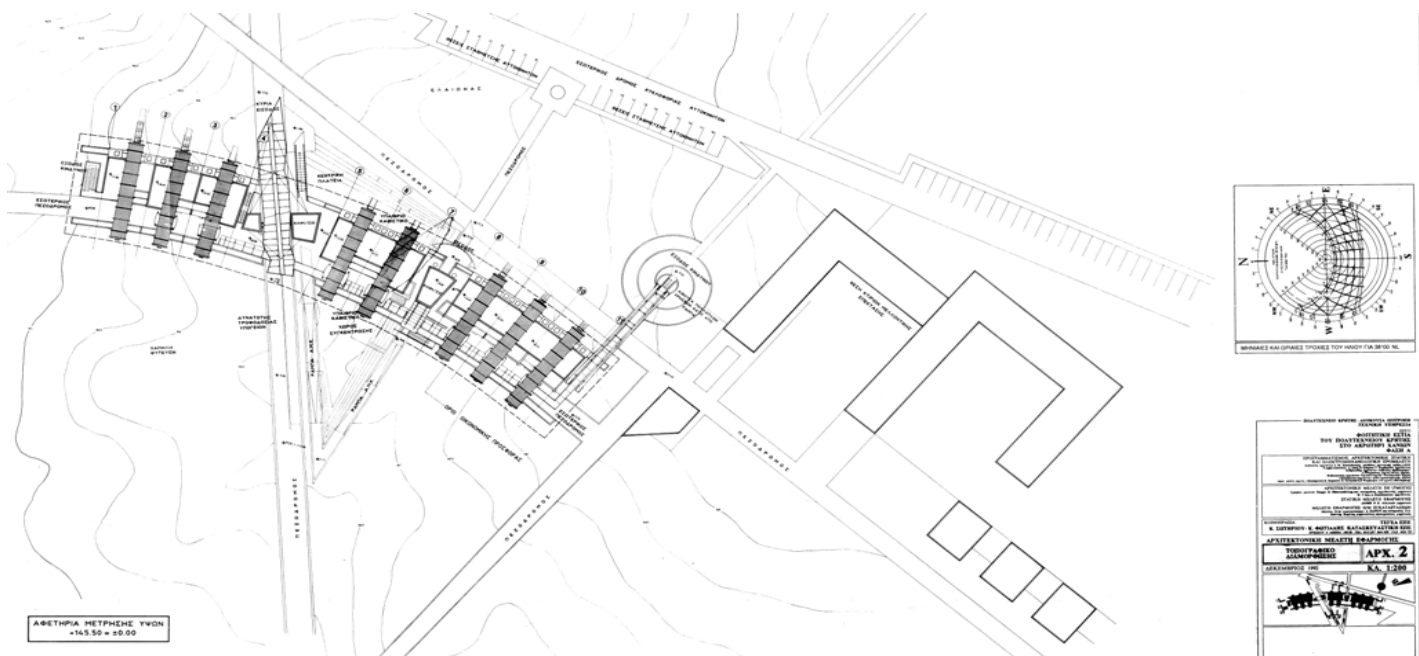
Φοιτητές: 78

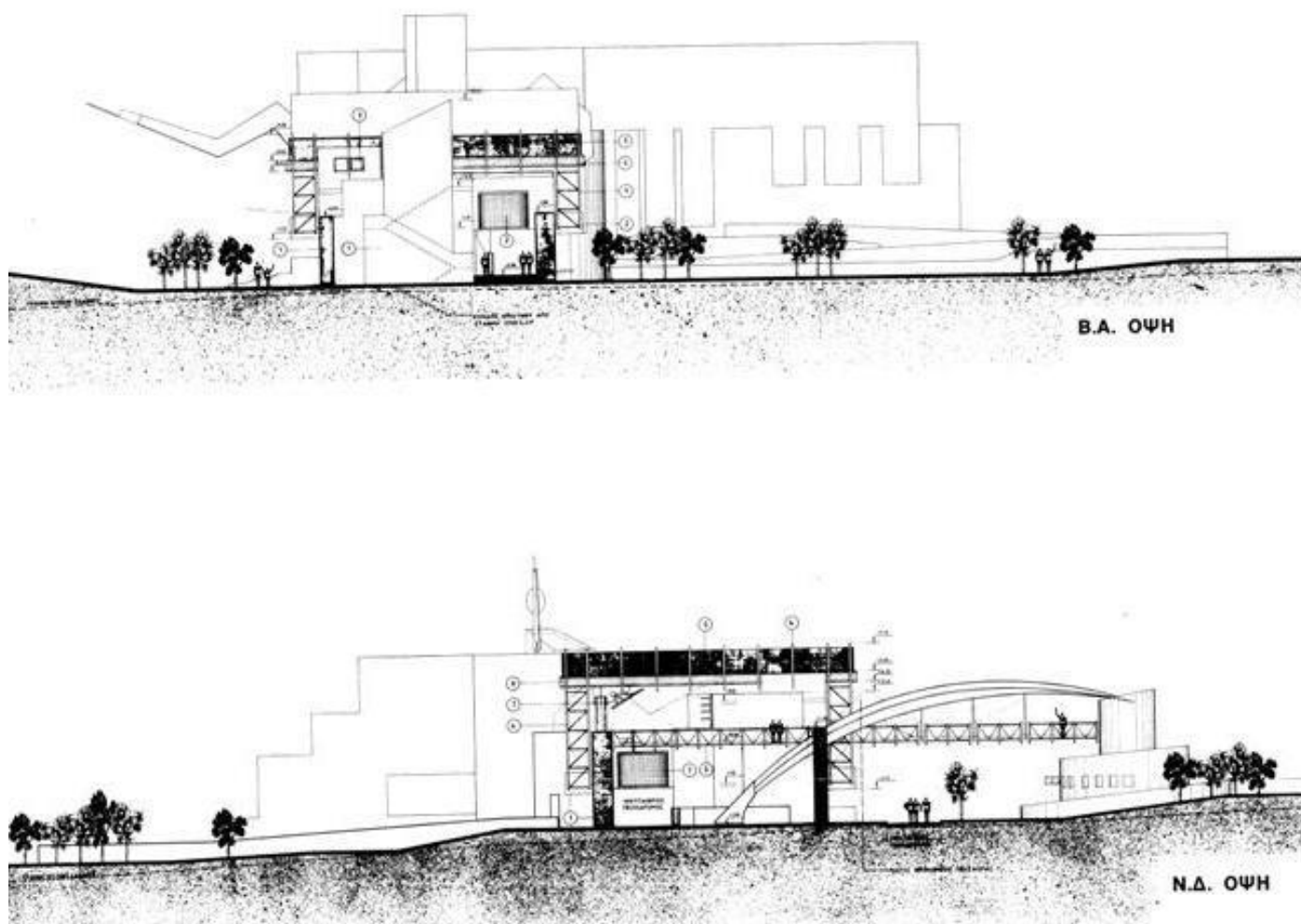


Φωτογραφίες από το κτίριο εστιών του Πολυτεχνείου Κρήτης. (a) Εικόνα από το Google earth, (b) Εικόνα μπροστινής εισόδου (c) Δωμάτιο εστιών (d) Κοινόχρηστη κουζίνα εστιών

2.2 Σχέδια

Παρακάτω παρατίθεται ένα αντιπροσωπευτικό μέρος των τοπογραφικών σχεδίων που πραγματοποιήθηκαν κατά την αρχιτεκτονική μελέτη κατασκευής του κτιρίου των φοιτητικών εστιών μέσα στην Πολυτεχνειούπολη.

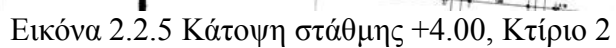
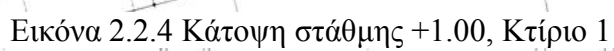


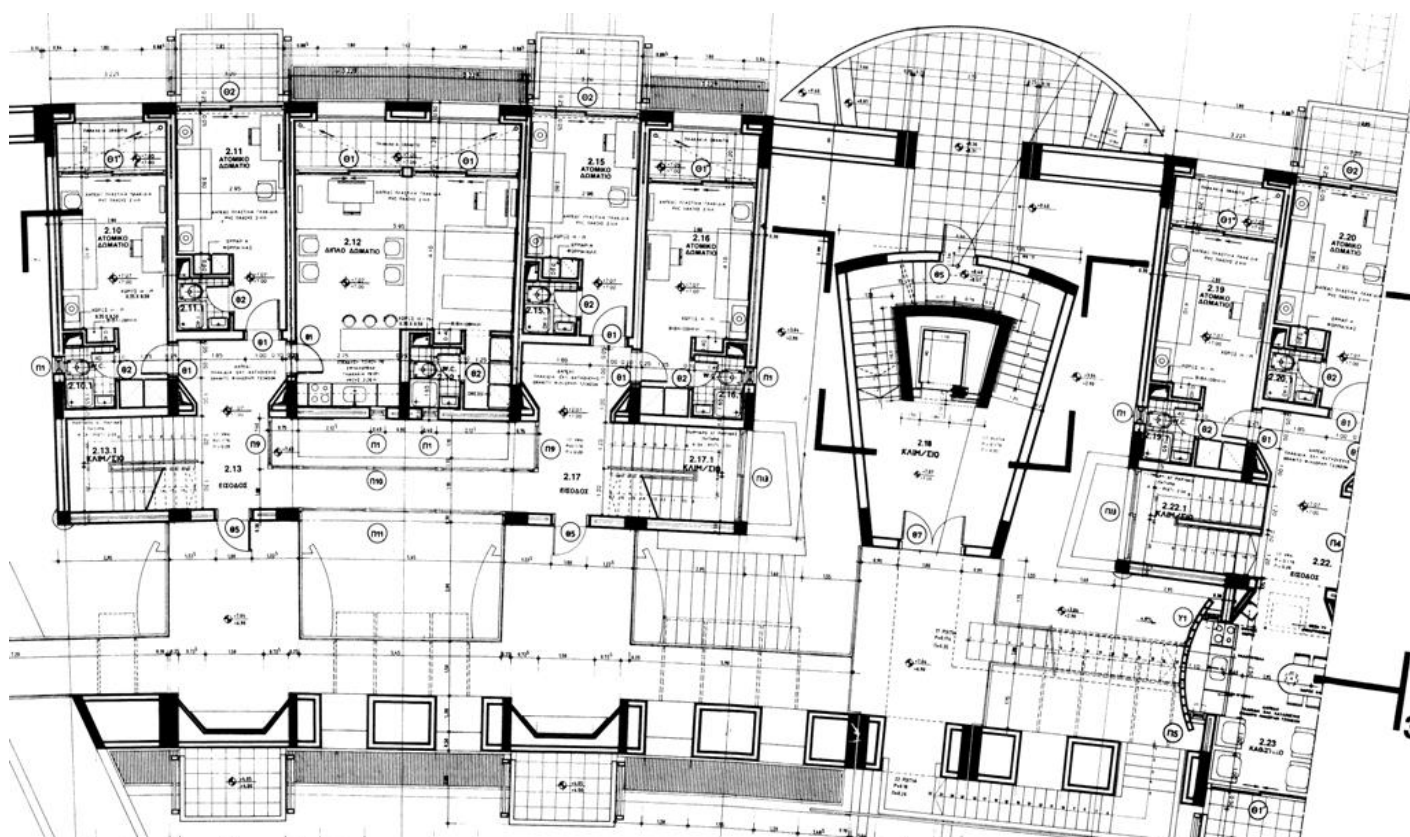


Εικόνα 2.2.2 Βορειοανατολική και Νοτιοδυτική όψη κτιρίου

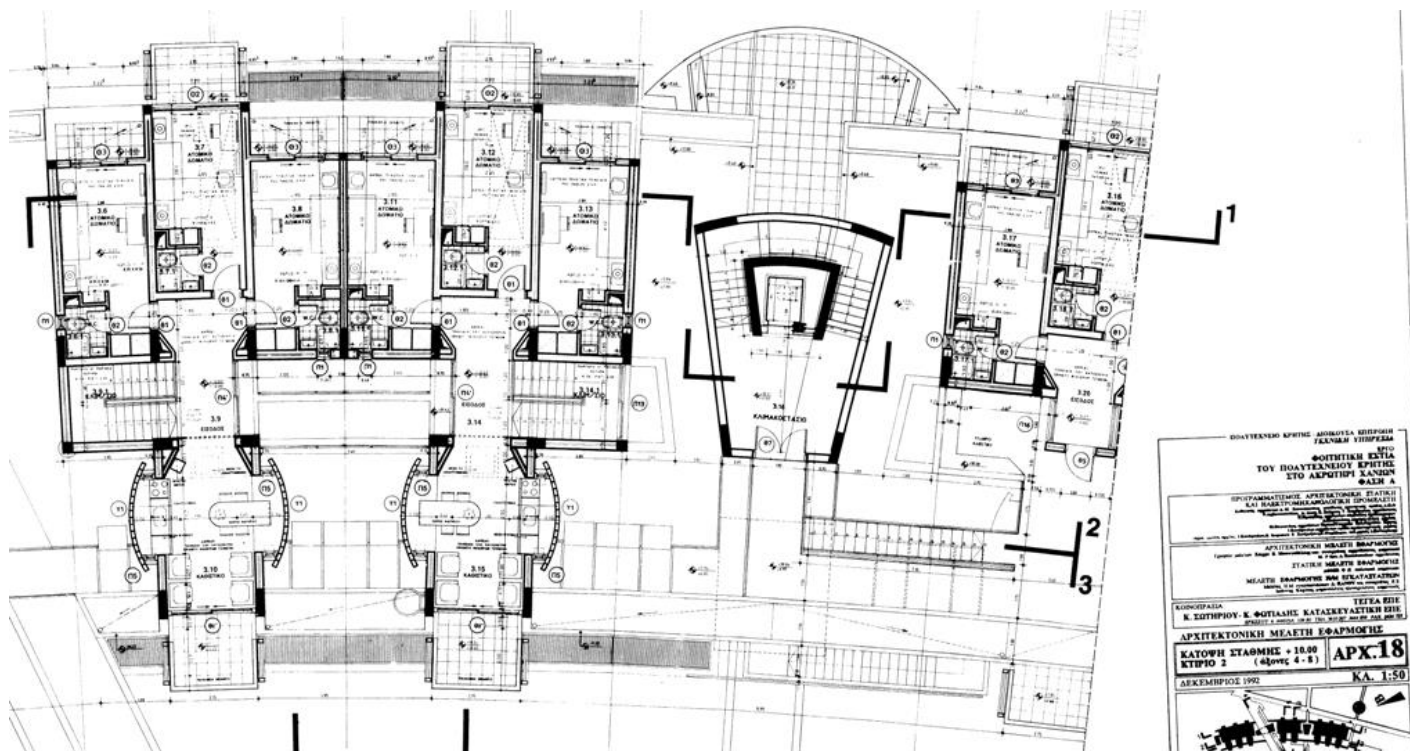


Εικόνα 2.2.3 Ταμπέλα σχεδίων Αρχιτεκτονικής Μελέτης

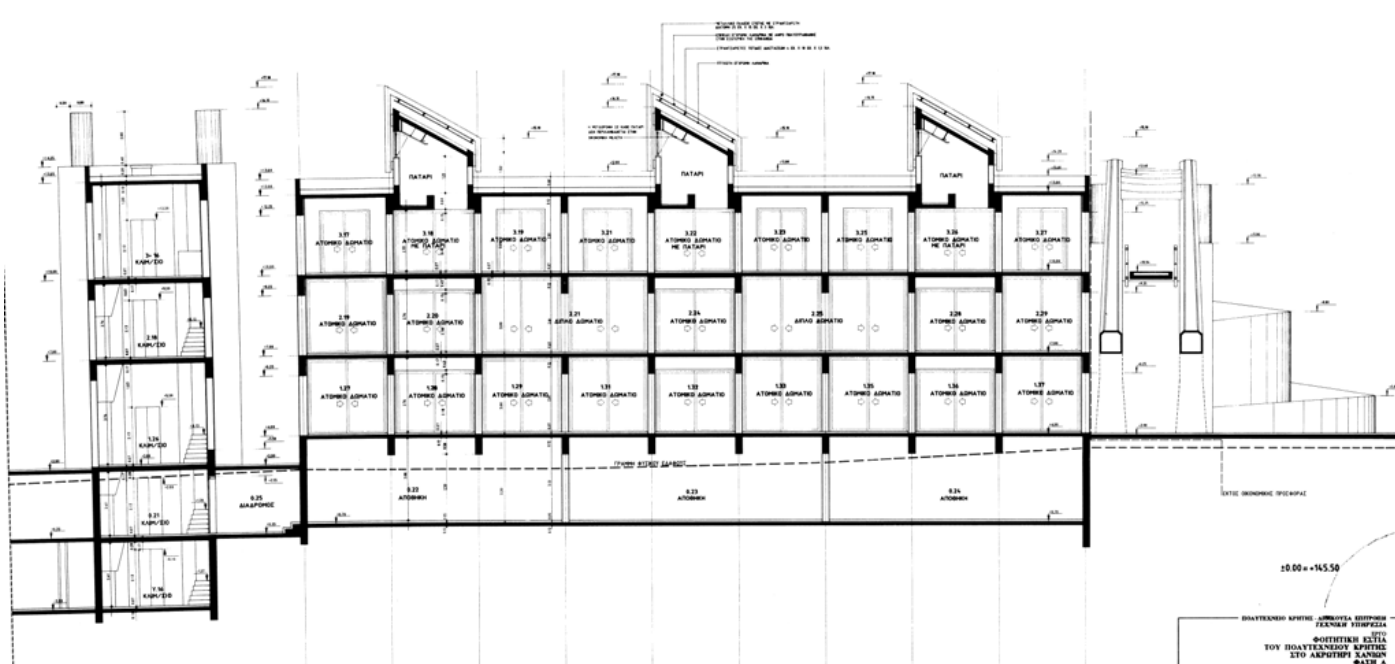




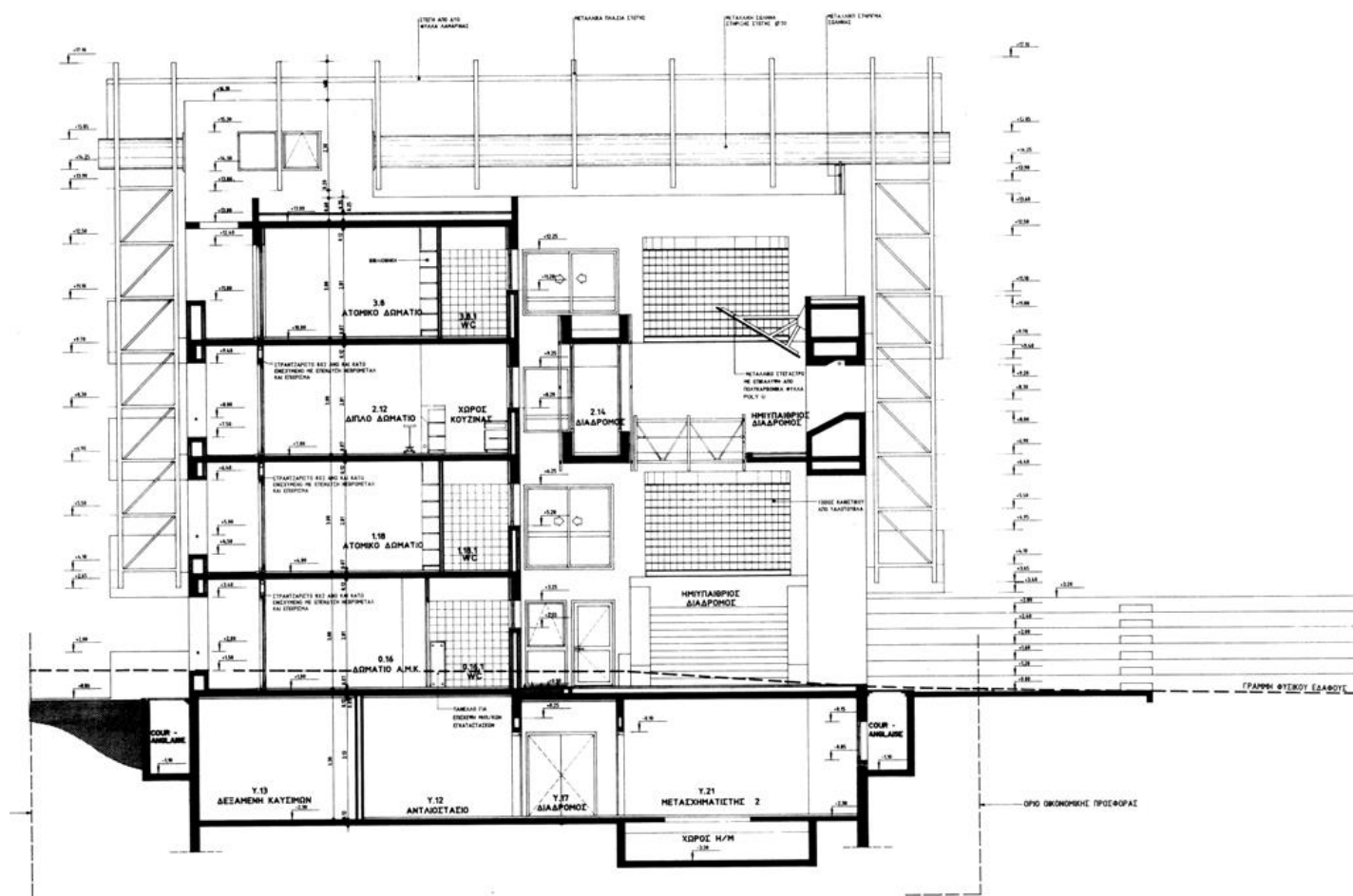
Εικόνα 2.2.6 Κάτοψη στάθμης +7.00, Κτίριο 2



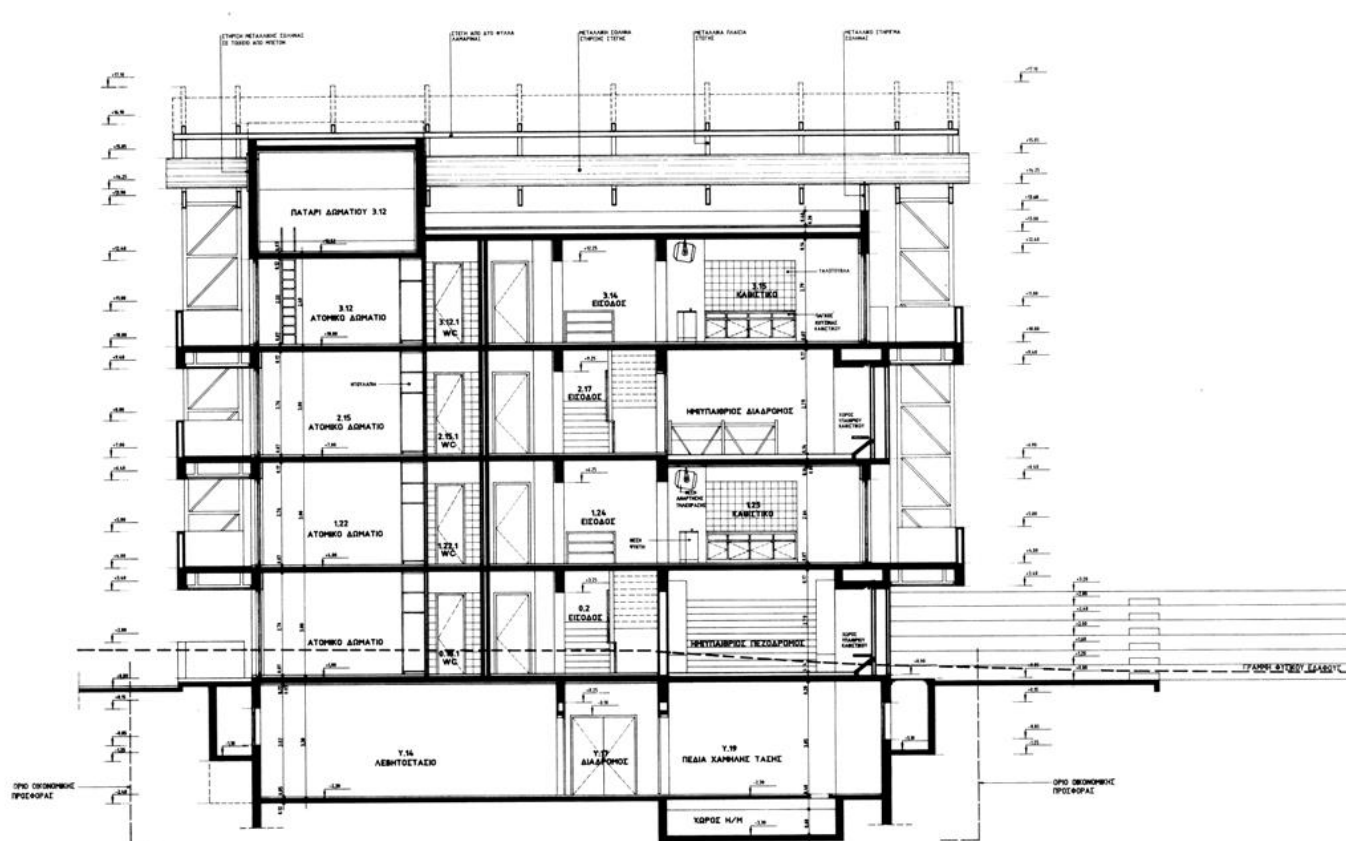
Εικόνα 2.2.7 Κάτοψη στάθμης +10.00, Κτίριο 2



Εικόνα 2.2.8 Τομή, Κτίριο 2



Εικόνα 2.2.9 Τομή Κτιρίου



Εικόνα 2.2.10 Τομή Κτιρίου



2.3 Καταναλώσεις

Οι Υπηρεσίες του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με την Επιτροπή Περιβάλλοντος, έχουν σχεδιάσει ένα σύστημα παρακολούθησης και ενεργειακής καταγραφής σε επίπεδο Πολυτεχνειούπολης. Το εν λόγω σύστημα βρίσκεται ήδη σε λειτουργία και βοηθάει στην λεπτομερή καταγραφή οποιασδήποτε ενεργειακής σπατάλης αποτελώντας ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τη διαχείριση των κτιρίων και των συστημάτων υποστήριξης από την Τεχνική Υπηρεσία. Παράλληλα, δίνει τη δυνατότητα ανάπτυξης ερευνητικής δραστηριότητας στον τομέα της πρόβλεψης της ενεργειακής ζήτησης και της κάλυψης με εναλλακτικές τεχνικές (demand side management). Οι μετρητές κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στους χώρους του Πολυτεχνείου έχουν τοποθετηθεί από τον Απρίλιο του 2014. Η πρώτη ενημέρωση στους ενοίκους της φοιτητικής εστίας, σχετικά με τις καταναλώσεις ενέργειας, όπως και των ορίων που τίθενται στην από εκεί και έπειτα κατανάλωση έγινε το Νοέμβριο του ίδιου έτους. Μάλιστα, από τις 30.03.2015 οι ένοικοι των φοιτητικών εστιών μπορούν πλέον να βλέπουν την ενεργειακή κατανάλωση στα δωμάτια τους από το σύνδεσμο <http://estiaenergy.tuc.gr/> και με τη χρήση του λογαριασμού τους. Έχει γίνει αντιστοίχιση των λογαριασμών σε συγκεκριμένα δωμάτια, οπότε ο καθένας μπορεί και βλέπει μόνο τα στοιχεία του δικού του δωματίου.

Οι επιλογές που εμφανίζονται από τον σύνδεσμο είναι οι εξής:

1. Στιγμιαίες τιμές για υγρασία, θερμοκρασία και ισχύ
2. Γράφημα υγρασίας, θερμοκρασίας και ισχύος στη διάρκεια της ημέρας
3. Ενεργειακή κατανάλωση για ένα χρονικό διάστημα

Για τη μέτρηση και οριοθέτηση της κατανάλωσης της ενέργειας έχουν τεθεί οι παρακάτω παραδοχές από την Τεχνική Υπηρεσία:

1. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και την Τεχνική Οδηγία του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010) καθορίζονται οι τιμές θερμοκρασίας των εσωτερικών χώρων οι οποίες χρησιμοποιούνται τόσο στον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου όσο και στην διαστασιολόγηση συστημάτων. Οι τιμές αυτές είναι: 20°C το χειμώνα και 26°C το καλοκαίρι. Προφανώς, οι θερμοκρασίες αυτές είναι ένας γενικός μέσος όρος, χωρίς να σημαίνει ότι είναι το ίδιο ανεκτές για όλους τους ανθρώπινους οργανισμούς. Εντούτοις, δεν επηρεάζουν την ηλεκτρική κατανάλωση του μηχανήματος, απλά παρατίθενται για λόγους πληρότητας και εγκυρότητας των παραδοχών.
2. Δεν είναι δυνατόν να έχουμε ταυτόχρονη ζήτηση φορτίου, συνεπώς οι ώρες και οι μέρες που εκτιμήσαμε δεν αναφέρονται σε απόλυτα νούμερα αλλά σε μέσους όρους που έχουν να κάνουν με την παρουσία του χρήστη μέσα στο διαμέρισμα και τις κινήσεις του μέσα σε αυτό. Υπάρχει δηλαδή μία ποσοτική προσέγγιση μέσου όρου για να προκύψουν εφικτά αποτελέσματα.



3. Πρακτικά ο προσανατολισμός των δωματίων είναι τέτοιος που ο κλιματισμός θα χρησιμοποιείται πολύ πιο λίγες μέρες από το 45 που έχει υπολογιστεί. Ο αριθμός αυτό δεν είναι απόλυτος, αλλά αποτελεί ένα εκτιμώμενο μέσο όρο για τις ανάγκες του υπολογισμού. Εναλλακτικά θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε 3 μήνες λειτουργίας (90 μέρες) με 2.5 ώρες την ημέρα μέσου όρου χρήσης. Τα δωμάτια είναι πολύ μικρά, χωρίς δυτικά ανοίγματα που επιβαρύνουν, σκιάζονται από παντού και το κλιματιστικό θα πιάνει τους 26 βαθμούς και θα σταματάει την λειτουργία του πολύ γρήγορα. Επιπρόσθετα έχει ήδη δρομολογηθεί για το αμέσως επόμενο χρονικό διάστημα εργολαβία αντικατάστασης των κουφωμάτων της Εστίας με νέα τα οποία θα διαθέτουν θερμοδιακόπτη, πατζούρια και υαλοπίνακες LowE, οπότε το αποτέλεσμα ενεργειακά είναι το ίδιο με πριν, 108Kwh.
4. Οι καταναλώσεις που τελικά προκύπτουν, ακόμα και εάν υπάρχουν επιμέρους επισφαλείς παραδοχές προσεγγίζουν την πραγματικότητα ενός νοικοκυριού και που αυτό αποδεικνύει ότι σε γενικές γραμμές οι παραδοχές ανταποκρίνονται σε ένα ρεαλιστικό μοντέλο. Με τη μελέτη του μοντέλου αυτού στην πράξη κατά την καθημερινότητα, θα γίνει και η κατάλληλη αναπροσαρμογή και βελτιστοποίηση του.
5. Οι ηλεκτρικές συσκευές θα είναι σε χρήση 350 μέρες το χρόνο.
6. Οι ώρες λειτουργίας της θέρμανσης θεωρούνται 8 hr σύμφωνα με τις παραδοχές διαστασιολόγησης συστημάτων θέρμανσης. Τα κλιματιστικά είναι τεχνολογίας inverter, με αισθητήρα παρουσίας/κίνησης, για την μέγιστη δυνατή εξοικονόμηση.
7. Στα δίχωρα δωμάτια θεωρείται ότι υπάρχουν 2 Η/Υ.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΔΩΜΑΤΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣ

Για τον υπολογισμό των ετήσιων ηλεκτρικών καταναλώσεων των δωματίων της Εστίας έγιναν οι εξής παραδοχές :

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

- Επιθυμητή θερμοκρασία 21°C
- Εκτιμώμενη περίοδος λειτουργίας συστήματος από 1/11 έως 15/4. Αφαιρούνται 25 ημέρες για διακοπές Χριστουγέννων-Πάσχα, τριήμερα, ηπιότερες κλιματικές συνθήκες κλπ.
- Ώρες λειτουργίας σύμφωνα με την συνήθη παραδοχή των πολεοδομικών μελετών θέρμανσης επαυξημένες κατά 20%, δηλαδή 8 hr.



- COP (βαθμός απόδοσης) κλιματιστικών όπως δόθηκαν από τον κατασκευαστή και αναγράφονται στα ταμπελάκια του κάθε μηχανήματος.

ΨΥΞΗ

- Επιθυμητή θερμοκρασία 26 °C
- Εκτιμώμενη περίοδο λειτουργίας συστήματος από 15/6 έως 30/8 .
- Ώρες λειτουργίας σύμφωνα με το Δελτίο Τύπου της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για τις καταναλώσεις στα νοικοκυριά 2011-2012 είναι περίπου 2,5 hr.
- EER (βαθμός απόδοσης) κλιματιστικών όπως δόθηκαν από τον κατασκευαστή και αναγράφονται στα ταμπελάκια του κάθε μηχανήματος.

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

- Θεωρούμε στα μονόχωρα δωμάτια λάμπες οικονομίας συνολικά 30w και στα δίχωρα 60w
- Περίοδος λειτουργίας συστήματος ετήσια.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 8 hr.

Η/Υ

- Θεωρούμε ότι ένα πλήρες σύστημα Η/Υ καταναλώνει περίπου 150w
- Περίοδος λειτουργίας συστήματος ετήσια.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 10hr ημερησίως (θεωρούμε πλήρη χρήση ώστε να συμπεριληφθεί και η κατάσταση αναμονής).

ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ – ΛΟΙΠΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- Θεωρούμε ότι μία τηλεόραση και διάφορες μικρές ηλεκτρικές συσκευές καταναλώνουν περίπου 60w
- Περίοδος λειτουργίας συστήματος ετήσια.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 10hr ημερησίως. (Θεωρούμε πλήρη χρήση ώστε να συμπεριληφθεί και η κατάσταση αναμονής).



ΨΥΞΗ							
Τύπος Δωματίου	Μηχάνημα δωματίου (Btu/h)	Ψυκτική ισχύς μηχανήματος (kW)	EER	Ηλεκτρική ισχύς (kW)	Ώρες λειτουργίας/ ημέρα (hr)	Ημέρες Λειτουργίας	Ετήσια κατανάλωση (kWh)
Μονόχωρα	9000	2,5	5,2	0,48	2.5	90	108
Δίχωρα	18000	5	5,1	0,98	2.5	90	221
ΘΕΡΜΑΝΣΗ							
Τύπος Δωματίου	Μηχάνημα δωματίου (Btu/h)	Ψυκτική ισχύς μηχανήματος (kW)	EER	Ηλεκτρική ισχύς (kW)	Ώρες λειτουργίας/ ημέρα (hr)	Ημέρες Λειτουργίας	Ετήσια κατανάλωση (kWh)
Μονόχωρα	9000	2,4	4,1	0,59	8	125	590
Δίχωρα	18000	5	4,1	1,22	8	125	1220
ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ							
Φωτισμός μονόχωρου				0,03	8	350	84
Φωτισμός δίχωρου				0,06	8	350	168
Τηλεόραση +λοιπές συσκευές				0,06	10	350	210
Η/Υ μονόχωρου				0,15	10	350	525
Η/Υ δίχωρου				0,30	10	350	1050
ΣΥΝΟΛΑ							
Σύνολο μονόχωρου							1517
Σύνολο δίχωρου							2869

Πίνακας 2.3.1 Ηλεκτρικές Καταναλώσεις Δωματίων Εστίας

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ – Επιβεβαίωση αποτελεσμάτων

1. Σύμφωνα με το Δελτίο Τύπου της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας νοικοκυριού = 3750kWh. Από αυτά το 30% περίπου αντιστοιχεί στις καταναλώσεις που έχουμε στα δωμάτια (δεν έχουμε ψυγεία, φούρνος, ζεστά νερά χρήσης, πλυντήρια κλπ). Οπότε έχουμε $3750 \cdot 30\% = 1125\text{kWh}$. Η τιμή αυτή είναι αρκετά χαμηλότερη ακόμα και από τα μονόκλινα δωμάτια.

2. Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη του ΚΑΠΕ (<http://www.cres.gr/pepesecc/apotelesmata.html>), που αφορά τον Δήμο Αμαρουσίου (δυσχερέστερη κλιματική ζώνη από τα Χανιά), η μέση ετήσια κατανάλωση ανά άτομο στα νοικοκυριά, ήταν 1651 kWh. Προφανώς αυτό περιλαμβάνει πολλές σημαντικές καταναλώσεις που δεν προσμετρούνται στα δωμάτια της Φοιτητικής Εστίας (όπως το Ζεστό Νερό Χρήσης).



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΩΝ ΧΩΡΩΝ

Για τον υπολογισμό των ετήσιων ηλεκτρικών καταναλώσεων των κοινόχρηστων χώρων της Εστίας έγιναν οι εξής παραδοχές :

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

- Επιθυμητή θερμοκρασία 21 °C
- Εκτιμώμενη περίοδο λειτουργίας συστήματος από 1/11 έως 15/4.
Αφαιρούνται 25 ημέρες για διακοπές Χριστουγέννων-Πάσχα, τριήμερα, ηπιότερες κλιματικές συνθήκες κλπ.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 4hr ημερησίως.
- COP (βαθμός απόδοσης) κλιματιστικών όπως δόθηκαν από τον κατασκευαστή και αναγράφονται στα ταμπελάκια του κάθε μηχανήματος.

ΨΥΞΗ

Δεν θα υπάρχει

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

- Θεωρούμε λάμπες οικονομίας συνολικά 30w
- Περίοδος λειτουργίας συστήματος ετήσια.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 8hr ημερησίως.

ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ – ΛΟΙΠΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

- Θεωρούμε ότι μία τηλεόραση και διάφορες μικρές ηλεκτρικές συσκευές καταναλώνουν περίπου 60w
- Περίοδο λειτουργίας συστήματος ετήσια.
- Εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας 8hr ημερησίως (θεωρούμε πλήρη χρήση ώστε να συμπεριληφθεί και η κατάσταση αναμονής).

ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ

- Το υφιστάμενο πλυντήριο έχουν ισχύ 2400w.
- Περίοδο λειτουργίας συστήματος ετήσια.



ΘΕΡΜΑΝΣΗ							
Χώρος	Μηχάνημα δωματίου (Btu/h)	Ψυκτική ισχύς μηχανήματος (kW)	COP	Ηλεκτρική ισχύς (kW)	Ώρες λειτουργίας/ ημέρα (hr)	Ημέρες Λειτουργίας	Ετήσια κατανάλωση (kWh)
Κουζίνα	12000	2,4	4,1	0,59	8	125	378
ΛΟΙΠΕΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΕΙΣ							
Φωτισμός				0,03	8	350	84
Τηλεόραση +λοιπές συσκευές				0,06	8	350	168
Ψυγείο				ετήσια κατανάλωση από κατασκευαστή			292
Κουζίνα				3,5	1	350	1225
Πλυντήριο				2	1	350	700
ΣΥΝΟΛΑ							
Σύνολο							2847

Πίνακας 2.3.2 Ηλεκτρικές Καταναλώσεις Κοινόχρηστων Χώρων

[Ηλεκτρικές Καταναλώσεις Δωματίων Εστίας (τεχνική υπηρεσία)]

Χαρακτηριστικά μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας Εστίας ΠΚ

Επαγωγικό πηνίο μέτρησης έντασης ηλεκτρικού ρεύματος (RMS)

Ελάχιστο ρεύμα: 0A

Μέγιστο ρεύμα: 50A

Ανάλυση ρεύματος: 50mA

Μέγιστο Σφάλμα: 0.5%

Ελάχιστη τάση εξόδου: 0V

Μέγιστη τάση εξόδου: 1V

Διηλεκτρική αντοχή: 2500V AC / 1 min

Απόκριση: 300ms

Θερμοκρασία λειτουργίας: -20°C έως +50°C

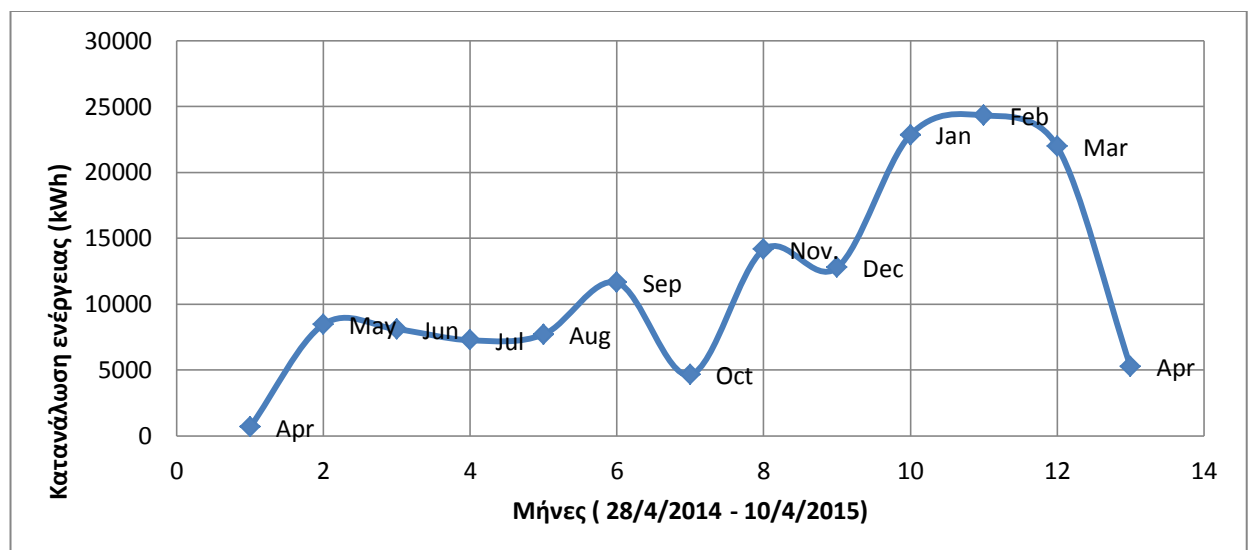
Συχνότητες λειτουργίας: 50-60Hz

Βάρος: 45g



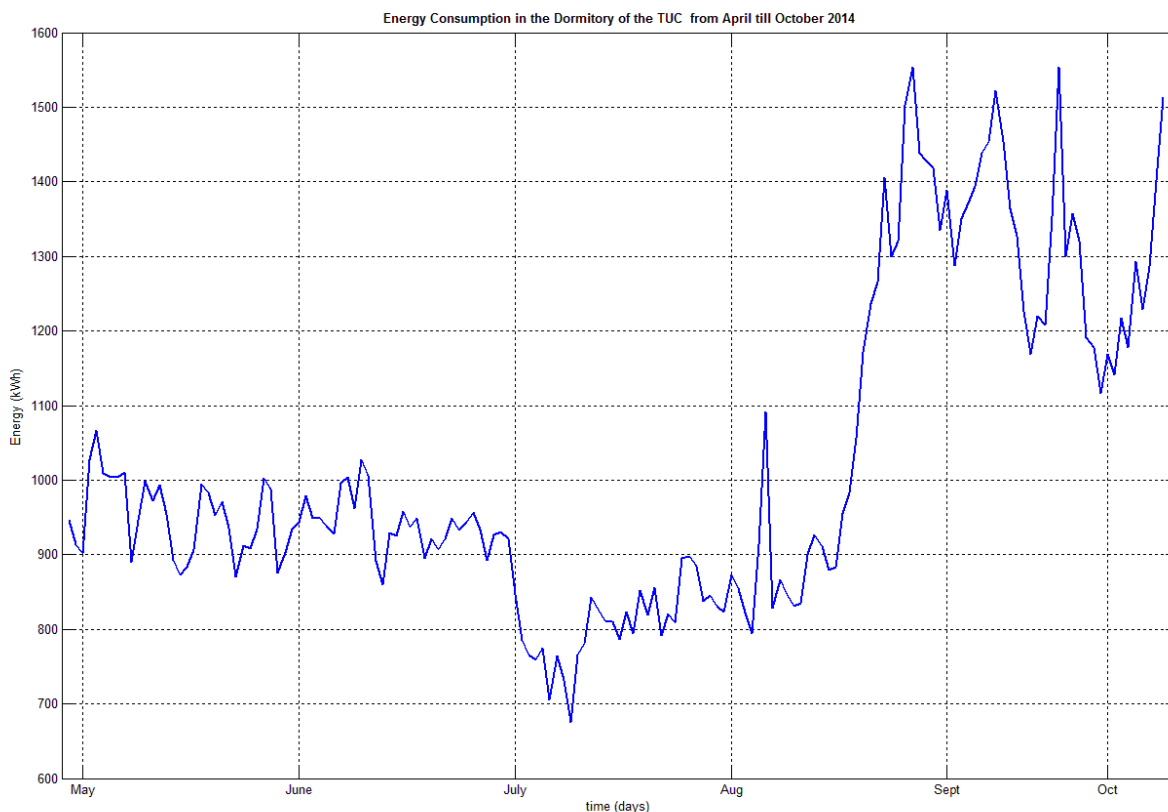
Μήνες	Κατανάλωση (kWh)
2014	
Apr (από 28/4)	663
May	8464
Jun	8096
Jul	7260
Aug	7704
Sep	11,640
Oct	4,640
Nov.	14,149
Dec	12,770
2015	
Jan	22,848
Feb	24,332
Mar	21,987
Apr (μέχρι 10/4)	5,262

Πίνακας 2.3.3.Μηνιαία κατανάλωση ενέργειας



Διάγραμμα 2.3.1 Μηνιαία κατανάλωση ενέργειας

1. Σύμφωνα με την Ελληνική Στατιστική Αρχή, η μέση ετήσια κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ενός νοικοκυριού είναι ~ 3750Kwh. Περίπου το 30% αντιστοιχεί στην κατανάλωση κοιτών (δεν έχουν ψυγεία, φούρνο μικροκυμάτων, ζεστό νερό, πλυντήρια, κλπ). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα $3750 * 30\% = 1125\text{Kwh}$.
2. Σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη του ΚΑΠΕ (<http://www.cres.gr/pepesecc/apotelesmata.html>), στο Δήμο Αμαρουσίου-Αθήνα, η μέση ετήσια κατανάλωση ανά άτομο στο νοικοκυριό, ήταν 1651 KWh. Και πάλι αυτό περιλαμβάνει τις καταναλώσεις που δεν υπολογίζονται στα δωμάτια κοιτώνες.



Διάγραμμα 2.3.2 Ενεργειακή κατανάλωση φοιτητικών εστιών του Πολυτεχνείου Κρήτης -
περίοδος Μάιος - Οκτώβριος 2014

Η μέση κατανάλωση ενέργειας για την περίοδο Μάιο - Οκτώβριο 2014 εκτιμάται $0.6 \text{ kWh/day} \cdot \text{m}^2$. Όπως μπορεί κανείς να δει ότι υπάρχει μια σημαντική ανάκαμψη στην κατανάλωση ενέργειας κατά τα μέσα του Αυγούστου, ενώ η προηγούμενη μέση κατανάλωση ενέργειας, κατά την περίοδο Μάιο-Ιούλιο εκτιμάται $0,45 \text{ kWh/day} \cdot \text{m}^2$.

Παρατηρούμε μία μεγάλη διαφοροποίηση των τιμών μεταξύ των καλοκαιρινών μηνών και των μηνών του φθινοπώρου. Οι λόγοι που παρατηρείται αυτό είναι ότι:

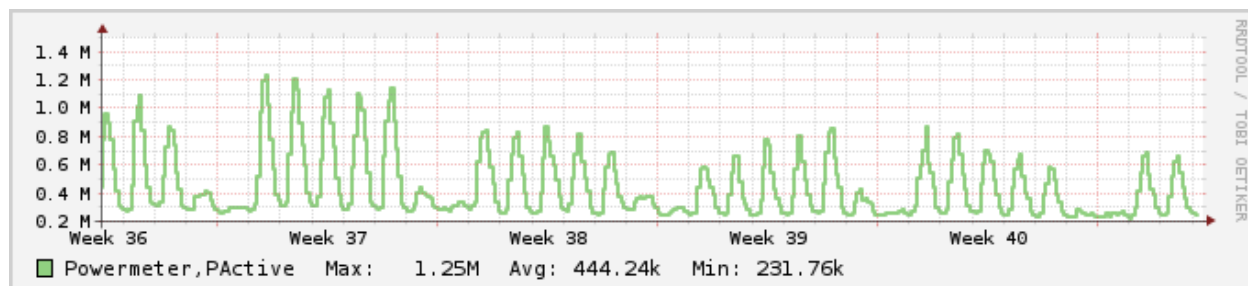
1. Οι μαθητές επιστρέφουν στο κοιτώνα, μετά τις καλοκαιρινές τους διακοπές, σε ένα ζεστό κλίμα όπου χρησιμοποιείται μεμονωμένος εξοπλισμός ψύξης.
2. Το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει εγκαταστήσει από τα μέσα Αυγούστου 2014 κλιματιστικά σε κάθε κοιτώνα (78 στο σύνολο), για την εξυπηρέτηση των απαιτήσεων για ψύξη και θέρμανση του κτιρίου. Αυτή η αλλαγή πραγματοποιήθηκε διότι το προηγούμενο σύστημα θέρμανσης ήταν μέσω ενός κεντρικού λέβητα πετρελαίου, η οποία θεωρήθηκε πολύ δαπανηρή για το Πανεπιστήμιο.

Ως αποτέλεσμα της πρόσφατης εγκατάστασης του κλιματιστικού, έχει παρατηρηθεί μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Συμπληρωματικά με τους μετρητές ηλεκτρικής ενέργειας που έχουν εγκατασταθεί σε κάθε δωμάτιο των εστιών, πρόκειται να εγκατασταθούν χωριστοί μετρητές για κάθε κλιματιστικό.

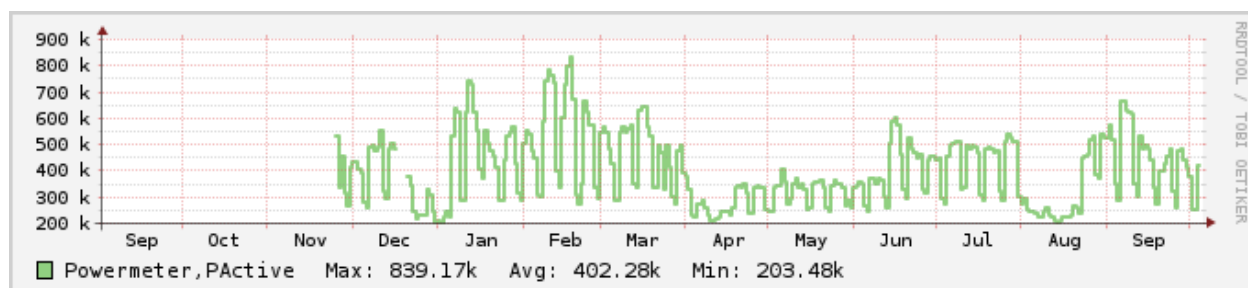


Παρακάτω φαίνονται οι καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας για την Πολυτεχνειούπολη και για την Φοιτητική Εστία ξεχωριστά, όπως αυτά εμφανίζονται στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης και <http://www.tuc.gr/5497.html?id=5497&b=CAMPUS> αντίστοιχα.

Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας Πολυτεχνείου Κρήτης



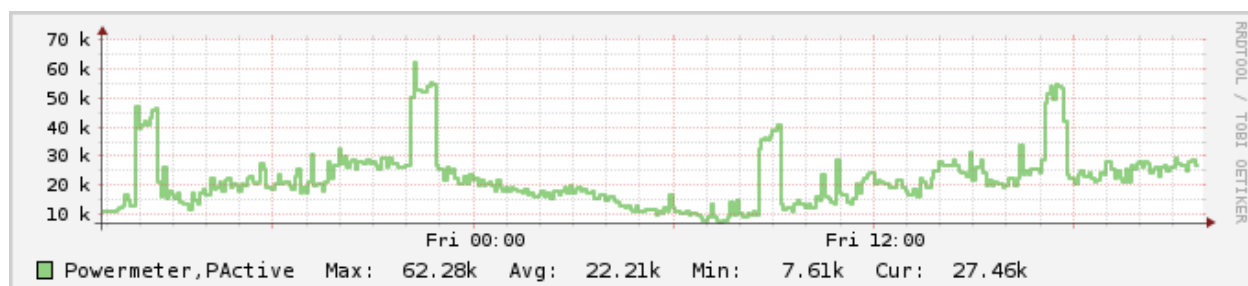
Διάγραμμα 2.3.3 Μηνιαίο γράφημα: Σύνολο Πολυτεχνειούπολης (λήψη γραφήματος: Οκτώβριος 2015)



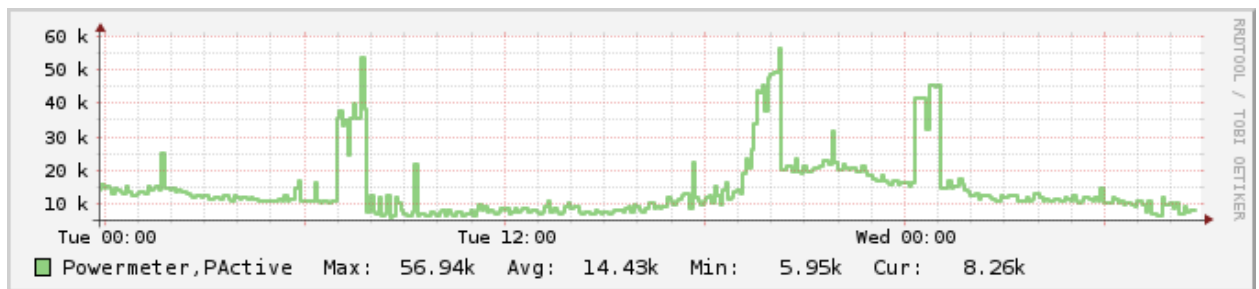
Διάγραμμα 2.3.4 Ετήσιο γράφημα: Σύνολο Πολυτεχνειούπολης (λήψη γραφήματος: Οκτώβριος 2015)

Παρατηρούμε στα παραπάνω διαγράμματα με σαφήνεια την εμφανή μείωση της κατανάλωσης της ενέργειας κατά τις περιόδους που το Πολυτεχνείο δεν λειτουργεί ή για να ακριβολογούμε τις περιόδους που δεν γίνονται μαθήματα, δηλαδή κατά τα σαββατοκύριακα και τις περιόδους εορτών/διακοπών.

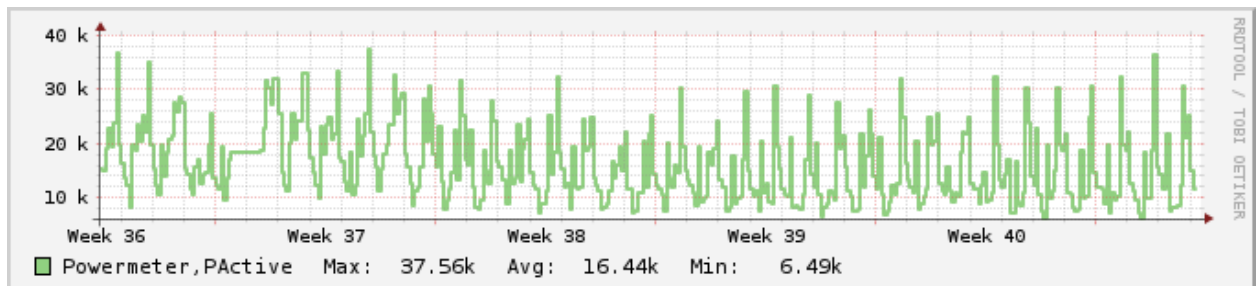
Καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας Φοιτητικής Εστίας Πολυτεχνείου Κρήτης



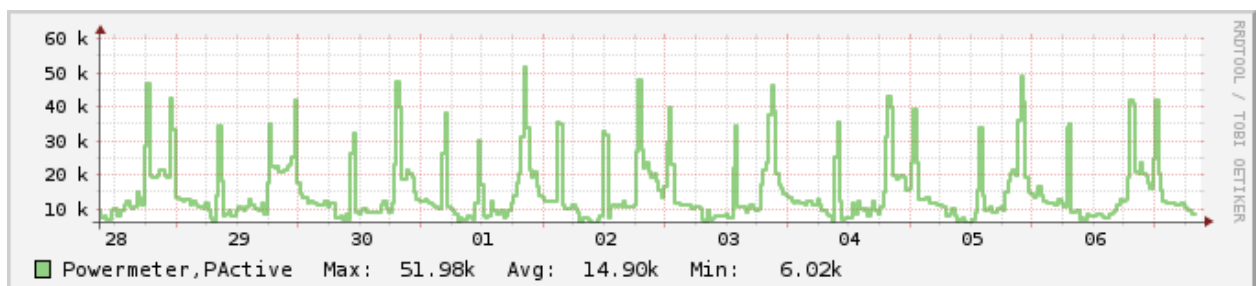
Διάγραμμα 2.3.5 Ημερήσιο γράφημα: Φοιτητική Εστία (12 Σεπτεμβρίου 2015)



Διάγραμμα 2.3.6 Ημερήσιο γράφημα: Φοιτητική Εστία (7 Οκτωβρίου 2015)



Διάγραμμα 2.3.7 Μηνιαίο Γράφημα: Φοιτητική Εστία (Οκτώβριος 2015)



Διάγραμμα 2.3.8 Εβδομαδιαίο Γράφημα: Φοιτητική Εστία (28 Σεπτεμβρίου – 6 Οκτωβρίου 2015)



Διάγραμμα 2.3.9 Ετήσιο Γράφημα: Φοιτητική εστία (Σεπτέμβριος 2014 – Σεπτέμβριος 2015)

Σημείωση: Στα ετήσια γραφήματα που βλέπουμε παραπάνω, οι μετρήσεις ξεκινούν από το Νοέμβριο του 2014, διότι όπως είπαμε, τότε εγκαταστάθηκαν οι μετρητές στους χώρους του Πολυτεχνείου.



Παρατηρούμε ότι σε όλα τα γραφήματα, εκτός από το ετήσιο, δεν υπάρχει καμία διαφορά της κύμανσης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ανά τις μέρες. Μπορούμε να εντοπίσουμε τις ώρες αιχμής, όπου το μεγαλύτερο ποσοστό των ενοίκων της Εστίας δραστηριοποιείται καταναλώνοντας ηλεκτρική ενέργεια. Επίσης, από το ετήσιο διάγραμμα, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσό ενέργειας καταναλώνεται για λόγους θέρμανσης, εφόσον είναι σε ιδιαίτερα ψηλά επίπεδα, συγκριτικά με τους υπόλοιπους μήνες. Τέλος, μπορούμε να παρατηρήσουμε την μείωση της κατανάλωσης κατά τις περιόδους των εορτών/διακοπών καθώς και την μεγαλύτερη αύξηση της κατανάλωσης στις αρχές του Φεβρουαρίου, όπου ήταν η περίοδος της εξεταστικής.

Μηνιαίες Καταναλώσεις για τα έτη 2013-2015

Έτος	Μήνας	Μηνιαία Κατανάλωση (kWh)	
2013	Σεπτέμβριος	10034.17	Εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας
	Οκτώβριος	10182.92	
	Νοέμβριος	15769.53	
	Δεκέμβριος	14377.96	
2014	Ιανουάριος	25666.19	Εκτιμώμενη κατανάλωση ενέργειας
	Φεβρουάριος	26606.87	
	Μάρτιος	28793	
	Απρίλιος	18949.21	
	Μάιος	8464	
	Ιούνιος	8096	
	Ιούλιος	7260	
	Αύγουστος	7704	
	Σεπτέμβριος	11,640	
	Οκτώβριος	4,640	
	Νοέμβριος	14,149	
	Δεκέμβριος	12,770	
	Ιανουάριος	22,848	
	Φεβρουάριος	24,332	
	Μάρτιος	21,987	
	Απρίλιος	13,000	
2015	Μάιος	12,145	
	Ιούνιος	8,863	
	Ιούλιος	4,423	έως 13/07/2015

Συνολικά, βάσει των εκτιμήσεων, για τις δύο προηγούμενες ακαδημαϊκές χρονιές έχουμε:

Σεπτέμβριος 2013 – Ιούνιος 2014: 166939.8 kWh

Σεπτέμβριος 2014 – Ιούνιος 2015: 154,628 kWh

Η διαφορά μεταξύ τους είναι 12,311 kWh, συνεπώς το ποσοστό της ενεργειακής εξοικονόμησης που επετεύχθη ήταν 7,38 %,πολύ κοντά στο 8%.



Κεφάλαιο 3

Ερωτηματολόγιο

3.1 Ανάλυση ενεργειακής συμπεριφοράς

Την καθοριστικότερη παράμετρο για τις συνθήκες που επικρατούν στους χώρους ενός κτιρίου, αποτελεί το κέλυφος αυτού, καθώς αυτό είναι και το βασικό μέσο με το οποίο μπορούμε να προστατέψουμε το κτίριο από το εξωτερικό του περιβάλλον ή ακόμα και να εκμεταλλευτούμε το περιβάλλον αυτό όπου μπορούμε, προς όφελός μας. Μελέτες που έχουν διεξαχθεί σε κτίρια ζεστού κλίματος δείχνουν ότι τεχνικές που αφορούν στο κτιριακό κέλυφος, όπως μόνωση και εξωτερικοί πρόβολοι, μπορούν να επιφέρουν έως και 31% εξοικονόμηση της ενέργειας. Στην Ελλάδα, έρευνες έχουν δείξει ότι με απλές επεμβάσεις στο κτίριο όπως μόνωση των δομικών στοιχείων, μείωση της διείσδυσης αέρα και εξωτερικά σκίαστρα, οι καταναλώσεις ενέργειας για ψύξη μειώνονται κατά 20-40%, 20% και 30% αντίστοιχα.

Κτίριο σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας είναι το κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται για τις ενεργειακές του ανάγκες θα πρέπει να καλύπτεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από ενέργεια που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, περιλαμβανομένης αυτής που παράγεται επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου. (Ευρωπαϊκή Οδηγία 2010/31.ΕΕ, Άρθρο 2). Ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου, ονομάζουμε την υπολογισθείσα ή μετρούμενη ποσότητα ενέργειας που καταναλώνεται για να ικανοποιηθεί η ενεργειακή ζήτηση που συνδέεται με την τυπική χρήση του κτιρίου. Η αξιολόγηση της ενέργειας που χρησιμοποιείται από ένα κτίριο περιλαμβάνει την ετήσια χρήση ενέργειας για θέρμανση/ψύξη, ζεστό νερό χρήσης, φωτισμό, συστήματα εξαερισμού και άλλες χρήσεις. Η αξιολόγηση περιλαμβάνει και την ενέργεια που χάνεται από τις απώλειες όλων των συστημάτων. Οι εθνικοί φορείς αποφασίζουν εάν η ενέργεια για το φωτισμό σε κτίρια κατοικιών, καθώς και η ενέργεια για άλλες χρήσεις (π.χ. ηλεκτρικές συσκευές, μαγείρεμα) σε όλους τους τύπους κτιρίων περιλαμβάνεται ή όχι στην υπολογιζόμενη αξιολόγηση. Σημειώνουμε ότι η ενέργεια που χρησιμοποιείται για άλλες χρήσεις έχει εκ φύσεως συμπεριληφθεί στην μετρηθείσα ενεργειακή κλάση.

Ο κτιριακός τομέας καταναλώνει το 40% της συνολικής απαιτούμενης ενέργειας και το 36% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε Ευρωπαϊκό επίπεδο και ο τομέας αυτός διευρύνεται, πράγμα που μετά βεβαιότητας θα αυξήσει την ενεργειακή του κατανάλωση. Η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την οδηγία 2002/91/ΕΚ για τον έλεγχο και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Η συγκεκριμένη οδηγία προβλέπει την ενεργειακή μελέτη ή επιθεώρηση των κτιρίων και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων τους από ανεξάρτητους διαπιστευμένους εμπειρογνώμονες, τους ενεργειακούς επιθεωρητές, με απώτερο σκοπό την απόδοση ενεργειακής ταυτότητας στο κτίριο. Βάσει της νεότερης Οδηγίας 2010/31.ΕΕ, ορίζεται ότι από 31.12.2020, όλα τα νέα κτίρια πρέπει να είναι σχεδόν μηδενικής ενέργειας, εκτιμώντας τον οικονομικό κύκλο ζωής του κτιρίου, ενώ για τα κτίρια που θα στεγάζουν δημόσιες αρχές αυτό θα ισχύει από 31.12.2018. Η μεθοδολογία



υπολογισμού πρέπει να λαμβάνει υπόψη τα Ευρωπαϊκά πρότυπα. Κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας ονομάζουμε το κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση. Για να γίνει αυτό εφικτό, η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να λαμβάνεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από ανανεώσιμες πηγές, που εντάσσονται στο κτίριο. Με το νόμο 3851/2010 που εξέδωσε το Ελληνικό Κράτος γίνεται προσπάθεια συμμόρφωσης με τις διατάξεις της Ε.Ε. και τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (KENAK). Έτσι ορίζεται ελάχιστο ποσοστό παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (ZNX) από ΑΠΕ για τα νέα κτίρια, 60%, καθορίζεται ότι μπορεί να διεξάγεται ενεργειακή επιθεώρηση σε τμήμα του κτιρίου, όπως οριζόντιες ιδιοκτησίες (πχ. διαμερίσματα) με κοινό σύστημα θέρμανσης και μέχρι και τις 31.12.2019 όλα τα νέα κτίρια θα πρέπει να καλύπτουν το σύνολο της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσής τους με συστήματα παροχής ενέργειας που βασίζονται σε ΑΠΕ, συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας, συστήματα τηλεθέρμανσης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου, καθώς και σε αντλίες θερμότητας.

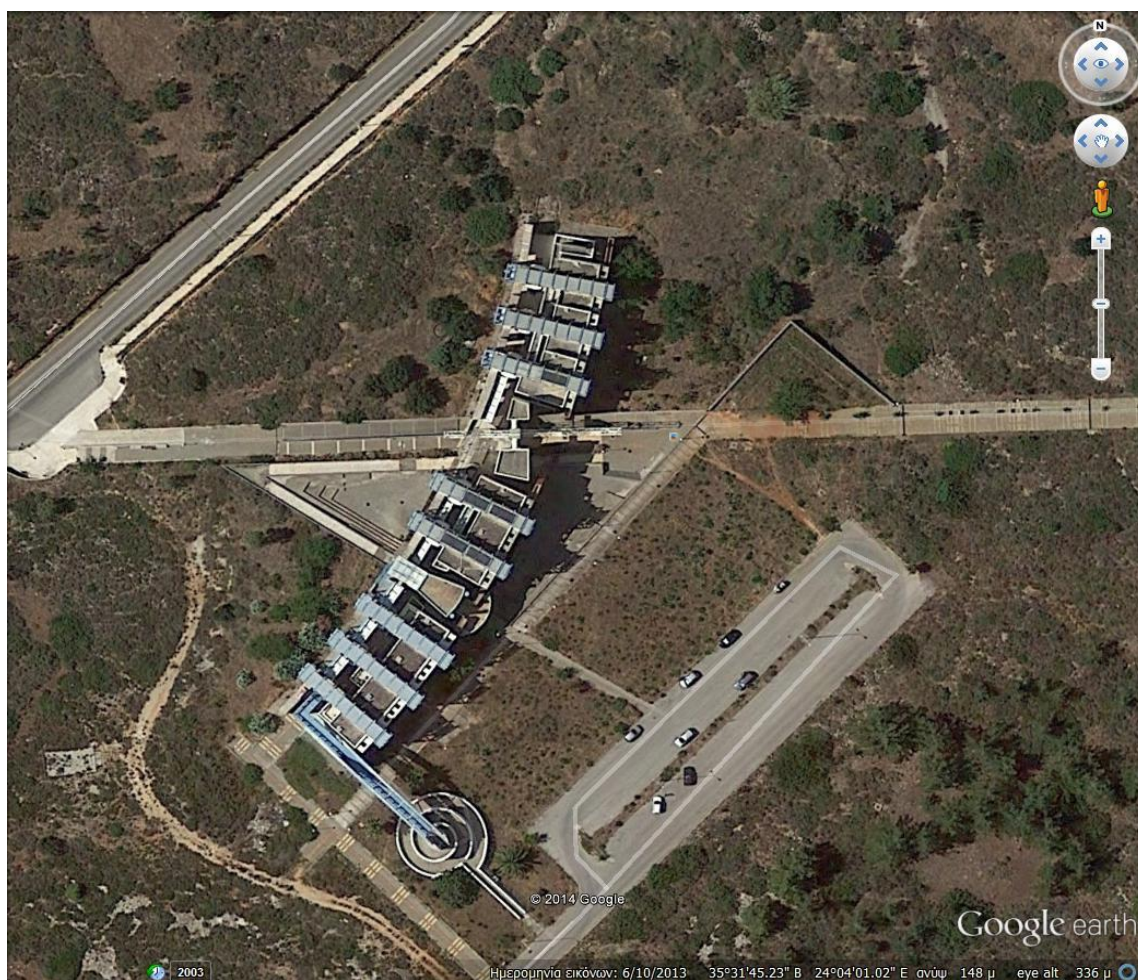
Η ενεργειακή μελέτη ή μελέτη θερμικής απόδοσης του κτιρίου, απεικονίζει την θεωρητική ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου. Σκοπός της είναι η ελαχιστοποίηση κατά το δυνατόν της κατανάλωσης ενέργειας για τη σωστή λειτουργία του κτιρίου μέσω εφαρμογής των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού και της χρήσης καινοτόμων τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας αλλά και χρήσης των διαθέσιμων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Σκοπός της μελέτης είναι η διασφάλιση της ένταξης του νέου κτιρίου τουλάχιστον στην ενεργειακή κατηγορία Β. Απώτερος επιθυμητός στόχος (σύμφωνα με τη νέα Οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης) η επίτευξη πλήρους ενεργειακής αυτονομίας κάθε νέου κτιρίου και η εξασφάλιση των ενεργειακών αναγκών του από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Έτσι, η μείωση κατανάλωσης ενέργειας και η χρήση ανανεώσιμων πηγών στα κτίρια βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της ευρωπαϊκής πολιτικής, ώστε να επιτευχθεί δραματική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2050, δηλαδή 80 – 95% σε σχέση με το 1990.

Σε ένα κτίριο που θέλουμε να βελτιώσουμε την ενεργειακή του απόδοση, δεν μπορούμε ν' αλλάξουμε τα γεωμετρικά στοιχεία του κελύφους ή τον προσανατολισμό του. Έχουμε όμως την δυνατότητα να κάνουμε αναδιάταξη των χρήσεων του κτιρίου, τοποθετώντας στην βόρεια όψη τους βοηθητικούς χώρους και στη νότια όψη πιθανά συστήματα θέρμανσης. Ακόμα, είναι δυνατή η αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού τροποποιώντας τη θέση, το μέγεθος και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των ανοιγμάτων του κτιρίου, αλλάζοντας παράλληλα έτσι και την ψυχολογία του χρήστη. Άλλες μέθοδοι ενεργειακής αναβάθμισης είναι η τοποθέτηση ηλιοπροστατευτικών και η αναβάθμιση των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων

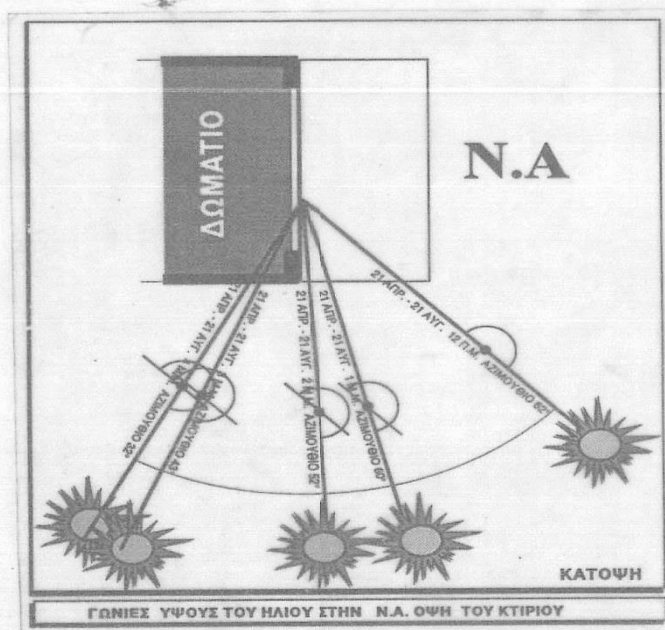
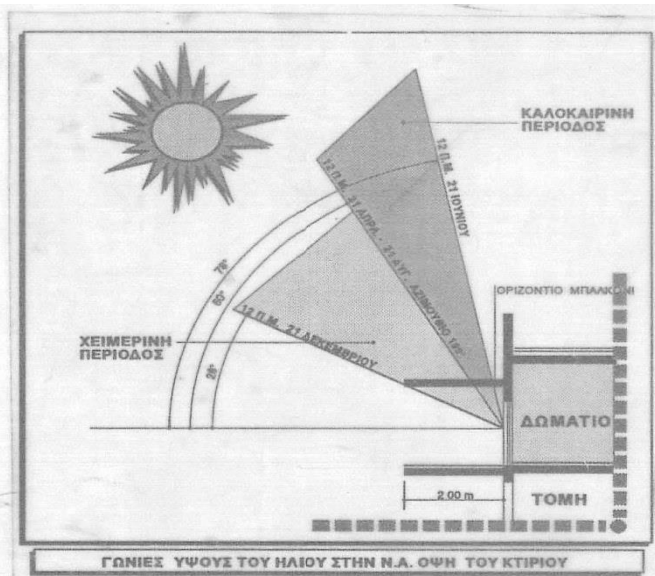
Παρακάτω βλέπουμε μία φωτογραφία του κτιρίου των φοιτητικών εστιών του Πολυτεχνείου Κρήτης, η λήψη της οποίας έγινε πριν 2 χρόνια στις 6/10/2013, μέσω του Google Earth. Όπως φαίνεται και στη εικόνα, το κτίριο των εστιών είναι απομονωμένο και δεν επηρεάζεται καθόλου σε ό,τι αφορά το σκιασμό ή τον αερισμό του. Οι εκτάσεις γύρω από το χώρο του κτιρίου είναι κυρίως αδόμητες εκτάσεις, μία παράμετρος πολύ σημαντική, που μας επιτρέπει να εξετάσουμε το κτίριο στις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής με αντίδραση και ανταπόκριση καθαρά στις μεταβολές του καιρού.



Η εικόνα 3.1.1 μας δίνει τη δυνατότητα να δούμε τον προσανατολισμό του κτιρίου, ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ενεργειακά ουδέτερος. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι το κτίριο είναι σχεδόν παράλληλο του άξονα Βορρά – Νότου. Σχετικά με την ηλιακή ακτινοβολία που λαμβάνει το κτίριο, βλέπουμε στα τοπογραφικά σχέδια που παρατίθενται στο κεφάλαιο 2.2, ότι από την δυτική πλευρά του κτιρίου υπάρχουν μόνο κοινόχρηστοι χώροι, επομένως τις απογευματινές ώρες όπου ο ήλιος βρίσκεται σε χαμηλή θέση, με αποτέλεσμα η ακτινοβολία να εισέρχεται στο χώρο, δεν αποτελεί ιδιαίτερη ενόχληση για τους ενοίκους. Επίσης από την ανατολική πλευρά όπου βρίσκονται τα δωμάτια των φοιτητών, η σκιάσή τους έχει κατασκευαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην επηρεάζονται από την πορεία του ήλιου. Αυτό φαίνεται αναλυτικότερα στις εικόνες 3.1.2 και 3.1.3, οι οποίες είναι τμήμα του σχεδίου του Τοπογραφικού Διαγράμματος. Από το σχεδιασμό των στεγάστρων και των σκιάστρων σε συνδυασμό με τον προσανατολισμό, προκύπτουν μειωμένες ανάγκες ψύξης κατά την καλοκαιρινή περίοδο.

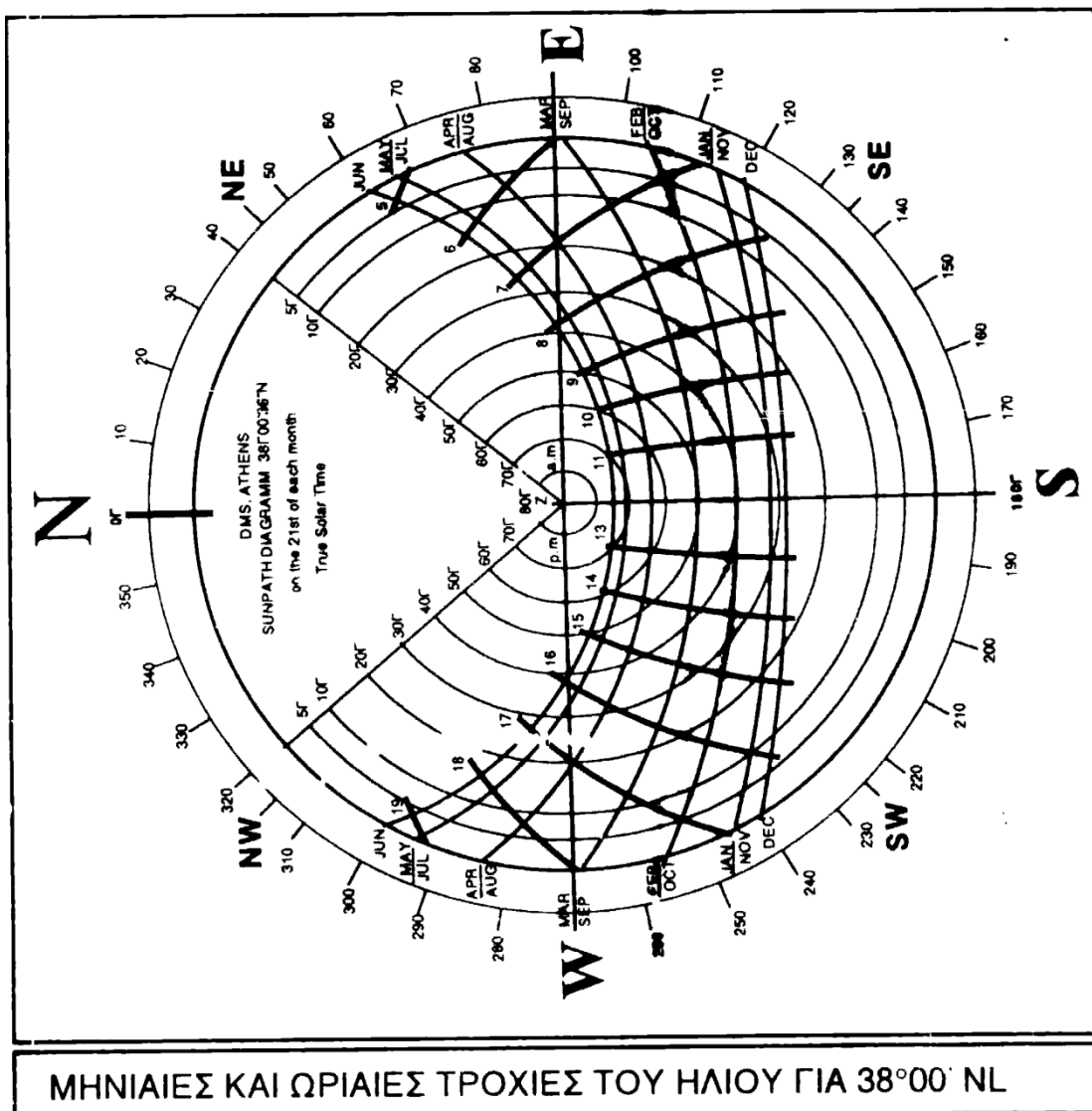


Εικόνα 3.1.1 Εικόνα Φοιτητικής Εστίας μέσω Google Earth



ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΛΙΚΩΝ ΟΨΕΩΝ	
1	ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ
2	ΥΑΛΟΤΟΥΒΛΟ
3	ΚΟΥΦΩΜΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ
4	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΕΓΗΣ ΜΕ ΣΤΡΑΝΤΖΑΡΙΣΤΗ ΔΙΑΤΟΜΗ 25εκ.Χ15εκ.Χ3χιλ.
5	ΕΓΧΡΩΜΗ ΛΑΜΑΡΙΝΑ
6	ΜΕΤΑΛΛΙΚΗ ΣΩΛΗΝΑ Φ 70 ΠΑΧΟΣ 4χιλ.
7	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΣΤΡΟ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΑΠΟ ΠΟΛΥΚΑΡΒΟΝΙΚΑ ΦΥΛΛΑ POLY- U
8	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΚΑΓΚΕΛΟ

Εικόνα 3.1.2 Σκίαση – Πίνακας Υλικών Όψεων



ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΚΑΙ ΩΡΙΑΙΕΣ ΤΡΟΧΙΕΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΓΙΑ 38°00' NL

Εικόνα 3.1.3

Από τα σχέδια του κεφαλαίου 2.2, παρατηρούμε ότι μορφολογικά και σχεδιαστικά το κτίριο δεν αποτελείται από τον ίδιο αριθμό επιπέδων σε όλη την έκτασή του. Αναλυτικότερα, το κτίριο των φοιτητικών εστιών αποτελεί συνδυασμό τριών κτιρίων, εκ των οποίων το πρώτο αποτελείται από πέντε επίπεδα, ένα υπόγειο με βοηθητικούς χώρους και τέσσερις ακόμα ορόφους (ισόγειο και τρεις ακόμη όροφοι), οι οποίοι αποτελούνται από χώρους κύριας χρήσης με τα δωμάτια των φοιτητών και κοινόχρηστους χώρους. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο πρώτος όροφος καλύπτεται εν μέρει από τον δεύτερο (είναι σε εσοχή) και αντίστοιχα ο δεύτερος καλύπτεται εν μέρει από τον τρίτο. Το δεύτερο κτίριο αποτελείται επίσης από πέντε επίπεδα, ίδιας αντίστοιχης χρήσης, χωρίς την ύπαρξη εσοχών σ' αυτό το κτίριο. Τέλος, το τρίτο κτίριο αποτελείται από τέσσερα επίπεδα, ένα με υπόγειους βοηθητικούς χώρους και τρεις ακόμα ορόφους (ισόγειο και δύο ακόμη όροφοι), οι οποίοι αποτελούνται από χώρους κύριας χρήσης με τα δωμάτια των φοιτητών και κοινόχρηστους χώρους. Επιπροσθέτως, πάνω στο ανώτερο επίπεδο του κτιρίου υπάρχει ακόμα ένας μικρός αριθμός ξεχωριστών δωματίων, που σχηματίζουν τρεις πυρήνες με 2 ή 3 δωμάτια ο καθένας. Από την κατασκευή που περιγράψαμε, αλλά και από συζήτηση που έγινε με



φοιτητές που μένουν στην Εστία, συμπεραίνουμε ότι ένα μέρος των φοιτητών αυτών είναι λίγο πιο αδικημένο, θα λέγαμε, από τους υπόλοιπους. Αυτό το παρατηρούμε σε αυτά τα ξεχωριστά δωμάτια που προαναφέραμε, καθώς και σε εκείνα που βρίσκονται στο βόρειο και βορειοανατολικό άκρο του κτιρίου (Δηλαδή το πρώτο κτίριο με τη σειρά που περιγράφηκαν). Ο λόγος που συμβαίνει αυτό είναι γιατί τα δωμάτια αυτά είναι πιο εκτεθειμένα στα καιρικά φαινόμενα, κυρίως στην διεύθυνση του ανέμου, με αποτέλεσμα να είναι πιο κρύα συγκριτικά με τα υπόλοιπα κατά τους χειμερινούς μήνες.

Από τα τοπογραφικά σχέδια του κτιρίου των φοιτητικών εστιών, βλέπουμε ότι η χρονολογία μελέτης του είναι το 1992. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι στο κτίριο έχουν επιτευχθεί οι συντελεστές θερμικής αγωγιμότητας που ορίζεται από τον τότε ισχύοντα (1979 - 2010) κανονισμό « Περί εγκρίσεως κανονισμού δια την θερμομόνωση των κτιρίων » (Π.Δ.4-7-1979-ΦΕΚ362Δ). Επομένως, από κατασκευαστικής απόψεως η ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου, μπορεί να χαρακτηριστεί σαν τυπική για ένα κτίριο εκείνης της εποχής. Αυτό σημαίνει ότι το κτίριο καλύπτει τις απαιτήσεις του κανονισμού για τη θερμομόνωση του κελύφους και τον περιορισμό των θερμικών απωλειών. Δεν προκύπτει από μελέτες ότι το κτίριο καλύπτει κι άλλους τομείς του ενεργειακού σχεδιασμού που προβλέπονται από τον σύγχρονο κανονισμό (Κ.ΕΝ.ΑΚ.) Από την αξιολόγηση και εκτίμηση του σχεδιασμού του κτιρίου, προκύπτουν τα παρακάτω:

- Τα δωμάτια δέχονται την πρωινή ηλιακή ακτινοβολία (όλα τα δωμάτια είναι ανατολικά έως νοτιοανατολικά), ενώ δεν επηρεάζονται από τη δύση.
- Οι κυρίαρχοι άνεμοι στην περιοχή που είναι βορειοδυτικής διεύθυνσης, δεν επηρεάζουν σχεδόν καθόλου τα δωμάτια.

Όσον αφορά την εσωτερική λειτουργία της Φοιτητικής Εστίας, το Πολυτεχνείο Κρήτης έχει εγκαταστήσει από τα μέσα Αυγούστου 2014 κλιματιστικά σε κάθε κοιτώνα (78 στο σύνολο), για την εξυπηρέτηση των απαιτήσεων για ψύξη και θέρμανση του κτιρίου. Αυτή η αλλαγή πραγματοποιήθηκε διότι το προηγούμενο σύστημα θέρμανσης ήταν μέσω ενός κεντρικού λέβητα πετρελαίου, η οποία αποδείχτηκε πολύ δαπανηρή για το Πανεπιστήμιο. Σύγχρονες κλιματιστικές μονάδες έχουν τοποθετηθεί σε όλα τα δωμάτια και τους κοινόχρηστους χώρους, καθώς και ελεγκτές που ενσωματώνουν μετρητικούς αισθητήρες και αισθητήρες παρουσίας για την αποδοτικότερη δυνατή λειτουργία. Με βάση τους ξεχωριστούς μετρητές κατανάλωσης ενέργειας που έχουν τοποθετηθεί σε κάθε κλιματιστικό, ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να γνωρίζει την κατανάλωση που πραγματοποιεί ανά πάσα στιγμή, αλλά και η τεχνική υπηρεσία μπορεί έτσι να κάνει ακόμα καλύτερο και αναλυτικότερο έλεγχο της κατανάλωσης. Χρήσιμο είναι να σημειωθεί ακόμα, ότι έχει πραγματοποιηθεί μελέτη προσέγγισης της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται κατά μέσο όρο στην φοιτητική εστία και έχει γίνει αναλυτική ενημέρωση των ενοίκων, ώστε να αποφευχθούν τυχόν ακραίες καταναλώσεις από τη μη ορθολογική χρήση.

Στα πλαίσια της αντικατάστασης του λέβητα πετρελαίου στην Φοιτητική Εστία, εγκαταστάθηκαν νέα θερμοδοχεία και αντλία θερμότητας για την παροχή ζεστού νερού χρήσης και την καλύτερη αξιοποίηση του ηλιοθερμικού πεδίου. Το φωτιστικό σύστημα του κτιρίου αποτελείται από λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας. Ο εγκατεστημένος μετρητής που υπάρχει στην εστία προσμετρά το σύνολο της ηλεκτρικής κατανάλωσης που περιλαμβάνει, εκτός των καταναλώσεων εντός της



Εστίας, τα εξωτερικά φώτα και τμήμα του οδοφωτισμού, μέχρι τις αντλίες του μηχανοστασίου ή τον εξοπλισμό του τηλεφωνικού κέντρου και δικτύων. Σε κάθε πυρήνα της Εστίας, στους κοινόχρηστους χώρους, υπάρχει ως σταθερός ηλεκτρικός εξοπλισμός ψυγείο, πλυντήριο, δύο ηλεκτρικά μάτια κουζίνας εντοιχισμένα και αποροφητήρας χωρίς εξωτερικό αποδέκτη. Θεωρείται ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές που έχουν στην κατοχή του οι ένοικοι καταναλώνουν κατά μέσο όρο 150 Watt ο καθένας, με γνώμονα ότι επί το πλείστον οι φοιτητές προτιμούν την χρήση φορητών υπολογιστών για λόγους ευκολίας.

-[A. Jovanović et al., 2014 , *Importance of building orientation in determining daylighting quality in student dorm rooms: Physical and simulated daylighting parameters' values compared to subjective survey results*, Energy and Buildings 77, 158–170]

-[ΚΘΚ1979]

- [Ευφροσύνη Αθαν. Καράμπαμπα, 2017, *ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ*]

-[Σύγγραμμα: «Κτίρια, Ενέργεια και Περιβάλλον» , Κοσμόπουλος Πάνος Ι., 2008, Εκδόσεις University Studio Press]

3.2 Ανάλυση ερωτηματολογίων

Κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς 2014-2015 μοιράσαμε 2 ερωτηματολόγια στους ενοίκους της Φοιτητικής Εστίας του Πολυτεχνείου Κρήτης. Το 1^ο ερωτηματολόγιο ήταν μία εισαγωγική έρευνα πάνω στον τομέα της εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας στον χώρο των εστιών και την σχέση που έχουν οι φοιτητές με αυτήν. Το 2^ο ερωτηματολόγιο ήταν λίγο πιο εξειδικευμένο, κάνοντας έρευνα σχετικά με τις συνθήκες θερμικής άνεσης, φωτισμού, οσμής και υγρασίας στο κτίριο της εστίας. Τα πρότυπα ερωτηματολόγια, όπως παραδόθηκαν στους φοιτητές βρίσκονται στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ. Παρακάτω παρατίθεται η εκτενής ανάλυση των αποτελεσμάτων που βγήκαν εκ των απαντήσεων.

3.2.1 Ερωτηματολόγιο 1^ο –Εξοικονόμηση ενέργειας στη Φοιτητική Εστία

Το ερωτηματολόγιο το συμπλήρωσαν συνολικά 36 άτομα, από τα 78 της Φοιτητικής Εστίας, όμως μέχρι τέλους το συμπλήρωσαν μόνο οι 26 από αυτούς. Οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου είναι κυρίως γενικού τύπου και στοχεύουν στη γνωριμία μας με τα άτομα που μένουν στις εστίες του Πολυτεχνείου Κρήτης. Πιο συγκεκριμένα μέσω αυτών των ερωτήσεων, επιθυμούμε να λάβουμε μια αντιπροσωπευτική εικόνα σχετικά με τα άτομα που κατοικούν στις εστίες, καθώς και τη γενικότερη σχέση αυτών με την εξοικονόμηση ενέργειας.

Παρακάτω συμπεριλαμβάνονται όλες οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που δόθηκε καθώς και το σύνολο των απαντήσεων σε μορφή γραφημάτων πιτών για την καλύτερη και πιο άμεση οπτική κατανόηση των αποτελεσμάτων.

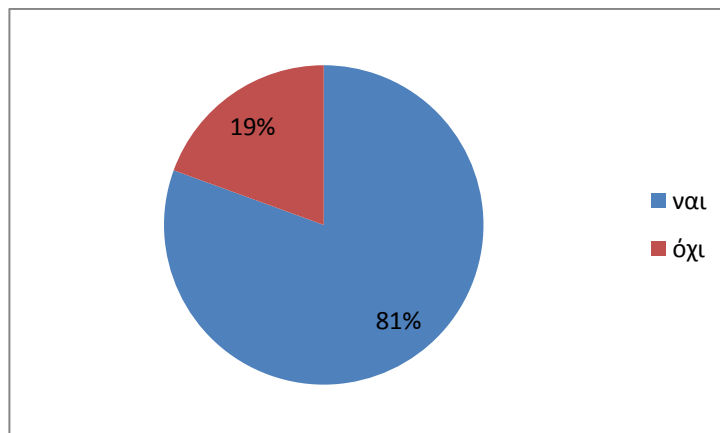


Μέρος Α. ΣΠΟΥΔΕΣ

1. Είστε ένοικος των Φοιτητικών Εστιών του Πανεπιστημίου;

☐ Ναι

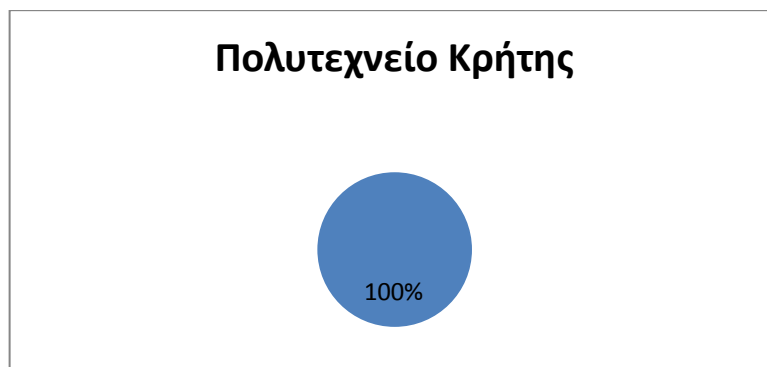
☐ Όχι



Γράφημα 3.2.1.1

Ως επί το πλείστον τα άτομα που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο είναι άτομα που μένουν μέσα στις φοιτητικές εστίες.

2. Σε ποιο Πανεπιστήμιο σπουδάζετε;



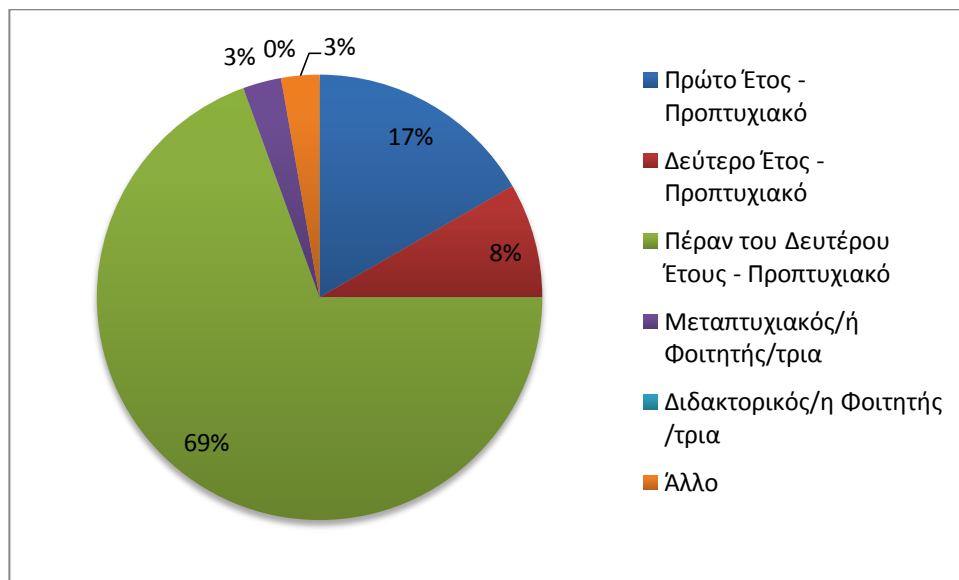
Γράφημα 3.2.1.2

Τα άτομα είναι εξ' ολοκλήρου από το Πολυτεχνείο Κρήτης.



3. Σε ποιο έτος σπουδών βρίσκεστε?

- ☐ Πρώτο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Δεύτερο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Πέραν του Δευτέρου Έτους - Προπτυχιακό
- ☐ Μεταπτυχιακός/ή Φοιτητής/τρια
- ☐ Διδακτορικός/η Φοιτητής /τρια
- ☐ Άλλο: _____

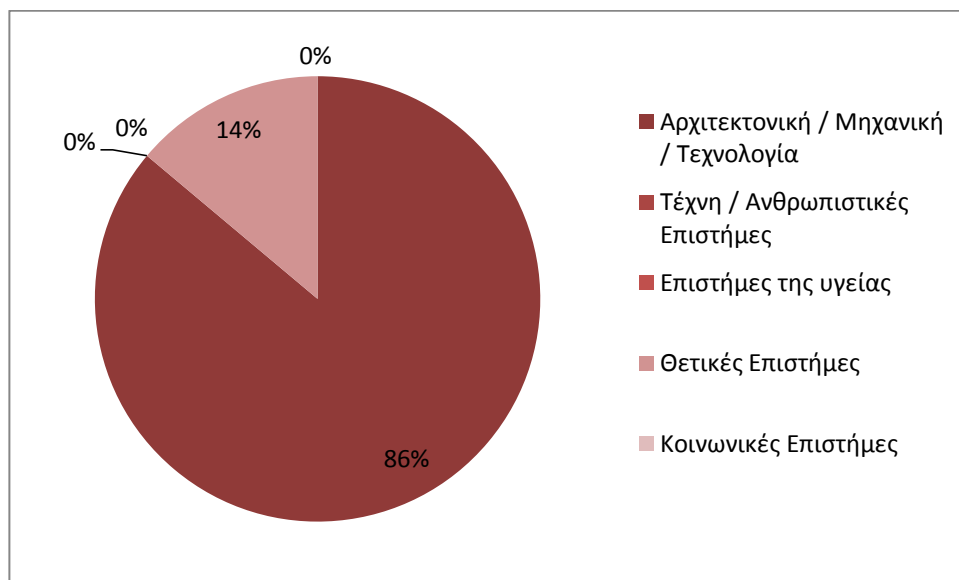


Γράφημα 3.2.1.3

Οι περισσότεροι είναι άτομα πέραν του δεύτερου έτους των σπουδών τους στο προπτυχιακό στάδιο, ακολουθούν οι πρωτοετείς και οι δευτεροετείς, ενώ δεν υπήρξε κανένας διδακτορικός φοιτητής που να απάντησε στο ερωτηματολόγιο.

4. Ποιο από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα το αντικείμενο σπουδών σας;

- ☐ Αρχιτεκτονική / Μηχανική / Τεχνολογία
- ☐ Τέχνη / Ανθρωπιστικές Επιστήμες
- ☐ Επιστήμες της υγείας
- ☐ Θετικές Επιστήμες
- ☐ Κοινωνικές Επιστήμες



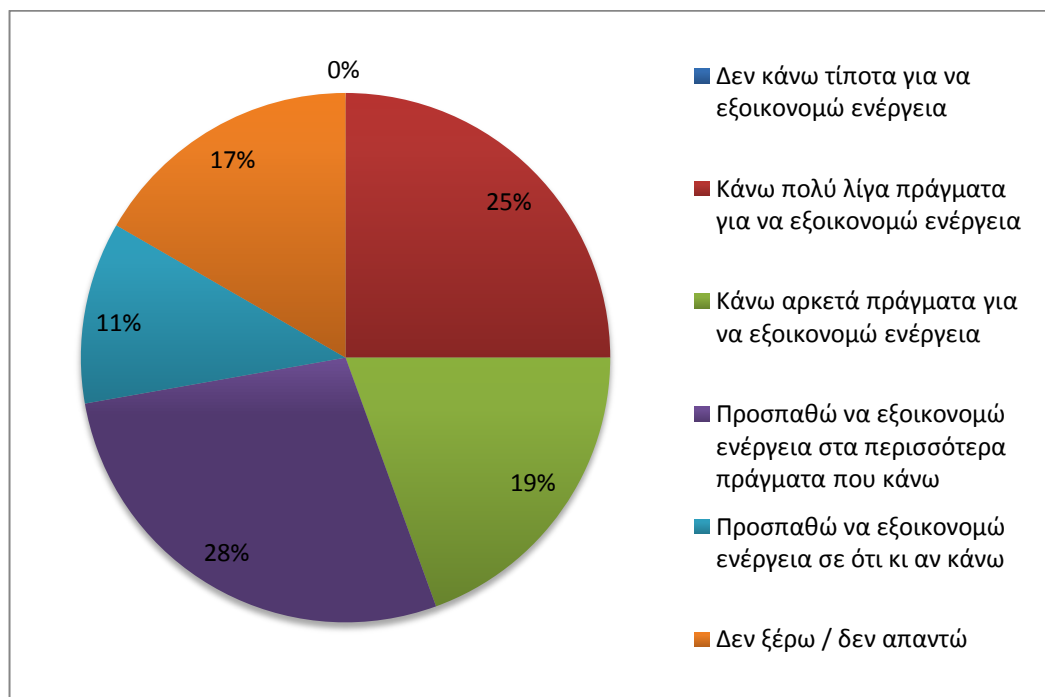
Γράφημα 3.2.1.4

Το αντικείμενο το σπουδών όσων απάντησαν στο ερωτηματολόγιο είναι κυρίως η αρχιτεκτονική, η μηχανική και η τεχνολογία καθώς και οι θετικές επιστήμες σε γενικότερο επίπεδο.

Μέρος Β. ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ / ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

1. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας;

- ☐ Δεν κάνω τίποτα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Κάνω πολύ λίγα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Κάνω αρκετά πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια στα περισσότερα πράγματα που κάνω
- ☐ Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια σε ό,τι κι αν κάνω
- ☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ



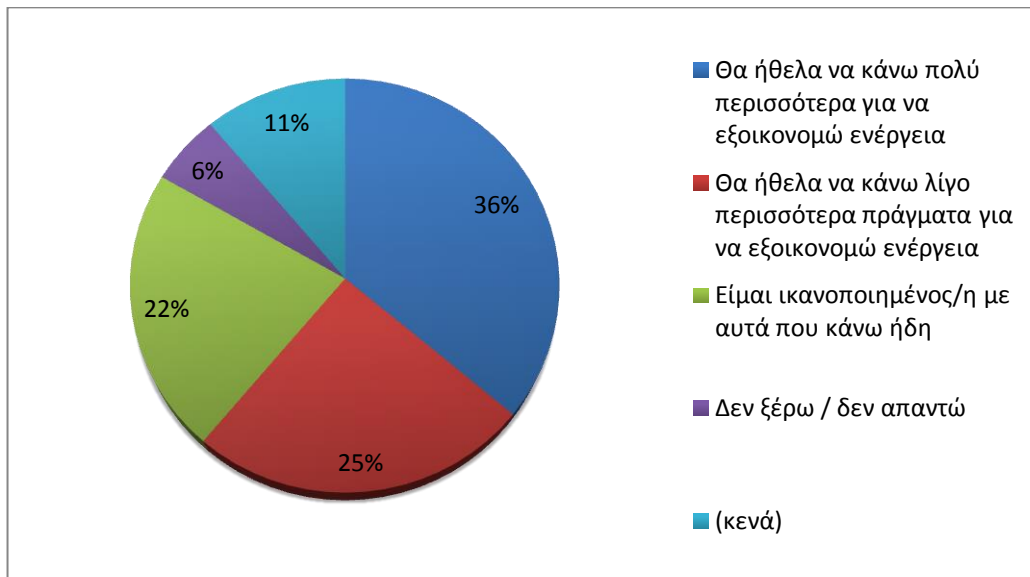
Γράφημα 3.2.1.5

Στην ερώτησή μας σχετικά με το πώς περιγράφεται καλύτερα ο τρόπος ζωής των ερωτηθέντων όσον αφορά την εξοικονόμηση ενέργειας που πραγματοποιούν, οι απαντήσεις που λάβαμε ήταν σχεδόν ισάριθμες. Οι δύο επικρατέστερες απαντήσεις που λάβαμε ήταν και αντιφατικές μεταξύ τους. Δηλαδή, ως επικρατέστερη απάντηση έχουμε ότι «Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια στα περισσότερα πράγματα που κάνω», ενώ με σχεδόν ίδιο ποσοστό ακολουθεί η απάντηση «Κάνω πολύ λίγα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια». Ακολουθεί η απάντηση «Κάνω αρκετά πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια», έπειτα «Δεν ξέρω / δεν απαντώ», «Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια σε ό,τι κι αν κάνω» και τέλος στην απάντηση «Δεν κάνω τίποτα για να εξοικονομώ ενέργεια» έχουμε μηδενικό ποσοστό. Αν συμπεριλάβουμε όσους απάντησαν ότι εις γνώσιν τους κάνουν πολύ λίγα για την εξοικονόμηση ενέργειας σε όσους απάντησαν «Δεν ξέρω / δεν απαντώ», δηλαδή άτομα που είτε δεν ενδιαφέρθηκαν ποτέ επί του θέματος, είτε απλώς δεν γνωρίζουν να απαντήσουν, βλέπουμε ότι το ποσοστό των ατόμων που είναι αμέτοχο στην εξοικονόμηση ενέργειας μέσα στις φοιτητικές εστίες είναι ευτυχώς μικρότερο (42%) από το ποσοστό των ατόμων που ενδιαφέρεται και προσπαθεί να εξοικονομήσει ενέργεια στην καθημερινότητα του (58%). Παρ' όλα αυτά τα δύο ποσοστά είναι πολύ κοντά μεταξύ τους, οπότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο μισός περίπου πληθυσμός των φοιτητικών μας εστιών είναι αρκετά έως πολύ ευαισθητοποιημένος ως προς την κατανάλωση ενέργειας και την εξοικονόμησή της, ενώ την ίδια στιγμή το υπόλοιπο μισό των εστιών δεν κάνει τίποτα μέχρι στιγμής γι' αυτό.



2. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας και το βαθμό στον οποίο εξοικονομείτε ενέργεια;

- ☐ Θα ήθελα να κάνω πολύ περισσότερα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα ήθελα να κάνω λίγο περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Είμαι ικανοποιημένος/η με αυτά που κάνω ήδη
- ☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ

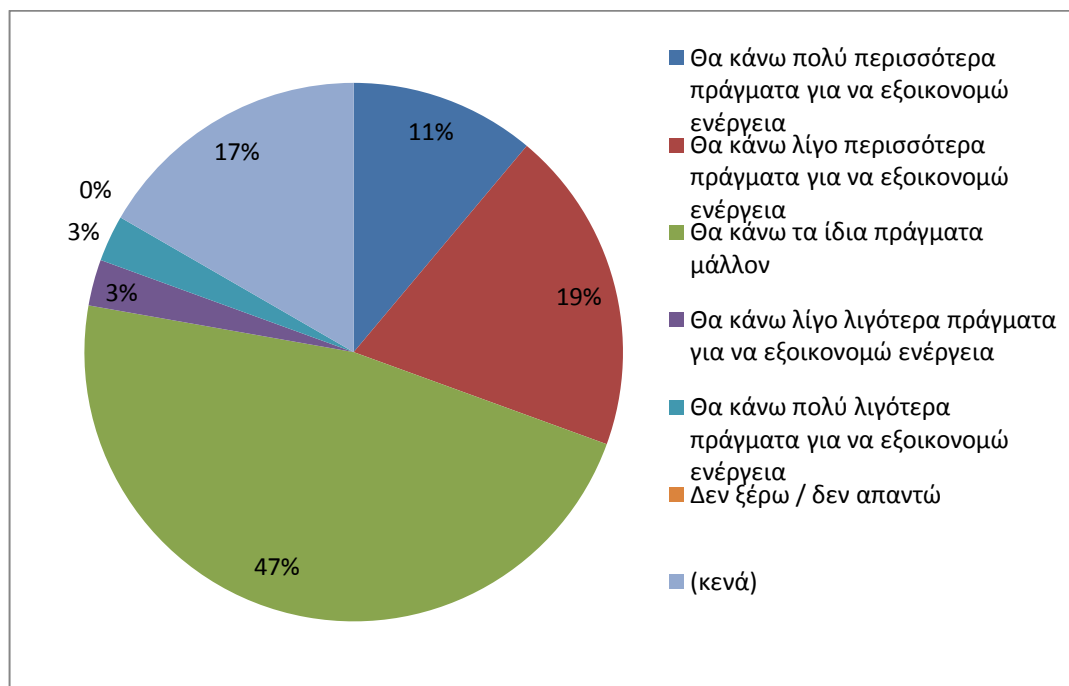


Γράφημα 3.2.1.6

Παρατηρούμε παρακάτω ότι το ποσοστό των ατόμων που ενδιαφέρονται να αυξήσουν δράση τους ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας είναι αρκετοί, οι περισσότεροι μάλιστα, ενώ έχουμε ένα ποσοστό της τάξεως του 22% που είναι ικανοποιημένο με όσα κάνει μέχρι τώρα. Τέλος έχουμε ένα μικρό ποσοστό που απαντάει «Δεν ξέρω / δεν απαντώ», αλλά και ένα ποσοστό 11% που εγκατέλειψε το ερωτηματολόγιο.

3. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι θα περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας όταν μετακομίσετε στο δικό σας σπίτι/διαμέρισμα;

- ☐ Θα κάνω πολύ περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω λίγο περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω τα ίδια πράγματα μάλλον
- ☐ Θα κάνω λίγο λιγότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω πολύ λιγότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ



Γράφημα 3.2.1.7

Εδώ βλέπουμε πώς αλλάζει η συμπεριφορά των ατόμων σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας όταν ο χώρος στο οποίο ζουν, τους ανήκει ή το ενοικιάζουν, συνεπώς είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνοι για την κατανάλωση ενέργειας καθώς και για την πληρωμή των αντίστοιχων λογαριασμών. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (47%) δεν το επηρεάζει ο παράγοντας αυτός στην συμπεριφορά του ενώ ένα ποσοστό 30% δήλωσε ότι κάτι τέτοιο θα το ωθούσε στο να κάνει από λίγα έως πολύ περισσότερα πράγματα για την εξοικονόμηση της ενέργειας της κατοικίας του.

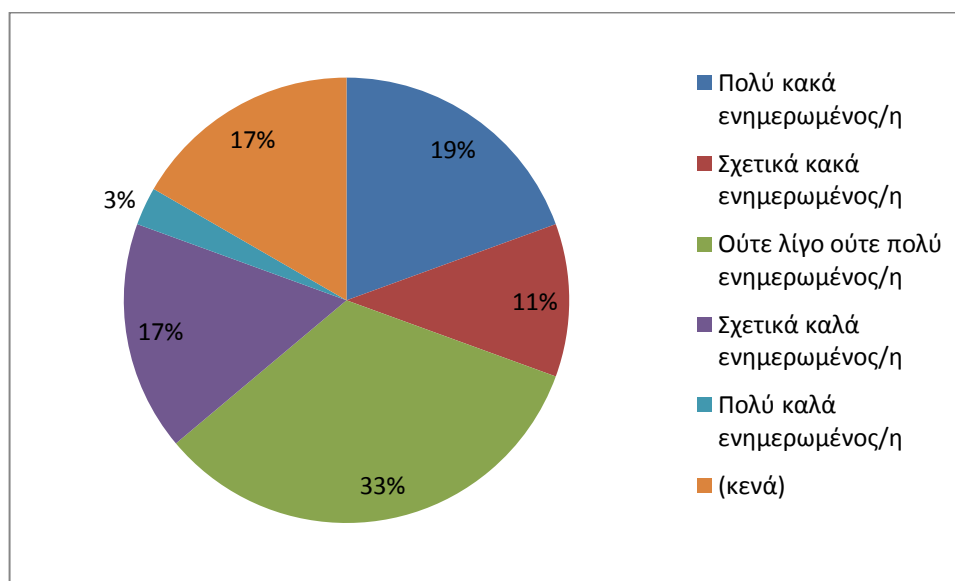


Μέρος Γ. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

1. Πόσο ενημερωμένοι αισθάνεστε για:

	Πολύ κακά ενημερωμέν ος/η	Σχετικά κακά ενημερωμέν ος/η	Ούτε λίγο ούτε πολύ ενημερωμέν ος/η	Σχετικά καλά ενημερωμέν ος/η	Πολύ καλά ενημερωμέν ος/η
α. την ενέργεια που καταναλώνετε εσείς προσωπικά στις εστίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β. το τι μπορείτε να κάνετε εσείς προσωπικά για να εξοικονομήσετε ενέργεια στις εστίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A)

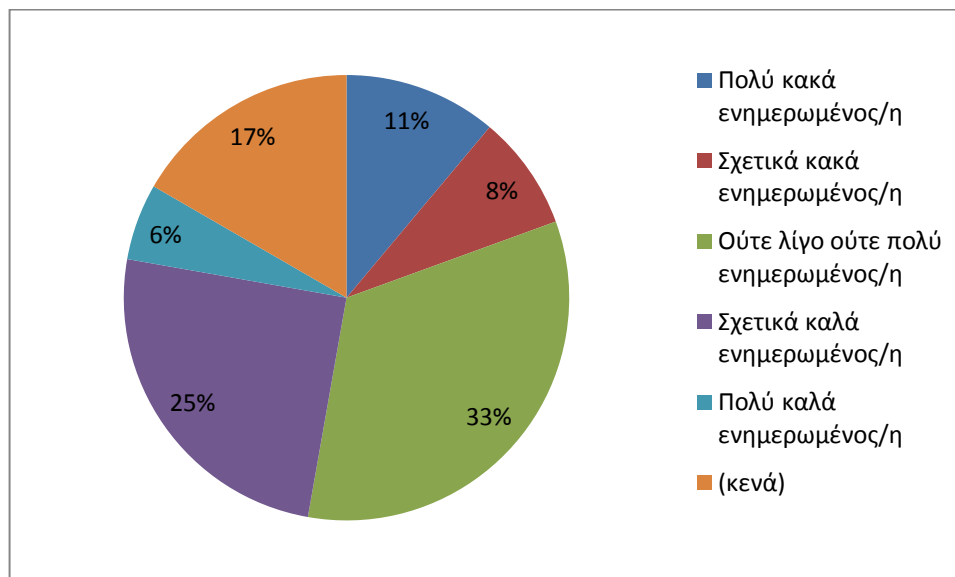


Γράφημα 3.2.1.8

Στην ερώτηση σχετικά με το πόσο ενημερωμένοι αισθάνονται τα άτομα σχετικά με την ενέργεια που καταναλώνουν αυτοί προσωπικά στις εστίες, αρκετοί ήταν αυτοί που θεωρούν την ενημέρωσή τους αρκετά ελλιπή, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό θεωρεί ότι βρίσκεται σε μία ουδέτερη κατάσταση. Τέλος υπάρχει ένα λίγο μικρότερο ποσοστό που δείχνει ικανοποιημένο από την ενημέρωση του πάνω στο θέμα.



B)



Γράφημα 3.2.1.9

Στην ερώτηση σχετικά με το πόσο ενημερωμένα αισθάνονται τα άτομα σχετικά με το τι μπορούν να κάνουν αυτοί προσωπικά για να εξοικονομήσουν ενέργεια στις εστίες ίδιο παραμένει το ποσοστό αυτών που θεωρούν ότι βρίσκονται σε ουδέτερο επίπεδο. Αξίζει να σημειωθεί όμως ότι αυτοί που θεωρούν ότι η ενημέρωσή τους σχετικά με το θέμα είναι σχετικά καλή έως και πολύ καλή αυξάνεται συγκριτικά με την προηγούμενη ερώτηση κατά δέκα περίπου μονάδες.



Μέρος Δ. ΑΠΟΨΕΙΣ

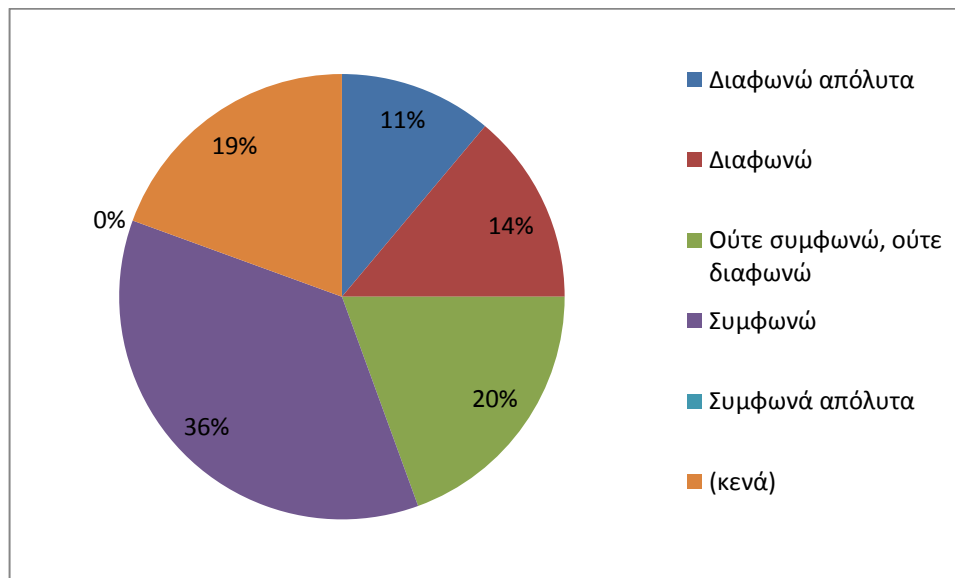
Το μέρος αυτό του ερωτηματολογίου, διερευνά τις απόψεις και τη στάση σας απέναντι σε διάφορα ζητήματα. Για κάθε μία από τις δηλώσεις που ακολουθούν παρακαλούμε όπως επιλέξετε το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτές.

	Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
a. Μπορώ να μειώσω την ενέργεια που καταναλώνω αρκετά εύκολα					
b. Αισθάνομαι ένοχος/η όταν καταναλώνω πολλή ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα προσπαθούν να προσέχουν της ενεργειακή τους κατανάλωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Όταν κάνω πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια αισθάνομαι χαρούμενος/η	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Νιώθω ότι έχω τον απόλυτο έλεγχο σχετικά με το πόση ενέργεια καταναλώνω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Η εξοικονόμηση ενέργειας συμβάλλει στην μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Εξοικονόμηση ενέργειας σημαίνει περιορισμούς στην άνεση μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα, πιστεύουν ότι πρέπει να καταναλώνω λιγότερη ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγάλος μπελάς	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l. Ως ένοικος των εστιών θα πρέπει να ενδιαφερόμαι περισσότερο για το πόση ενέργεια καταναλώνω κατά τη διαμονή μου εκεί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
m. Σκοπός μου φέτος είναι να προσπαθήσω περισσότερο για τη μείωση της ενεργειακής μου κατανάλωσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n. Όλοι, συμπεριλαμβανομένου και του εαυτού μου, είμαστε υπεύθυνοι για την κλιματική αλλαγή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o. Νιώθω ηθική υποχρέωση να εξοικονομώ ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Οι ερωτήσεις c και j ήταν κενές όταν λάβαμε τα αποτελέσματα, πιθανότατα από κάποιο λάθος. Για το λόγο αυτό δεν τις συμπεριλάβαμε καθόλου στα συμπεράσματά μας, αλλά κρατήσαμε την υπόλοιπη αρίθμηση ως είχε.)



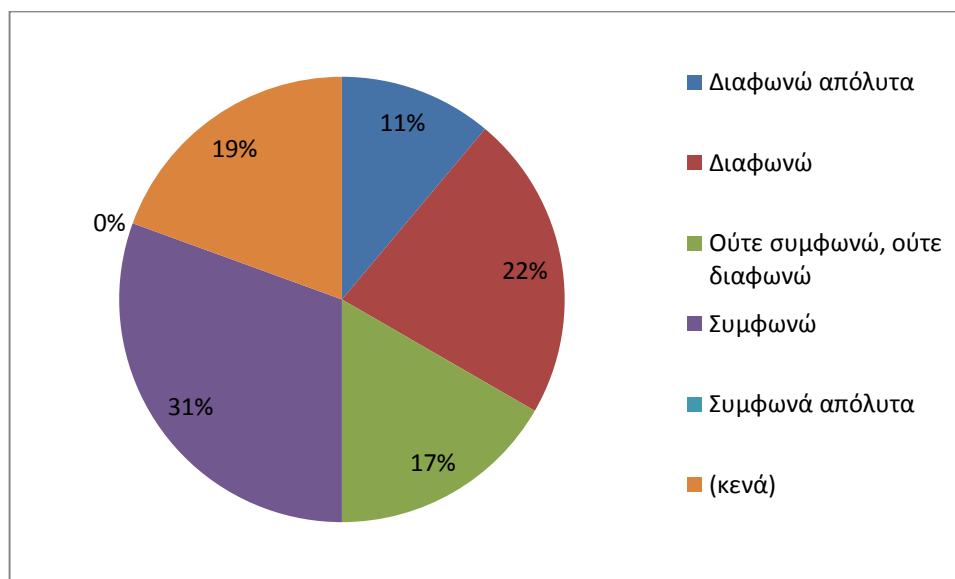
α) Μπορώ να μειώσω την ενέργεια που καταναλώνω αρκετά εύκολα



Γράφημα 3.2.1.10

Όπως βλέπουμε, ένα μεγάλο μέρος των φοιτητών θεωρούν ότι μπορούν να μειώσουν την ενέργεια που καταναλώνουν αρκετά εύκολα, σε αντίθεση με ένα 25% που δεν είναι τόσο θετικό με κάτι τέτοιο. Επίσης υπάρχει και ένα 20% που είναι ουδέτερο σε μία τέτοια δήλωση.

β) Αισθάνομαι ένοχος/η όταν καταναλώνω πολλή ενέργεια



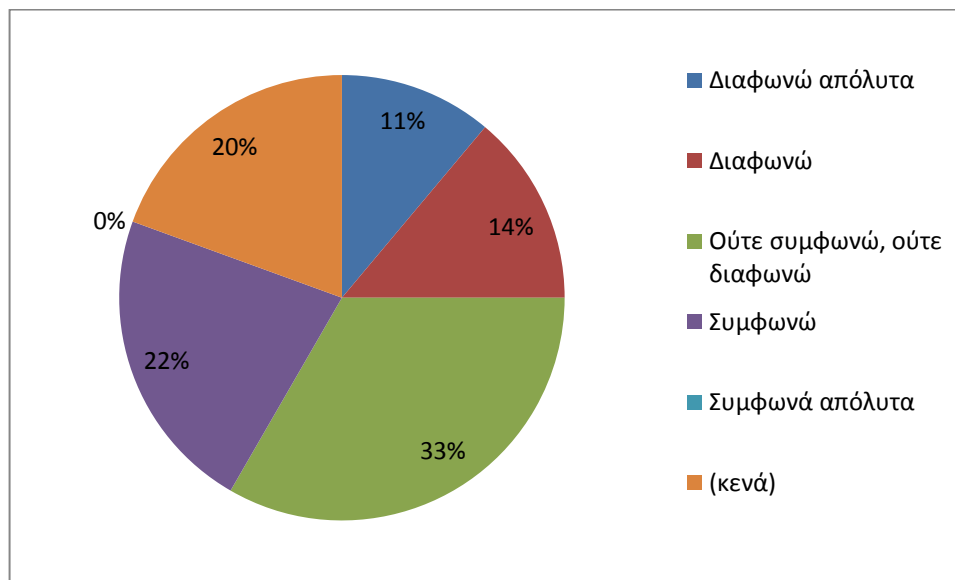
Γράφημα 3.2.1.11

Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, υπάρχει μία ουδετερότητα σχετικά με την ενοχή που υπάρχει κατά την μεγάλη κατανάλωση ενέργειας. Το ποσοστό των ατόμων που νοιώθουν ένοχοι όταν καταναλώνουν πολλή ενέργεια, είναι ίδιο με αυτό



των ατόμων που έχουν ακριβώς την αντίθετη άποψη, ενώ οι υπόλοιποι ερωτηθέντες μένουν ουδέτεροι σχετικά με το θέμα.

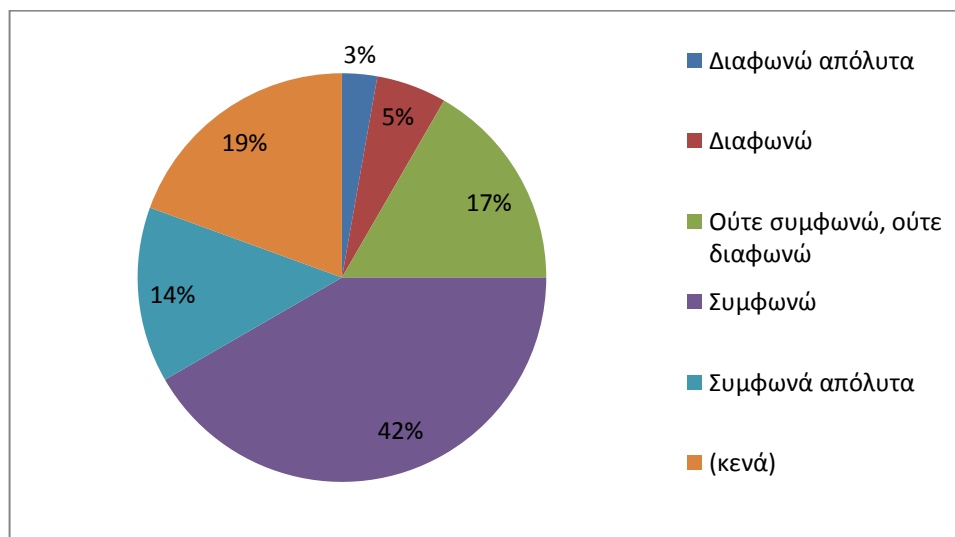
d) Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα προσπαθούν να προσέχουν της ενεργειακή τους κατανάλωση.



Γράφημα 3.2.1.12

Ένα ποσοστό 22% θεωρεί ότι οι σημαντικοί άνθρωποι στην ζωή του προσέχουν την ενεργειακή τους κατανάλωση. Αυτό ενδεχομένως σημαίνει ότι άτομα τα οποία προσέχουν οι ίδιοι την ενεργειακή τους κατανάλωση, περιμένουν και από τους κοντινούς τους ανθρώπους να κάνουν το ίδιο, είτε από άσκηση καλής επιρροής από την μεριά τους, είτε λόγω κοινού τρόπου σκέψης και αντίληψης του περιβάλλοντος.

ε) Όταν κάνω πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια αισθάνομαι χαρούμενος/η

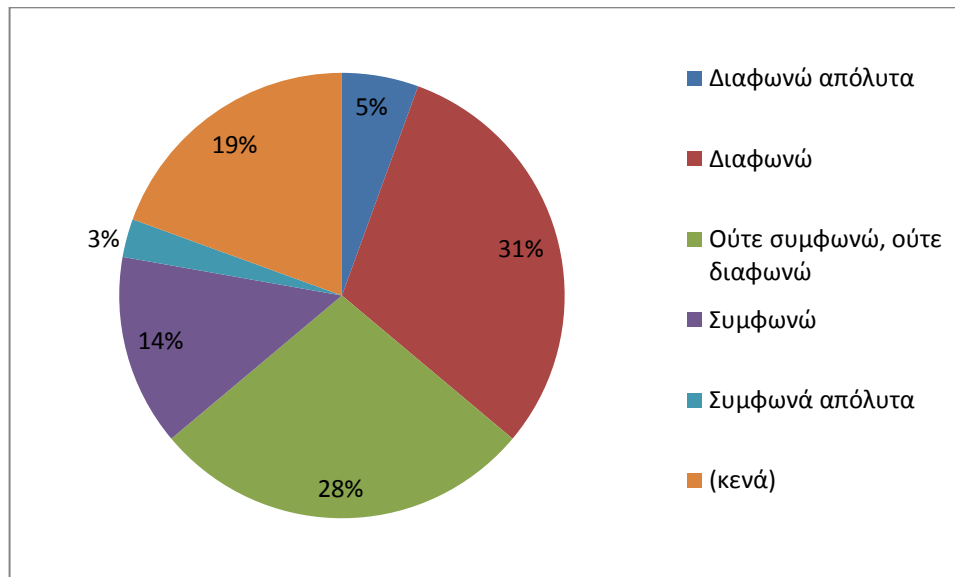


Γράφημα 3.2.1.13



Παρά το γεγονός του ότι μία μεγάλη κατανάλωση ενέργειας δεν επηρεάζει αρκετό κόσμο κάνοντάς τον να νοιώθει ένοχος γι' αυτό, όπως είδαμε παραπάνω, μία πράξη εξοικονόμησης ενέργειας κάνει πολύ μεγάλο ποσοστό των ατόμων να νοιώθει χαρούμενος και καλά με τον εαυτό του.

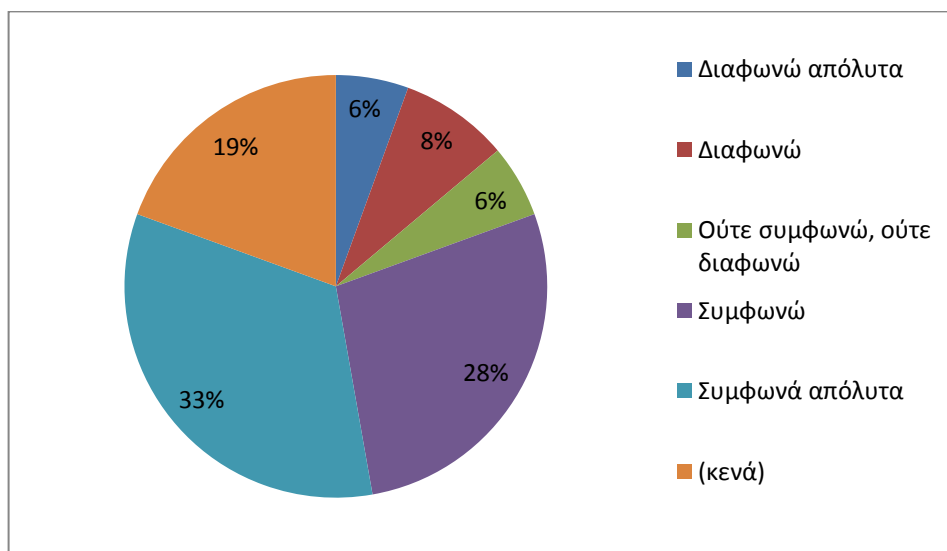
f) Νιώθω ότι έχω τον απόλυτο έλεγχο σχετικά με το πόση ενέργεια καταναλώνω



Γράφημα 3.2.1.14

Ανεξάρτητα με την πρόθεση του καθένα να εξοικονομήσει ή όχι ενέργεια μέσα από την καθημερινότητά του, παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων νοιώθει ότι δεν έχει τον έλεγχο της κατανάλωσης της ενέργειας στο χώρο όπου μένουν, ή δεν μπορεί να κρίνει αν έχει τον έλεγχο αυτό.

g) Η εξοικονόμηση ενέργειας συμβάλλει στην μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

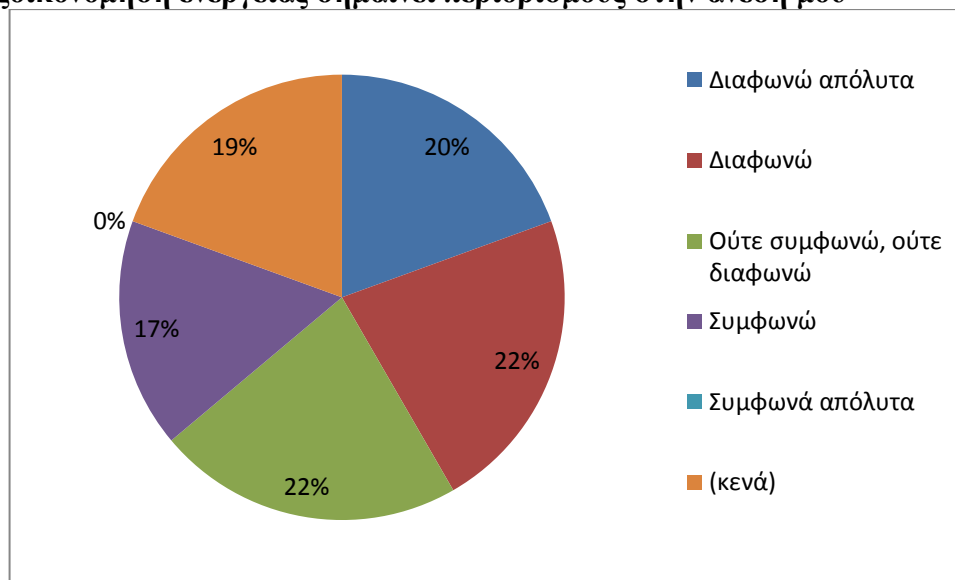




Γράφημα 3.2.1.15

Σχεδόν όλοι όσοι απάντησαν στην ερώτηση αυτή, θεωρούν ότι η εξοικονόμηση ενέργειας στους χώρους όπου μένουν αλλά και στην καθημερινότητά τους συμβάλει στη μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

h) Εξοικονόμηση ενέργειας σημαίνει περιορισμούς στην άνεση μου

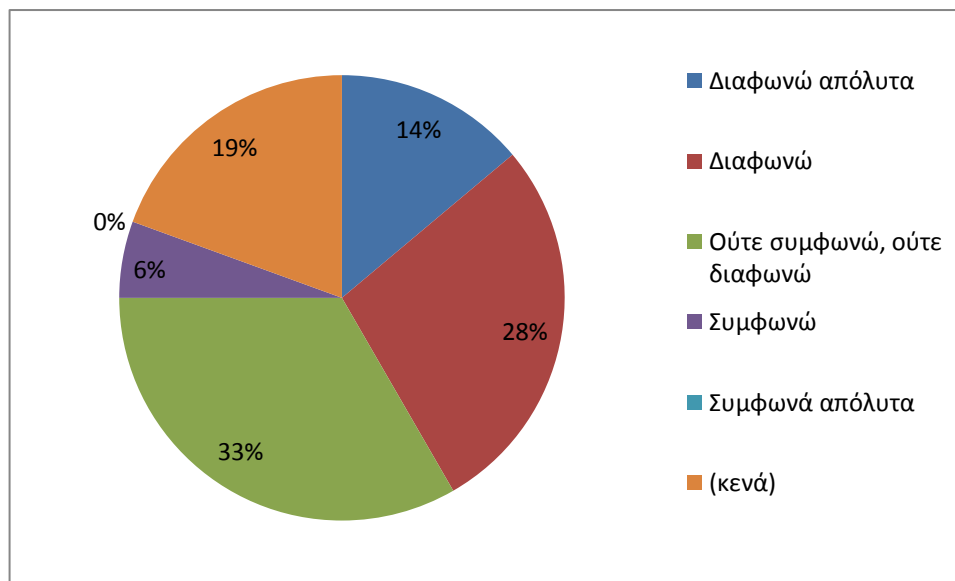


Γράφημα 3.2.1.16

Βλέπουμε ότι πλειοψηφία των ερωτηθέντων θεωρούν ότι η προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας δεν συνδέεται και με τον περιορισμό στις ανέσεις τους, κάτι που είναι αρκετά ευχάριστο. Από την άλλη, υπάρχει και ένα ποσοστό 17% το οποίο συνδέει την εξοικονόμηση ενέργειας αρνητικά στο μυαλό του, θεωρώντας ότι κάτι τέτοιο θα επηρεάσει τις καθημερινές του ανέσεις. Σαν πρώτη σκέψη είναι φυσικό να μας έρχεται κάτι τέτοιο στο νου, όπως γίνεται αντίστοιχα με την εξοικονόμηση χρημάτων ή την δίαιτα στην διατροφή μας. Όμως η εξοικονόμηση της ενέργειας στην καθημερινή μας ζωή είναι κάτι πολύ πιο απλό και εύκολο.



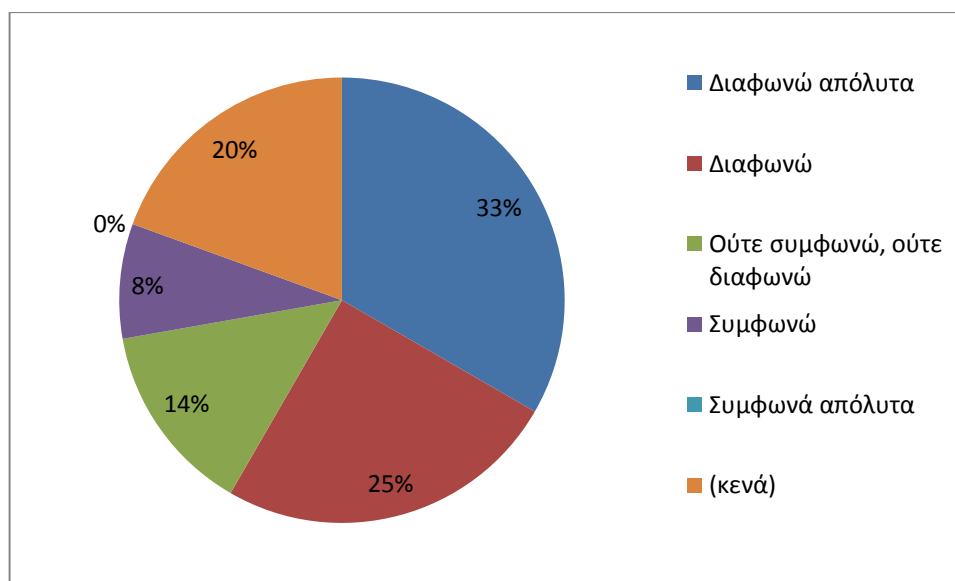
ι) Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα, πιστεύουν ότι πρέπει να καταναλώνω λιγότερη ενέργεια



Γράφημα 3.2.1.17

Η συγκεκριμένη ερώτηση αναφέρεται στο κατά πόσο το κοντινό μας περιβάλλον θεωρεί ότι κάνουμε κακή χρήση της ενέργειας, καθώς επίσης κατά πόσο κάνει κάτι για να το αλλάξει αυτό. Το ποσοστό των ατόμων που διαφωνεί με την άποψη αυτή και αυτό των ατόμων που κρατάει μία ουδέτερη στάση κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα, ενώ αυτοί που συμφωνούν είναι μόλις ένα 6%.

κ) Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγάλος μπελάς

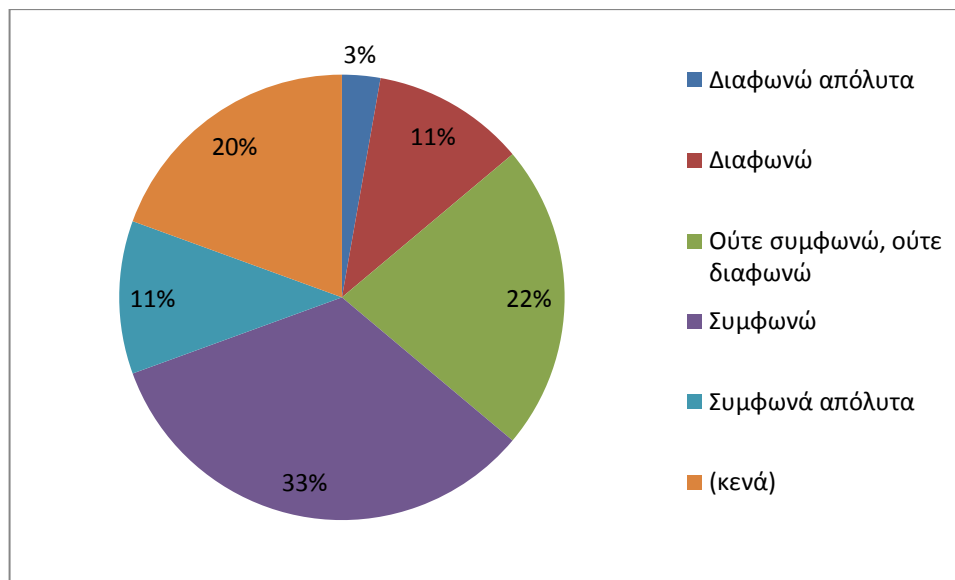


Γράφημα 3.2.1.18



Ευχάριστο είναι το γεγονός ότι η πλειοψηφία των ερωτηθέντων διαφωνεί με τη δήλωση ότι η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγάλος μπελάς, με το μεγαλύτερο ποσοστό να διαφωνεί απόλυτα. Παρ' όλα υπάρχει ακόμα ένα μικρό, ευτυχώς, ποσοστό που έχει ακόμα αρνητική στάση και συμφωνεί με την παραπάνω δήλωση.

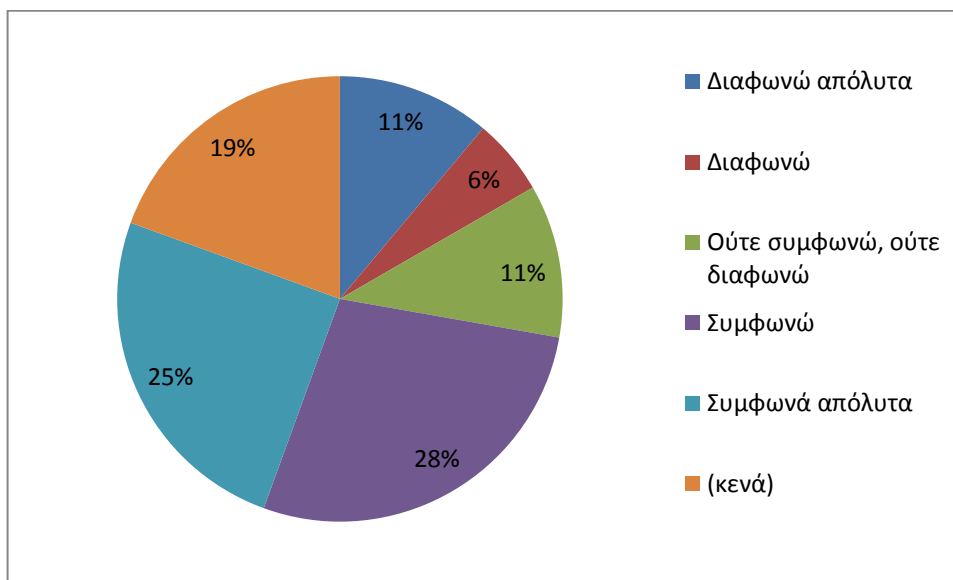
l) Ως ένοικος των εστιών θα πρέπει να ενδιαφέρομαι περισσότερο για το πόση ενέργεια καταναλώνω κατά τη διαμονή μου εκεί



Γράφημα 3.2.1.19

Ένα μεγάλο μέρος των ενοίκων των εστιών βλέπουμε ότι, ακόμα κι αν ο ίδιος δεν επιχειρεί την εξοικονόμηση ενέργειας τόσο πολύ, τείνει να το επιδιώξει σε μεγαλύτερο βαθμό όταν καλείται να συμπεριφερθεί σαν μέλος ενός συνόλου, όπως παραδείγματος χάριν οι εστίες.

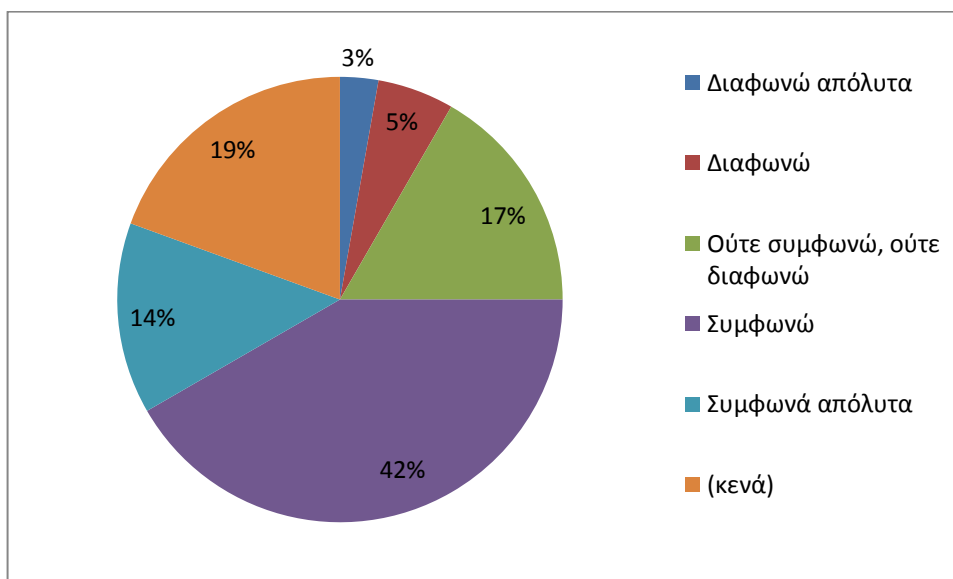
m) Σκοπός μου φέτος είναι να προσπαθήσω περισσότερο για τη μείωση της ενεργειακής μου κατανάλωσης



Γράφημα 3.2.1.20

Ακόμα μεγαλύτερο είναι το μέρος των ατόμων που θέτει ως στόχο του την καλύτερη και πιο οικολογική συμπεριφορά για τον χρόνο που ακολουθεί. Βλέπουμε ότι πάνω από τους μισούς που ερωτήθηκαν έχουν στο μυαλό τους ότι πρέπει να ενδιαφερθούν και να μειώσουν την ενέργεια που καταναλώνουν, χωρίς βέβαια αυτό να διασφαλίζει ότι κάτι τέτοιο θα πραγματοποιηθεί κιόλας.

η) Όλοι, συμπεριλαμβανομένου και του εαυτού μου, είμαστε υπεύθυνοι για την κλιματική αλλαγή



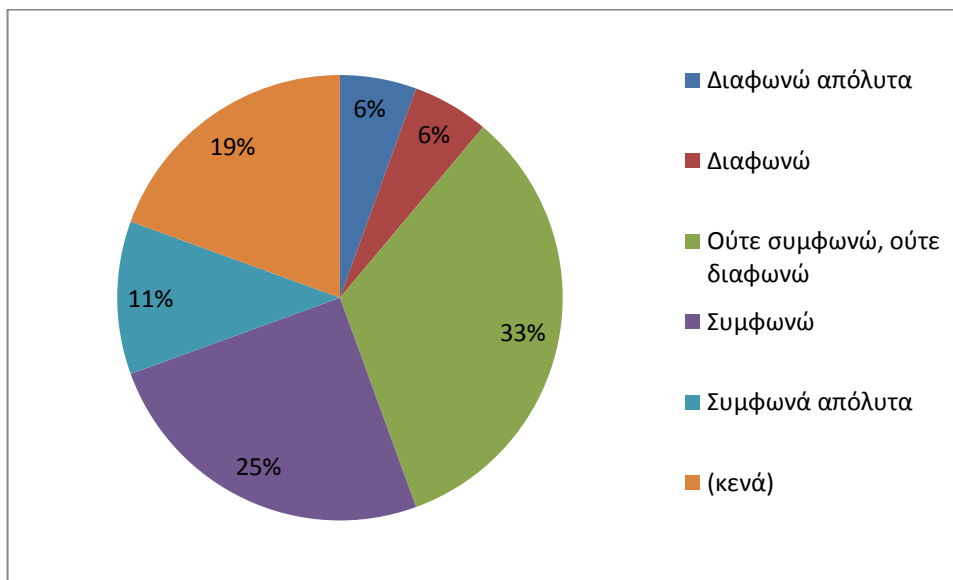
Γράφημα 3.2.1.21

Ένα ακόμα ευχάριστο θα λέγαμε συμπέρασμα είναι ότι οι περισσότεροι που ρωτήθηκαν, ανεξάρτητα με την οικολογική τους συνείδηση και συμπεριφορά,



συνειδητοποιούν ότι φέρουν κι αυτοί το δικό τους μερίδιο ευθύνης για τις αλλαγές που μπορεί να προκληθούν στο γενικότερο περιβάλλον μας, συμπύσσοντας τις καθημερινές ενέργειες όλων μας.

ο) Νιώθω ηθική υποχρέωση να εξοικονομώ ενέργεια



Γράφημα 3.2.1.22

Αξιοσημείωτο εδώ είναι ότι, παρά το γεγονός ότι οι περισσότεροι ερωτηθέντες συνειδητοποιούν ότι οι ενέργειές τους επηρεάζουν το γενικό περιβάλλον και είναι διατεθειμένοι να βελτιώσουν την συμπεριφορά τους για χάρη του συνόλου (ακόμα κι αν αυτό είναι μόνο ο χώρος εστίασής τους), ένα μεγάλο ποσοστό αυτών δεν είναι σε θέση να κρίνει αν νοιώθει την ηθική υποχρέωση να εξοικονομεί ενέργεια.

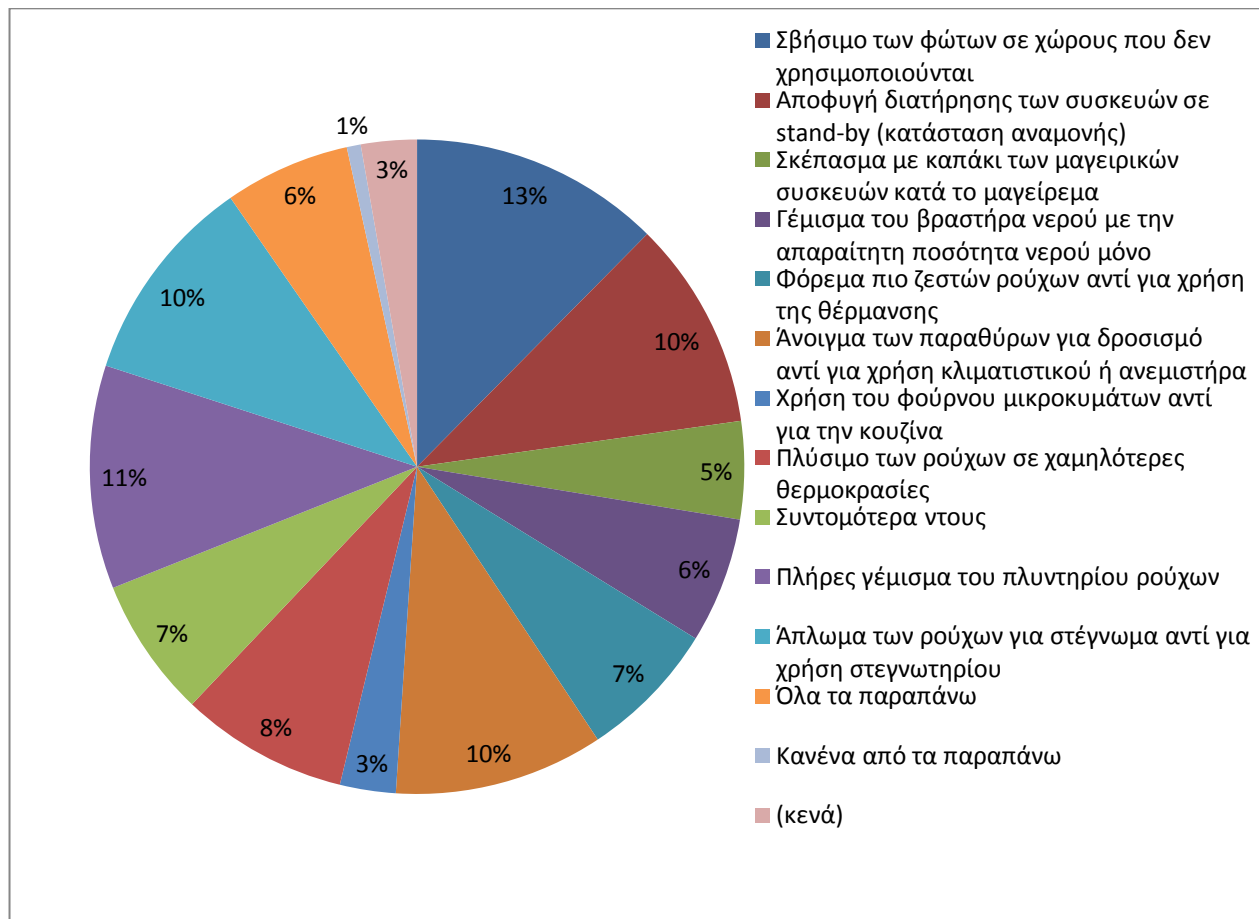
Μέρος Ε. ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Ποια/ες από τις παρακάτω δράσεις πιστεύετε ότι οδηγούν σε εξοικονόμηση ενέργειας;

- ☐ Σβήσιμο των φώτων σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται
- ☐ Αποφυγή διατήρησης των συσκευών σε stand-by (κατάσταση αναμονής)
- ☐ Σκέπασμα με καπάκι των μαγειρικών συσκευών κατά το μαγείρεμα
- ☐ Γέμισμα του βραστήρα νερού με την απαραίτητη ποσότητα νερού μόνο
- ☐ Φόρεμα πιο ζεστών ρούχων αντί για χρήση της θέρμανσης
- ☐ Άνοιγμα των παραθύρων για δροσισμό αντί για χρήση κλιματιστικού ή ανεμιστήρα
- ☐ Χρήση του φούρνου μικροκυμάτων αντί για την κουζίνα
- ☐ Πλύσιμο των ρούχων σε χαμηλότερες θερμοκρασίες
- ☐ Συντομότερα ντους
- ☐ Πλήρες γέμισμα του πλυντηρίου ρούχων
- ☐ Άπλωμα των ρούχων για στέγνωμα αντί για χρήση στεγνωτηρίου
- ☐ Όλα τα παραπάνω



☐ Κανένα από τα παραπάνω



Γράφημα 3.2.1.23

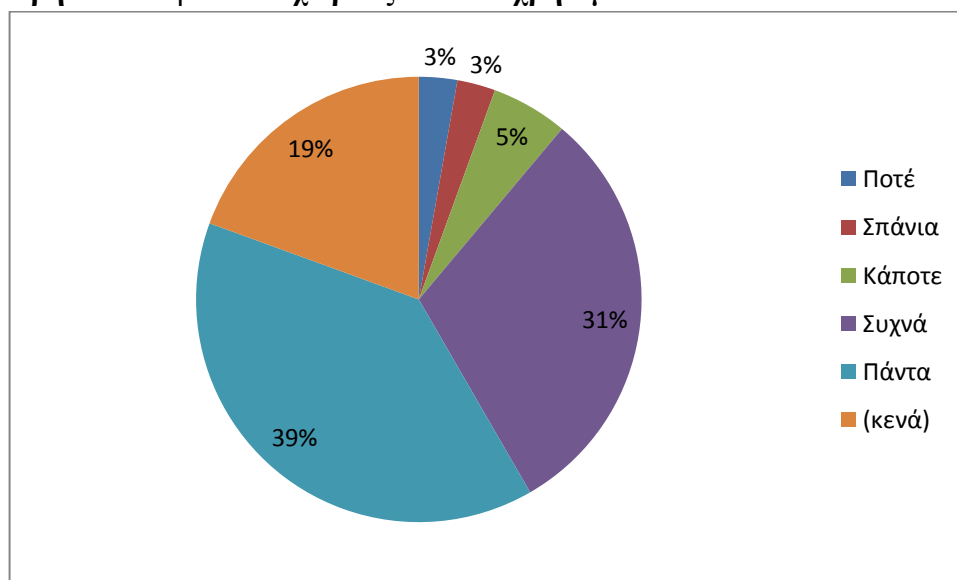
Σύμφωνα με τις παραπάνω επιλογές που έκαναν όσοι ερωτήθηκαν σχετικά με τις δραστηριότητες που πιστεύουν ότι οδηγούν στην εξοικονόμηση ενέργειας βλέπουμε ότι οι σχεδόν όλες οι απαντήσεις κειμένονται στα ίδια επίπεδα. Παρατηρούμε ότι οι απαντήσεις που είναι, έστω και λίγο, επικρατέστερες είναι συνήθειες στις οποίες είτε μας έχουν μνησεί από μικρούς είτε είναι γενικά πιο διαδεδομένες στη χώρα/ περιοχή μας. Για παράδειγμα το σβήσιμο των φώτων σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται είναι κάτι που όλοι μάθαμε να το κάνουμε από μικροί. Επίσης η χρήση στεγνωτηρίου στην Ελλάδα δεν είναι τόσο διαδεδομένη, κυρίως σε νότιες περιοχές όπως είναι η Κρήτη, λόγω της έντονης ηλιοφάνειάς της καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου. Επίσης παρατηρούμε ότι η μόνη επιλογή που είναι σημαντικά λιγότερο επιλεγμένη από τις υπόλοιπες είναι αυτή της χρήσης του φούρνου μικροκυμάτων. Αυτό έχει να κάνει όμως και με το γεγονός ότι υπάρχουν ακόμα πολλές επιφυλάξεις για την χρήση των μικροκυμάτων και κατά ποσο αυτό μπορεί να επηρεάσει την υγεία μας.



Πόσο συχνά εφαρμόζετε κάθε μία από τις παρακάτω δράσεις?

	Ποτέ	Σπάνια	Κάποτε	Συχνά	Πάντα
a. Σβήνετε τα φώτα σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Αποφεύγετε να αφήνετε συσκευές σε stand-by (κατάσταση αναμονής)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Σκεπάζετε με καπάκι τις μαγειρικές συσκευές κατά το μαγείρεμα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Γεμίζετε τον βραστήρα νερού μόνο με την απαραίτητη ποσότητα νερού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Φοράτε πιο ζεστά ρούχα προκειμένου να μην ανάβετε την θέρμανση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Ανοίγετε τα παράθυρα για δροσισμό προκειμένου να μην χρησιμοποιήσετε το κλιματιστικό ή κάποιο ανεμιστήρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

α) Σβήνετε τα φώτα σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται

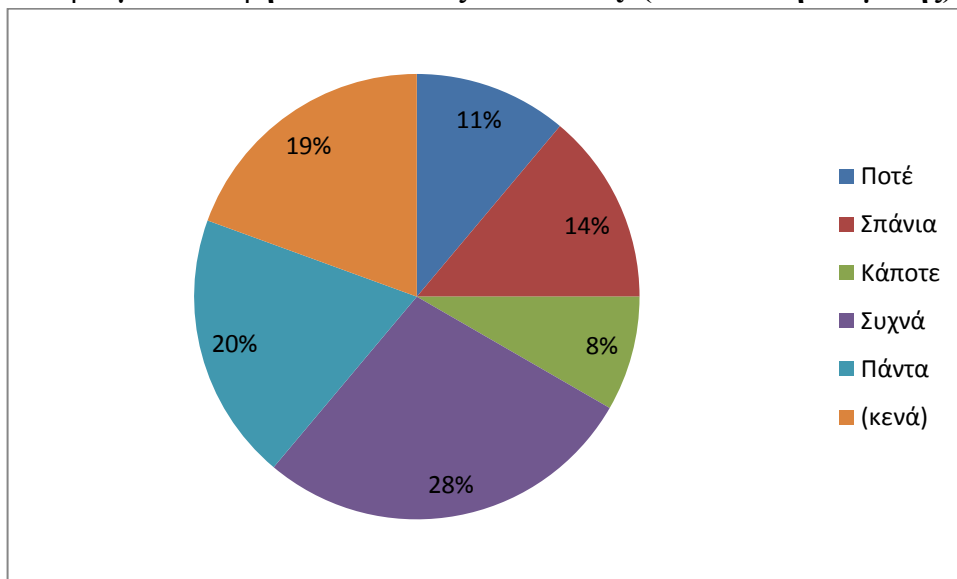


Γράφημα 3.2.1.24

Αναλυτικότερα εδώ, παρατηρούμε ότι η συνήθεια να σβήνουμε το φως όπου δεν χρειάζεται, δεν είναι μόνο κάτι που θεωρείται ότι μειώνει την κατανάλωση της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται, αλλά είναι κάτι το οποίο γίνεται και στην πράξη από το μεγαλύτερο σύνολο των ατόμων που ρωτήσαμε.



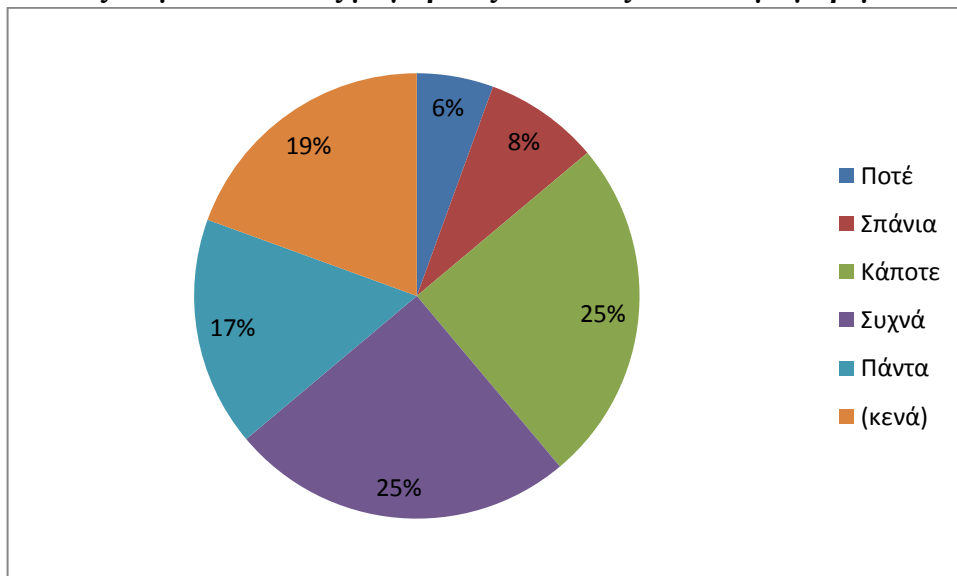
b) Αποφεύγετε να αφήνετε συσκευές σε stand-by (κατάσταση αναμονής)



Γράφημα 3.2.1.25

Το κλείσιμο των συσκευών όταν δεν χρησιμοποιούνται είναι κάτι που το μεγαλύτερο μέρος των ατόμων πραγματοποιεί, σε αντίθεση με ένα ποσοστό περίπου 25% που αφήνει τις συσκευές σε κατάσταση αναμονής.

c) Σκεπάζετε με καπάκι τις μαγειρικές συσκευές κατά το μαγείρεμα



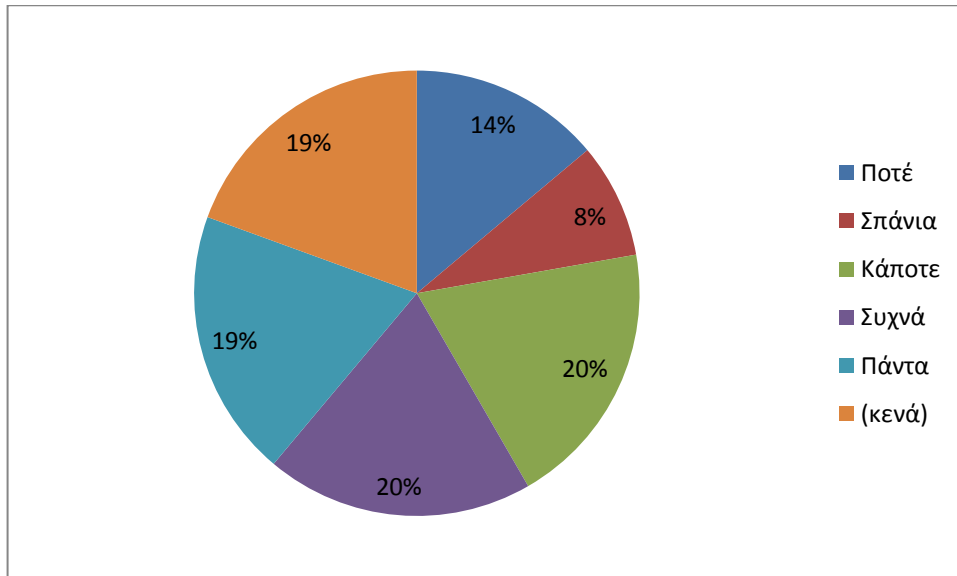
Γράφημα 3.2.1.26

Το σκέπασμα των μαγειρικών σκευών είναι κάτι που αρκετοί πραγματοποιούν, έτσι ώστε να φτάσει γρηγορότερα το φαγητό στην επιθυμητή θερμοκρασία, άρα και να εξοικονομηθεί ενέργεια. Παρ' όλα αυτά το μεγαλύτερο μέρος των ατόμων



δεν είναι κάτι που πραγματοποιεί συνειδητά και συστηματικά, με αποτέλεσμα να έχουν εν αγνοία τους έως 90% απώλεια της συνολικής ενέργειας που παράγεται κατά το μαγείρεμα.

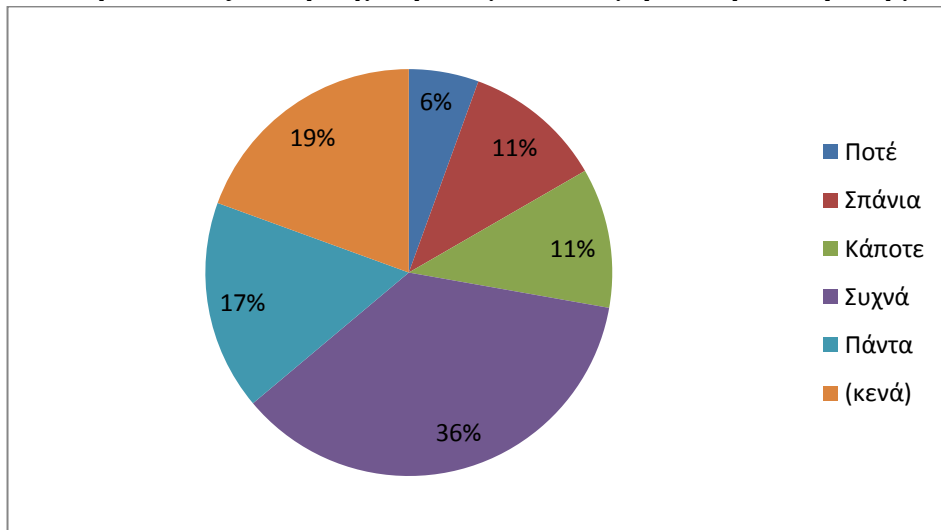
d) Γεμίζετε τον βραστήρα νερού μόνο με την απαραίτητη ποσότητα νερού



Γράφημα 3.2.1.27

Οι περισσότεροι όπως βλέπουμε, κατά την χρήση του βραστήρα υπολογίζουν στο περίπου πόσο νερό θα χρειαστούν, ενώ είναι αρκετό και το ποσοστό αυτών που συστηματικά φροντίζουν να το υπολογίσουν εξ αρχής. Υπολογίζοντας το ακριβές ποσό του νερού που θα χρησιμοποιήσουμε, αποφεύγουμε την κατανάλωση περισσότερου ρεύματος που θα χρειαστεί για να ζεστάνει μια ποσότητα νερού που όχι μόνο δεν θα χρειαστούμε, αλλά θα την πετάξουμε κιόλας. Με τη σωστή χρήση λοιπόν εξοικονομούμε ρεύμα, χρόνο και νερό.

e) Φοράτε πιο ζεστά ρούχα προκειμένου να μην ανάβετε την θέρμανση

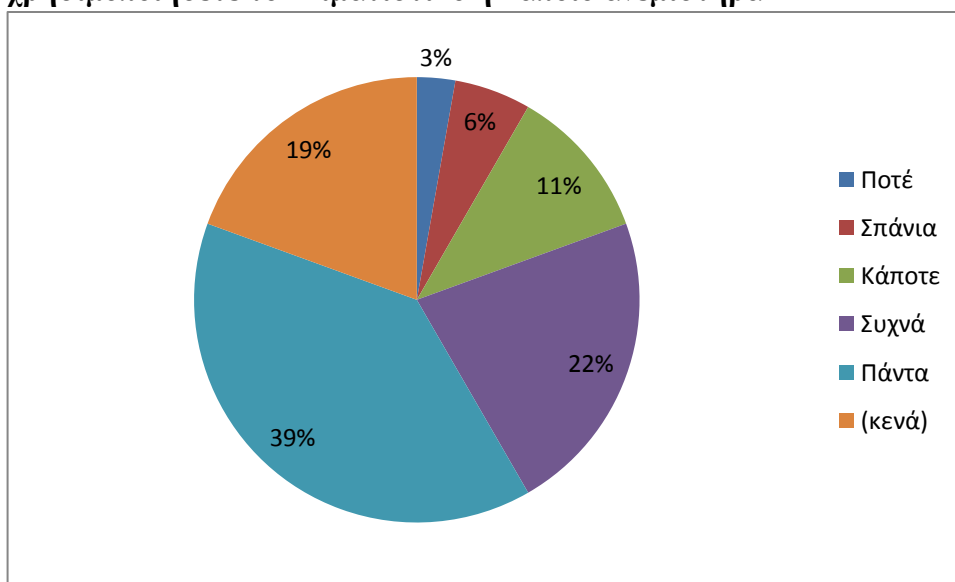




Γράφημα 3.2.1.26

Όπως βλέπουμε είναι αρκετά συχνό φαινόμενο από τους περισσότερους το να προτιμούν ζεστό ρουχισμό, παρά μία συσκευή θέρμανσης για τους ζεστάνει. Αυτό έχει άμεση σχέση με την μεγάλη άνοδο της τιμής του πετρελαίου, το οποίο είναι κάτι που έχει συζητηθεί αρκετά έντονα τα τελευταία χρόνια. Επίσης έχει μεγάλη σχέση και το ποσοστό των απωλειών θερμότητας που υπάρχουν στο χώρο διαμονής του ερωτηθέντος. Ένας άνθρωπος που θεωρεί ότι ο χώρος που μένει δεν έχει την κατάλληλη μόνωση για να διατηρήσει την θερμότητα που θα του προσφέρει, θα προτιμήσει πιο άμεσες τεχνικές, όπως τα πιο ζεστά ρούχα ή την χρήση κάποιας κουβέρτας παραπάνω.

f) Ανοίγετε τα παράθυρα για δροσισμό προκειμένου να μην χρησιμοποιήσετε το κλιματιστικό ή κάποιο ανεμιστήρα



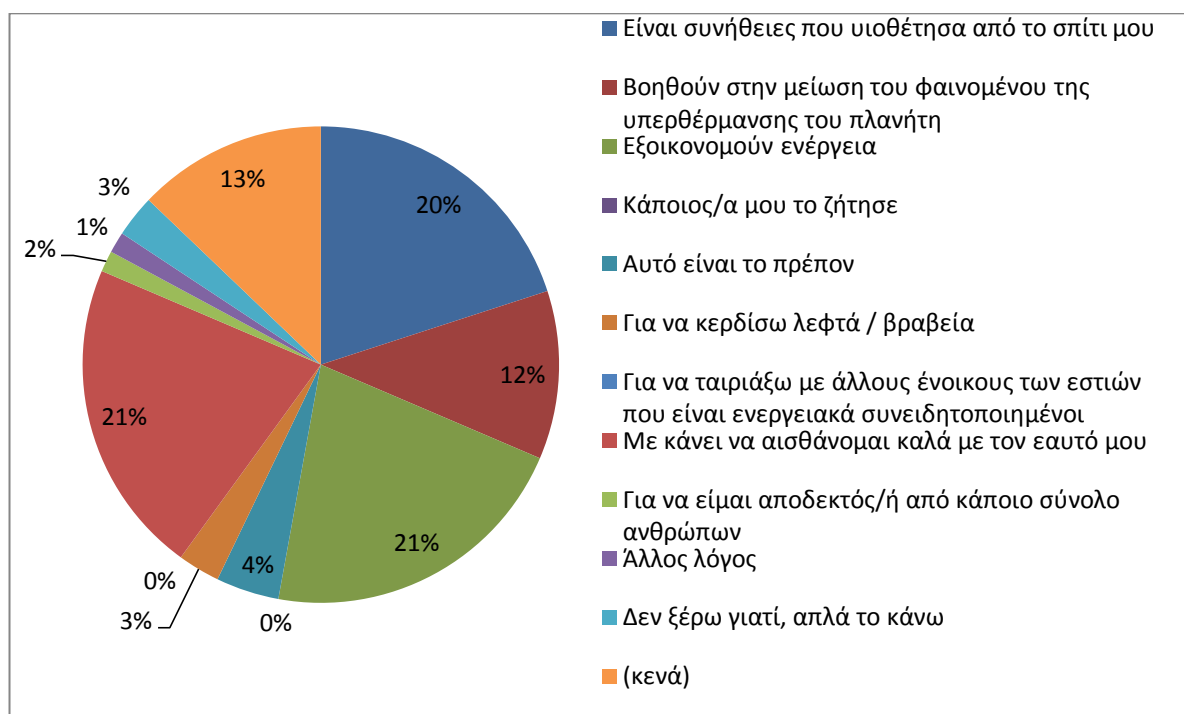
Γράφημα 3.2.1.27

Παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο μέρος των ενοίκων των εστιών επιλέγουν να δροσίσουν το χώρο διαμονής τους πιο συχνά ανοίγοντας κάποιο παράθυρο, παρά χρησιμοποιώντας κάποιο κλιματιστικό ή ανεμιστήρα. Κάτι τέτοιο συνάδει με την ποιότητα του εξωτερικού περιβάλλοντος, τοποθεσία του κάθε δωματίου, αλλά και των παραθύρων στους χώρους του, συνεπώς και στην αποτελεσματικότητα του φυσικού εξαερισμού. Το περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται οι φοιτητικές εστίες του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι το πλέον κατάλληλο για κάτι τέτοιο καθώς βρίσκεται πολύ κοντά στην φύση, όπως και στη θάλασσα. Επομένως, από τις απαντήσεις των φοιτητών, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι επί το πλείστον η κατασκευή των περισσότερων δωματίων είναι ικανοποιητική από την άποψη αυτή.



Για τις δράσεις της προηγούμενης ερώτησης που εφαρμόζετε συχνότερα, επιλέξετε μέχρι τρεις σημαντικούς λόγους για τους οποίους τις εφαρμόζετε τόσο συχνά:

- ☐ Είναι συνήθειες που υιοθέτησα από το σπίτι μου
- ☐ Βοηθούν στην μείωση του φαινομένου της υπερθέρμανσης του πλανήτη
- ☐ Εξοικονομούν ενέργεια
- ☐ Κάποιος/α μου το ζήτησε
- ☐ Αυτό είναι το πρέπον
- ☐ Για να κερδίσω λεφτά / βραβεία
- ☐ Για να ταιριάξω με άλλους ένοικους των εστιών που είναι ενεργειακά συνειδητοποιημένοι
- ☐ Με κάνει να αισθάνομαι καλά με τον εαυτό μου
- ☐ Για να είμαι αποδεκτός/ή από κάποιο σύνολο ανθρώπων
- ☐ Άλλος λόγος _____
- ☐ Δεν ξέρω γιατί, απλά το κάνω



Γράφημα 3.2.1.28

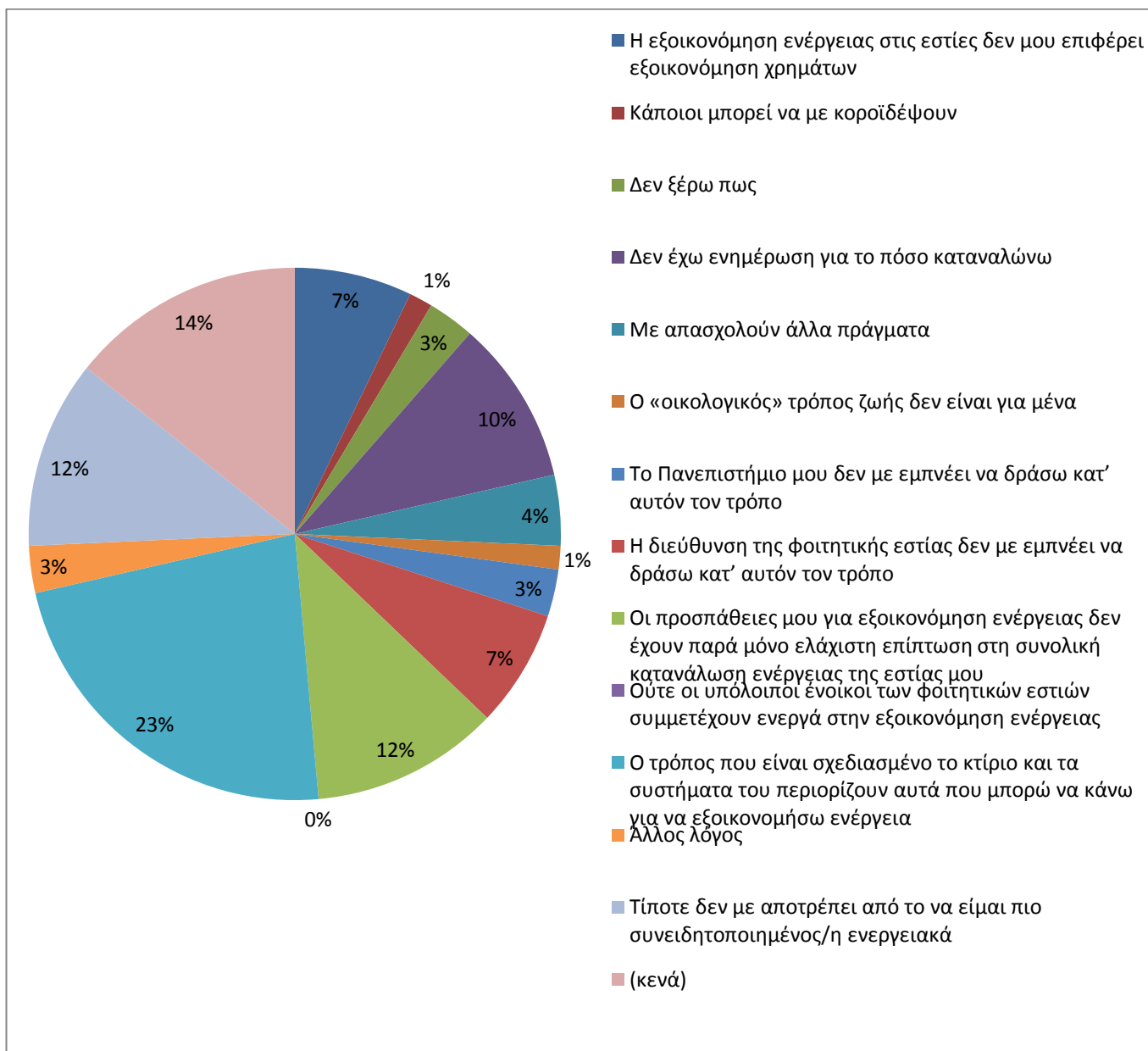
Παρατηρούμε ότι όταν ρωτήσαμε τους φοιτητές τους κυριότερους λόγους που τους ωθούν σε πράξεις εξοικονόμησης ενέργειας στην καθημερινότητά τους, οι επικρατέστερες για αυτούς αιτίες ήταν ότι: υιοθέτησαν αυτές τις συνήθειες από την οικογένειά τους, συνειδητά γνωρίζουν ότι είναι συνήθειες που συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας και τέλος επειδή κάτι τέτοιο τους κάνει να αισθάνονται καλά για τον εαυτό τους. Έπειτα ακολουθεί η άποψη που υποστηρίζει ότι κάτι τέτοιο βοηθάει στη μείωση του φαινομένου της υπερθέρμανσης του πλανήτη, ενώ οι υπόλοιπες αιτίες που σχετίζονται περισσότερο με την κοινωνική αποδοχή είναι σε πολύ μικρότερα επίπεδα της τάξεως των 2- 4%. Βλέπουμε λοιπόν ότι οι συνειδητοί



τουλάχιστον λόγοι που οι περισσότεροι ωθούνται προς την εξοικονόμηση ενέργειας στην καθημερινότητά τους είναι κυρίως συνήθειες που έχουν λάβει μεγαλώνοντας, είτε λόγω απλής μίμησης των μεγαλύτερων της οικογένειας μας, είτε λόγω οικολογικής και οικονομικής συνείδησης που έχει ληφθεί από το οικογενειακό συνήθως περιβάλλον και τους χώρους εκπαίδευσης.

Επιλέξτε μέχρι τρεις σημαντικούς λόγους που σας αποτρέπουν από το να είστε περισσότερο ενεργειακά συνειδητοποιημένοι:

- ☐ Η εξοικονόμηση ενέργειας στις εστίες δεν μου επιφέρει εξοικονόμηση χρημάτων
- ☐ Κάποιοι μπορεί να με κοροϊδέψουν
- ☐ Δεν ξέρω πως
- ☐ Δεν έχω ενημέρωση για το πόσο καταναλώνω
- ☐ Με απασχολούν άλλα πράγματα
- ☐ Ο «οικολογικός» τρόπος ζωής δεν είναι για μένα
- ☐ Το Πανεπιστήμιο μου δεν με εμπνέει να δράσω κατ' αυτόν τον τρόπο
- ☐ Η διεύθυνση της φοιτητικής εστίας δεν με εμπνέει να δράσω κατ' αυτόν τον τρόπο
- ☐ Οι προσπάθειες μου για εξοικονόμηση ενέργειας δεν έχουν παρά μόνο ελάχιστη επίπτωση στη συνολική κατανάλωση ενέργειας της εστίας μου
- ☐ Ούτε οι υπόλοιποι ένοικοι των φοιτητικών εστιών συμμετέχουν ενεργά στην εξοικονόμηση ενέργειας
- ☐ Ο τρόπος που είναι σχεδιασμένο το κτίριο και τα συστήματα του περιορίζουν αυτά που μπορώ να κάνω για να εξοικονομήσω ενέργεια
- ☐ Άλλος λόγος: _____
- ☐ Τίποτε δεν με αποτρέπει από το να είμαι πιο συνειδητοποιημένος/η ενεργειακά



Γράφημα 3.2.1.29

Παρατηρούμε ότι ένας από τους εντονότερους λόγους που αποτρέπουν τους φοιτητές των εστιών από το να είναι περισσότερο ενεργειακά συνειδητοποιημένοι είναι ο τρόπος ο οποίος είναι σχεδιασμένο το κτήριο που διαμένουν καθώς και τα συστήματα, κάτι που είναι όντως αρκετά σημαντικό και συσχετίζεται σίγουρα άμεσα με την απόδοση της ενέργειας που καταναλώνεται. Σημαντικό επίσης είναι το γεγονός ότι μεγάλο μέρος των φοιτητών που ρωτήθηκαν υποστηρίζουν τις απόψεις που μιλούν για ελλιπή ενημέρωση των ενοίκων σχετικά με θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και άλλου οικολογικού χαρακτήρα. Εν συνεχεία, υποστηρίζεται επίσης ότι είτε το πανεπιστήμιο είτε η διεύθυνση των εστιών δεν χρησιμοποιούν τρόπους προσέγγισης που να εμπνέουν τα άτομα για μία πιο οικολογική συμπεριφορά. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι υπήρξαν αρκετά άτομα που δήλωσαν ότι αυτό που τους αποθαρρύνει από την εξοικονόμηση ενέργειας είναι ότι θεωρούν τις προσπάθειες τους ελάχιστης σημασίας μπροστά στη συνολική κατανάλωση

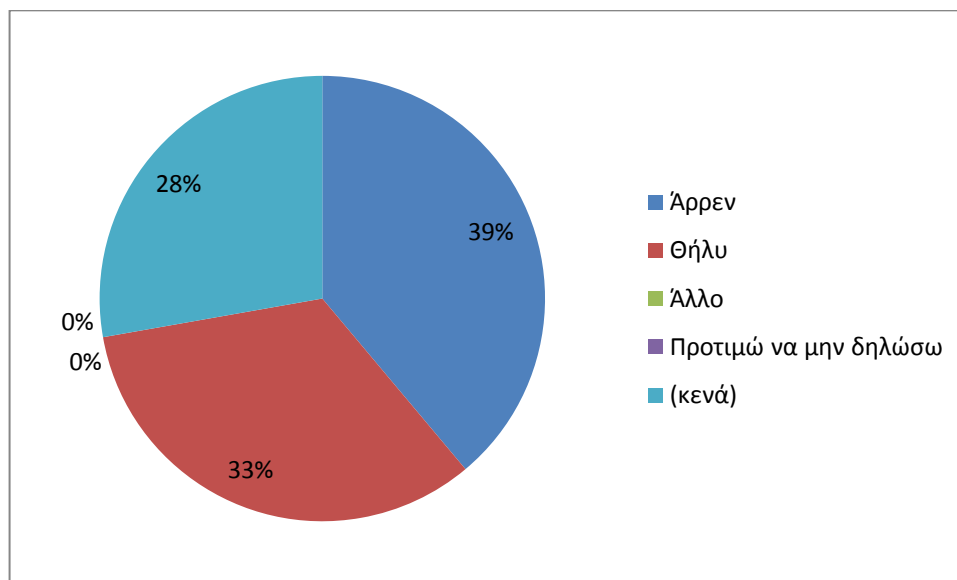


ενέργειας της εστίας. Από την άλλη μεριά πάλι, ένα ίσο ποσοστό ατόμων δηλώνει ότι δεν υπάρχει κάτι που να τους αποτρέπει από την προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας.

Μέρος ΣΤ. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Φύλο

- ☐ Άρρεν
- ☐ Θήλυ
- ☐ Άλλο
- ☐ Προτιμώ να μην δηλώσω

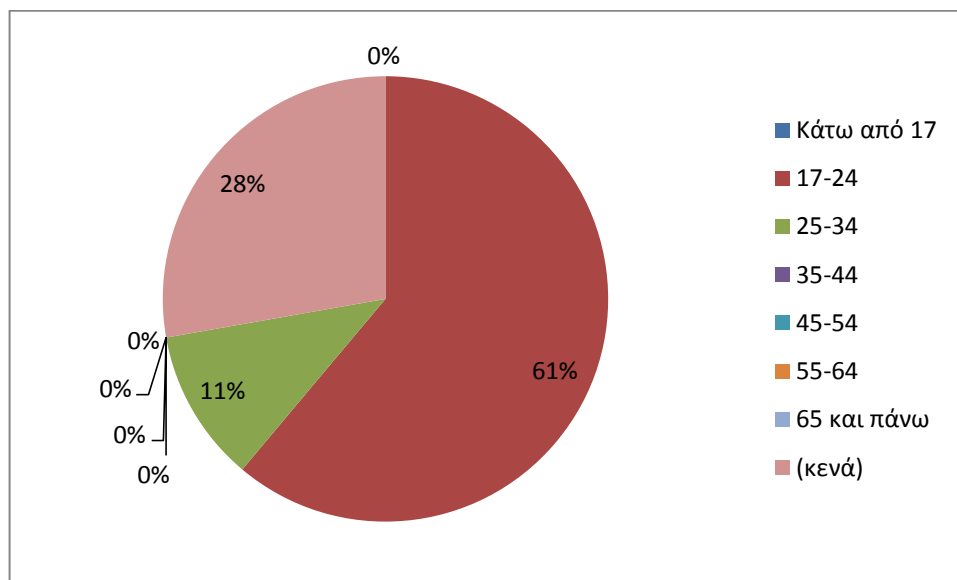


Γράφημα 3.2.1.30

Το ποσοστό των αντρών που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο ήταν παραπάνω από αυτό των γυναικών, κάτι που θεωρείται φυσιολογικό στο Πολυτεχνείο Κρήτης, λόγω του αντικειμένου του κάθε τμήματος του και την προσέλκυση που έχει σε κάθε φύλο.

Ηλικία

- ☐ Κάτω από 17
- ☐ 17-24
- ☐ 25-34
- ☐ 35-44
- ☐ 45-54
- ☐ 55-64
- ☐ 65 και πάνω

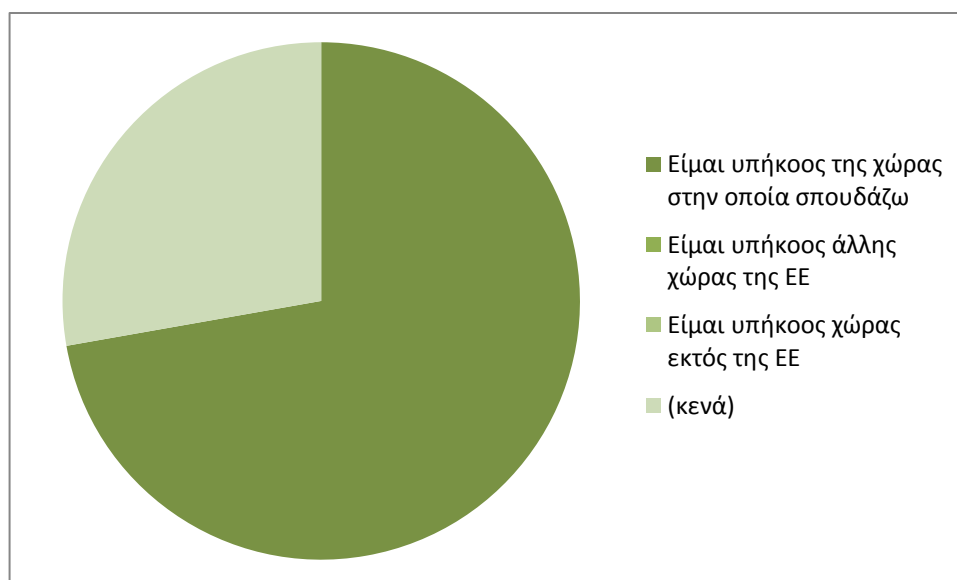


Γράφημα 3.2.1.31

Επί το πλείστον τα άτομα που απάντησαν στις ερωτήσεις είναι ηλικίας από 17 έως 24, ενώ είχαμε κι ένα μικρό ποσοστό ατόμων ηλικίας 25-34. Κάτι τέτοιο ήταν αναμενόμενο, διότι σε αυτές τις ηλικίες ανήκουν και τα περισσότερα άτομα που φοιτούν σε ένα πανεπιστήμιο ή πολυτεχνείο.

Υπηκοότητα

- ☐ Είμαι υπήκοος της χώρας στην οποία σπουδάζω
- ☐ Είμαι υπήκοος άλλης χώρας της ΕΕ
- ☐ Είμαι υπήκοος χώρας εκτός της ΕΕ



Γράφημα 3.2.1.32



Όλα τα άτομα που απάντησαν στις ερωτήσεις μας είναι Έλληνες υπήκοοι, χωρίς βέβαια αυτό να σημαίνει ότι όλοι όσοι μένουν στις φοιτητικές εστίες έχουν και ελληνική υπηκοότητα.

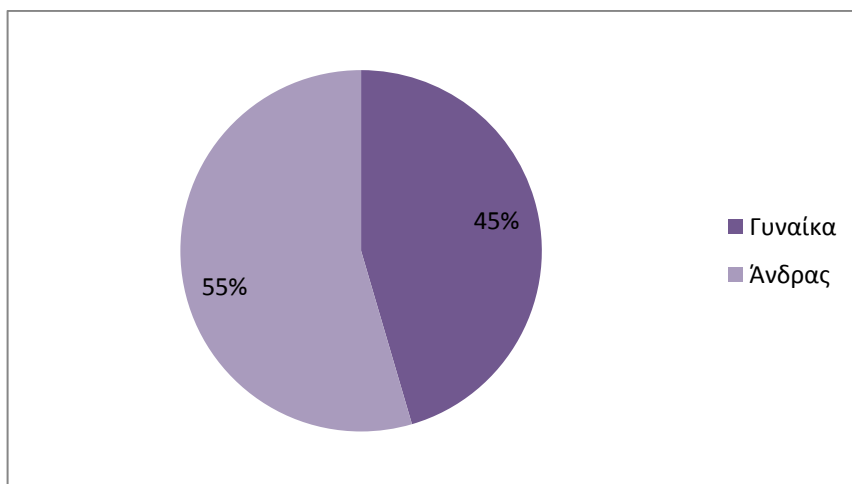
3.2.2 Ερωτηματολόγιο 2^ο - Συνθήκες θερμικής άνεσης και φωτισμού

Το παρακάτω ερωτηματολόγιο είναι το δεύτερο που δόθηκε στους φοιτητές των εστιών του Πολυτεχνείου Κρήτης και αφορά τις συνθήκες διαμονής και τα ενδεχόμενα προβλήματα που συναντούν οι κάτοικοι των εστιών στην καθημερινότητα τους. Στόχος μας είναι να κατανοήσουμε και να εξετάσουμε τις συνθήκες αυτές καθώς και ελέγξουμε το ενδεχόμενο επιρροής αυτών στην διαχείριση της ηλεκτρικής ενέργειας τόσο στους ιδιωτικούς, όσο και στους κοινόχρηστους χώρους των φοιτητικών εστιών. Τα ερωτηματολόγια απαντήθηκαν από 22 άτομα εκ των οποίων τα 21 το συμπλήρωσαν μέχρι τέλους και θυμίζουμε ότι ο συνολικός αριθμός κατοίκων των φοιτητικών εστιών είναι 78. Δεν υπήρξε κανένας τρόπος επιλογής των ατόμων που απάντησαν το ερωτηματολόγιο, επομένως το δείγμα μας, αν και κάπως μικρό, μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό.

Μέρος 1^ο : Σύστημα θέρμανσης/ ψύξης των χώρων

1. Φύλο

- ☐ Γυναίκα
- ☐ Άνδρας



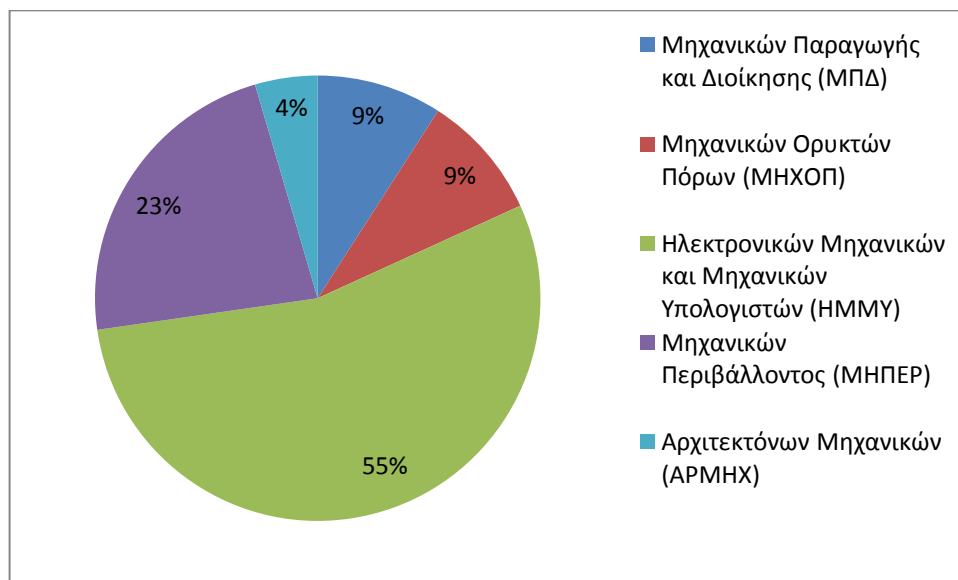
Γράφημα 3.2.2.1

Όπως βλέπουμε το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε σχεδόν ισόποσα από τα δύο φύλα. Υπερτερεί ελάχιστα ο αριθμός των αντρών, κάτι που θεωρείται απόλυτα φυσιολογικό αν λάβουμε υπόψη ότι στις πολυτεχνικές σχολές είναι σύνηθες να υπερτερεί το αντρικό φύλο.



2. Σχολή

- ☐ Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης (ΜΠΔ)
- ☐ Μηχανικών Ορυκτών Πόρων (ΜΗΧΟΠ)
- ☐ Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ)
- ☐ Μηχανικών Περιβάλλοντος (ΜΗΠΕΡ)
- ☐ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (ΑΡΜΗΧ)

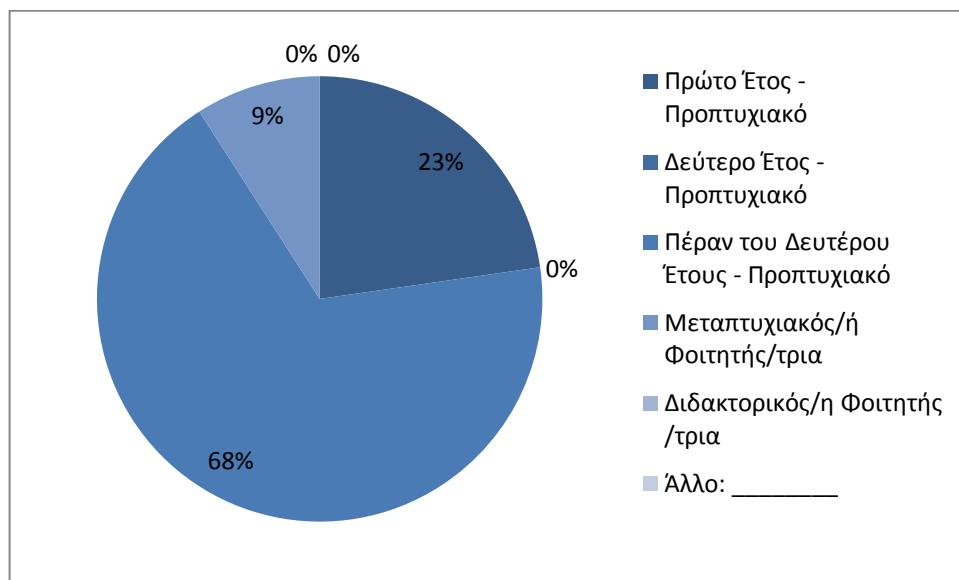


Γράφημα 3.2.2.2

Οι φοιτητές που απήντησαν στο ερωτηματολόγιό μας ανήκαν σε όλα τα τμήματα της σχολής μας με το μεγαλύτερο και λίγο παραπάνω να ανήκει στο τμήμα των Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.

3. Έτος

- ☐ Πρώτο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Δεύτερο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Πέραν του Δευτέρου Έτους - Προπτυχιακό
- ☐ Μεταπτυχιακός/ή Φοιτητής/τρια
- ☐ Διδακτορικός/η Φοιτητής /τρια
- ☐ Άλλο: _____

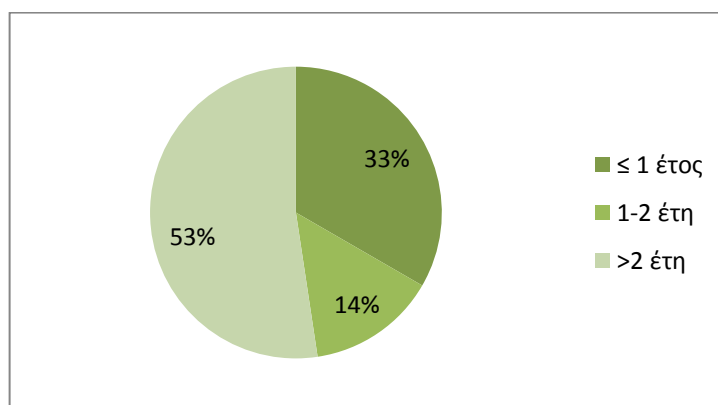


Γράφημα 3.2.2.3

Τα αποτελέσματα και εδώ είναι απολύτως φυσιολογικά για μία σχολή με πενταετή φοίτηση, καθώς όπως φαίνεται, τα περισσότερα άτομα είναι φοιτητές πέραν του δεύτερου έτους των σπουδών τους. Στις ερωτήσεις δεν απάντησε κανένα άτομο του δεύτερου έτους ή κάποιος διδακτορικός φοιτητής, χωρίς αυτό να σημαίνει απαραίτητα ότι δεν υπάρχουν άτομα αυτής της κατηγορίας που να βρίσκονται στις φοιτητικές εστίες.

4. Διάρκεια διαμονής στην εστία

- ☐ ≤ 1 έτος
- ☐ 1-2 έτη
- ☐ >2 έτη



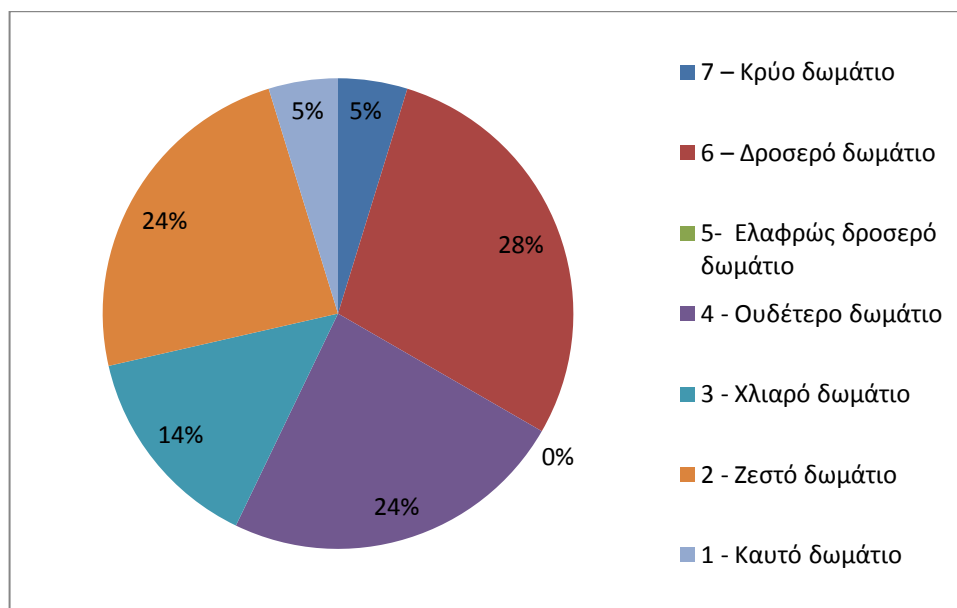
Γράφημα 3.2.2.4



Επί το πλείστον τα άτομα που διαμένουν στις εστίες, βρίσκονται εκεί πάνω από 2 έτη, επομένως είναι σε θέση να μας δώσουν μία άκρως αντικειμενική εικόνα για τις συνθήκες διαμονής εκεί.

5. Γενική θερμική άνεση στο δωμάτιο

- ☐ 7 – Κρύο δωμάτιο
- ☐ 6 – Δροσερό δωμάτιο
- ☐ 5- Ελαφρώς δροσερό δωμάτιο
- ☐ 4 - Ουδέτερο δωμάτιο
- ☐ 3 - Χλιαρό δωμάτιο
- ☐ 2 - Ζεστό δωμάτιο
- ☐ 1 - Καυτό δωμάτιο

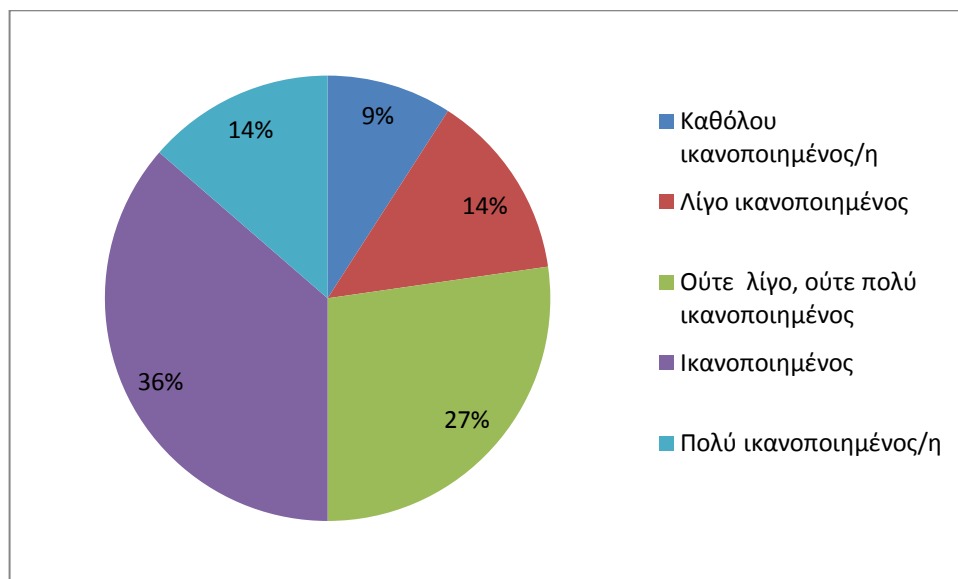


Γράφημα 3.2.2.5

Όσον αφορά τη θερμική άνεση του δωματίου, είχαμε περίπου ισάριθμα σύνολα μεταξύ των απαντήσεων: «ζεστό», «δροσερό» και «ουδέτερο» δωμάτιο. Ακολουθεί η επιλογή του «χλιαρού» δωματίου, ενώ στο τέλος έχουμε ίσες απαντήσεις από «καυτό» και «κρύο» δωμάτιο, που ευτυχώς λαμβάνουν μόνο ένα 5%. Ακόμη, να σημειωθεί ότι το ερωτηματολόγιο μοιράστηκε στις εστίες στα τέλη του Μαρτίου, όπου ο καιρός ήταν αρκετά ζεστός και είναι κάτι που ενδεχομένως συνέβαλε σε κάποιες από τις απαντήσεις. Σε γενικές γραμμές παρατηρούμε ότι υπάρχει μία σχετικά ουδέτερη τελική άποψη στο σύνολο των απαντήσεων. Κάτι τέτοιο έχει άμεση σχέση με το τμήμα στο οποίο ανήκει το δωμάτιο του καθενός, άρα και η γεωγραφική του θέση. Παρακάτω θα δούμε ακόμα πιο αναλυτικά αν οι συνθήκες θερμικής άνεσης που επικρατούν βρίσκουν σύμφωνους και τους κατοίκους των δωματίων.



	Καθόλου ικανοποιημέν ος/η	Λίγο ικανοποιημ νος	Ούτε λίγο, ούτε πολύ ικανοποιη μένος	Ικανοποιη μένος	Πολύ ικανοποιη μένος/η
6. Συνολικά, πόσο ικανοποιημένοι είστε με τη θερμοκρασία στο δωμάτιο σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Γράφημα 3.2.2.6

Όπως βλέπουμε λοιπόν στο παραπάνω διάγραμμα, ακριβώς ο μισός αριθμός των ατόμων που ερωτήθηκαν θεωρούν ικανοποιητική τη θερμική άνεση του δωματίου τους έως και πολύ ικανοποιητική. Ένα επίσης αρκετό ποσοστό από το υπόλοιπο των ατόμων που απάντησαν στις ερωτήσεις μας, έχουν μία ουδέτερη στάση σχετικά με το θέμα αυτό, ενώ ένα ποσοστό περίπου 23% θα λέγαμε ότι είναι δυσαρεστημένο, έως και αρκετά δυσαρεστημένο σχετικά με τη θερμική άνεση του δωματίου του. Αυτό εκτός από τη θέση του δωματίου, ενδεχομένως να αφορά και την ποιότητα θέρμανσης και δροσισμού του δωματίου τους και ενδεχόμενα προβλήματα σχετικά με αυτό.



Μεταβάλλεται
κατά την
διάρκεια της
ημέρας

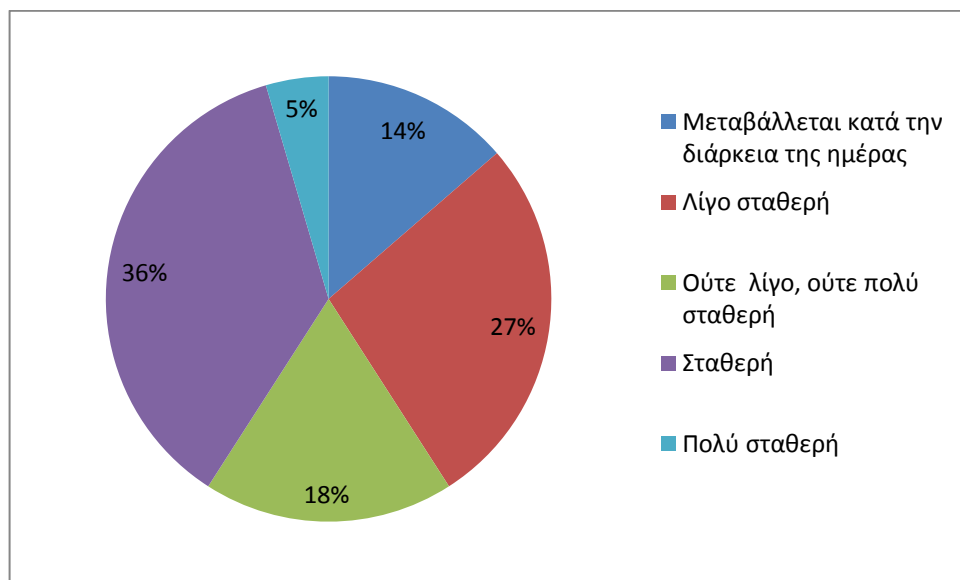
Λίγο
σταθερή

Ούτε
λίγο, ούτε
πολύ
σταθερή

Σταθερή

Πολύ
σταθερή

7. Πόσο σταθερή
είναι η
θερμοκρασία
δωματίου κατά
τη διάρκεια της
ημέρας;



Γράφημα 3.2.2.7

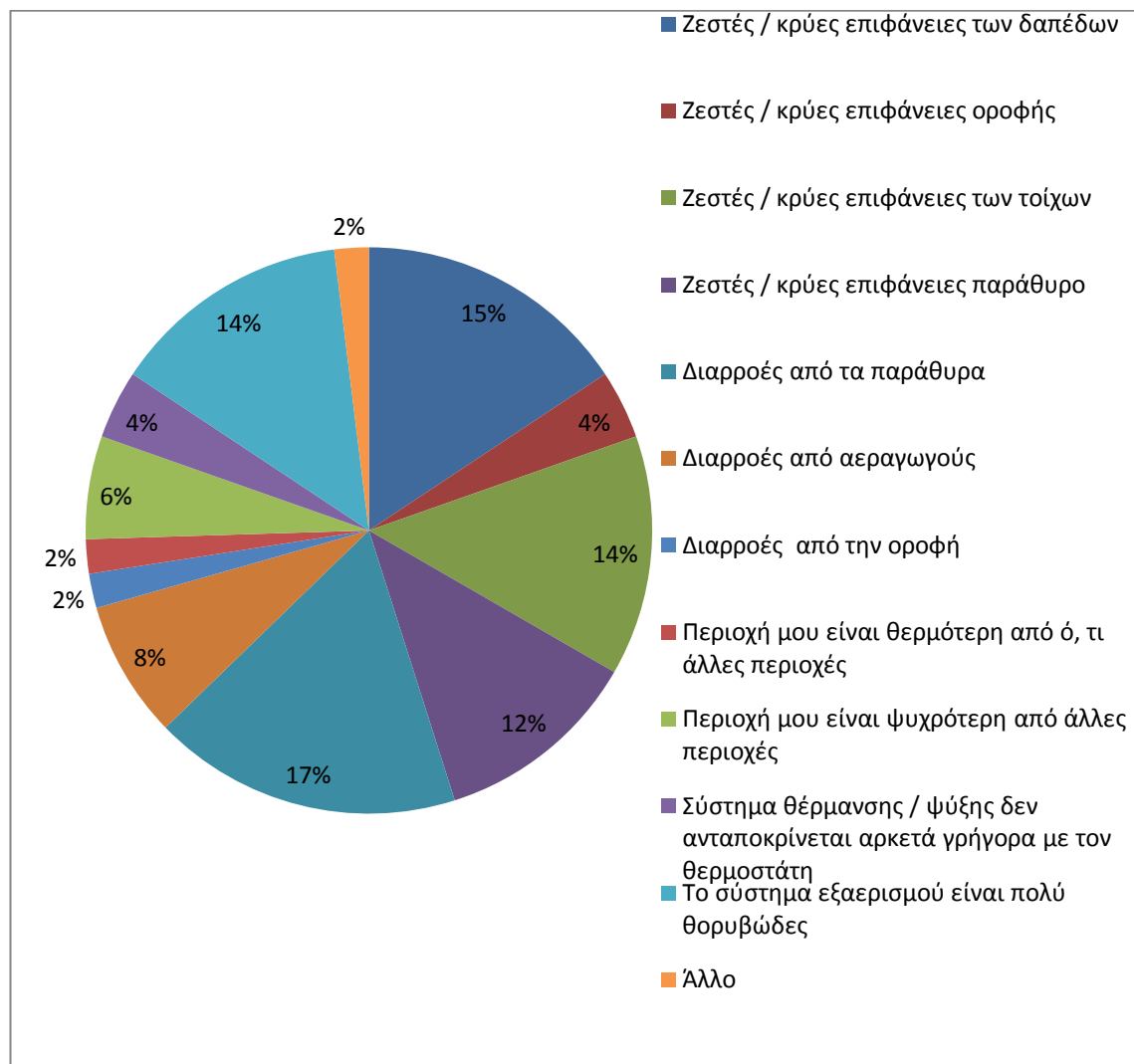
Η ερώτηση αυτή σχετίζεται με το κατά πόσο τα δωμάτια των εστιών είναι σε θέση να συντηρούν σε γενικό βαθμό την θερμοκρασία στο χώρο υφιστάμενα τις μικρές αλλαγές στην θερμοκρασία του περιβάλλοντος που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια μίας ημέρας. Όπως παρατηρούμε παραπάνω στο διάγραμμα, ένα ποσοστό ατόμων 41% με θετική στάση απέναντι στη μεταβολή της θερμοκρασίας βρίσκεται σε αντίθεση απόψεων με ένα ποσοστό ατόμων ακριβώς ισόποσο, το οποίο έχει ακριβώς την αντίθετη άποψη επί του θέματος της μεταβολής. Τέλος, το υπόλοιπο 18% είναι ουδέτερο σχετικά με τη μεταβολή της θερμοκρασίας. Συμπεραίνουμε λοιπόν για ακόμα μία φορά ότι ενδεχομένως να υπάρχουν κάποιες ανομοιομορφίες σε κάποια από τα δωμάτια των εστιών, συγκριτικά με τα υπόλοιπα, πιθανόν λόγω θέσης των δωματίων. Λέγοντας θέση του δωματίου εννοούμε αν βρίσκεται στον ψηλότερο όροφο του κτιρίου, πιθανότατα τον προσανατολισμό του δωματίου και κυρίως αν είναι εκτεθειμένο στις καιρικές συνθήκες. Το τελευταίο ενδεχόμενο είναι μία πιθανή εξήγηση σε τέτοιου είδους



προβλήματα, καθώς τα δωμάτια που βρίσκονται στις ακριανές θέσεις του κτιρίου και κυρίως αυτά που βρίσκονται στο ανώτερο επίπεδο, όπως μπορούμε να διακρίνουμε και στα σχέδια του κτιρίου των φοιτητικών εστιών είναι μεμονωμένα χωρίς να έχουν κάποιο ιδιαίτερο μέσο προστασίας.

8. Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του δωματίου μου δημιουργούν δυσφορία (Παρακαλώ, επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)

- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες των δαπέδων
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες οροφής
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες των τοίχων
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες παράθυρο
- ☐ Διαρροές από τα παράθυρα
- ☐ Διαρροές από αεραγωγούς
- ☐ Διαρροές από την οροφή
- ☐ Περιοχή μου είναι θερμότερη από ό, τι άλλες περιοχές
- ☐ Περιοχή μου είναι ψυχρότερη από άλλες περιοχές
- ☐ Σύστημα θέρμανσης / ψύξης δεν ανταποκρίνεται αρκετά γρήγορα με τον θερμοστάτη
- ☐ Το σύστημα εξαερισμού είναι πολύ θορυβώδες
- ☐ Άλλο, προσδιορίστε ...



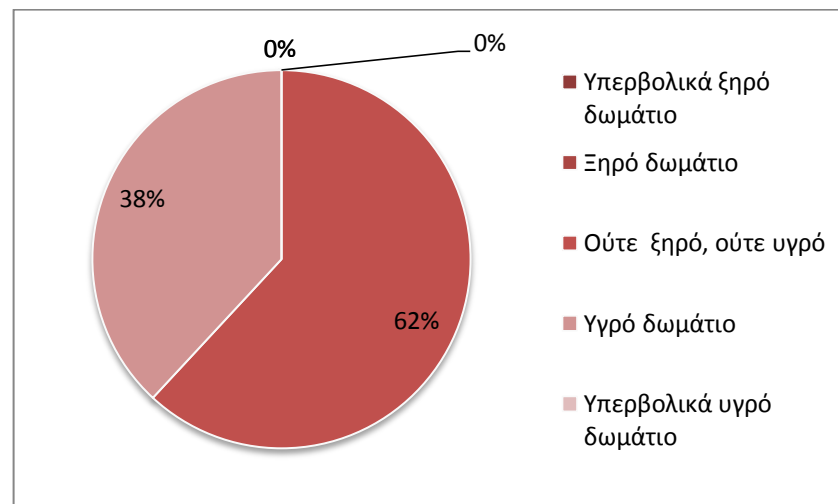
Γράφημα 3.2.2.8

Εξετάζοντας τα πιθανά σενάρια που προκαλούν δυσφορία και εκτενέστερα προβλήματα στους φοιτητές των εστιών μας, παρατηρούμε ότι σε γενικές γραμμές τα προβλήματα που υπερτερούν έχουν να κάνουν με το ζήτημα των μονώσεων του κτιρίου, είτε αυτό αφορά τοίχους και δάπεδα, είτε τα κουφώματα των παραθύρων, τα οποία αναφέρονται και σε ακόμα πιο έντονο βαθμό. Αμέσως μετά από το θέμα των μονώσεων ακολουθεί ένα εμφανές πρόβλημα, σύμφωνα με τις απαντήσεις, βρίσκεται στο σύστημα εξαερισμού και στους αεραγωγούς. Πιθανόν να χρειάζεται πιο τακτικός έλεγχος για εύρεση τυχόν προβλημάτων ή ακόμα και αντικατάσταση ορισμένων από τα μηχανήματα.



9. Υγρασία στο δωμάτιο σας

- ☐ Υπερβολικά ξηρό δωμάτιο
- ☐ Ξηρό δωμάτιο
- ☐ Ούτε ξηρό, ούτε υγρό
- ☐ Υγρό δωμάτιο
- ☐ Υπερβολικά υγρό δωμάτιο

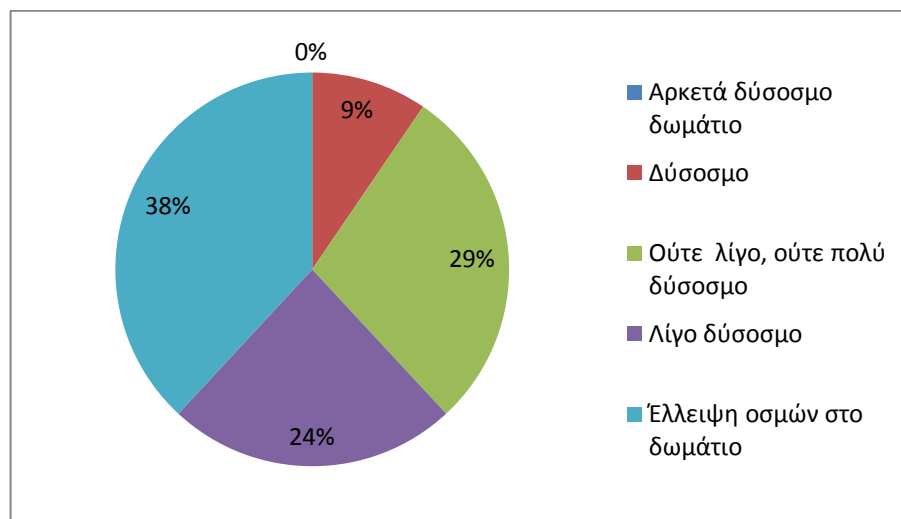


Γράφημα 3.2.2.9

Στο ζήτημα της υγρασίας μέσα στα δωμάτια, επιλέχθηκαν αποκλειστικά μόνο δύο από τις απαντήσεις: «Υγρό δωμάτιο» και «Ούτε ξηρό, ούτε υγρό». Η ουδέτερη απάντηση ήταν και πάλι αυτή που υπερτέρησε και μάλιστα αρκετά παραπάνω από το μισό του συνόλου. Ακόμα, το υπόλοιπο 38% χαρακτηρίζει το δωμάτιό του ως ξηρό κάτι που πιθανότατα να οφείλεται επίσης στη τοποθεσία των δωματίων. Αυτό δικαιολογείται είτε με την ίδια εξήγηση που δόθηκε παραπάνω σχετικά με το πόσο εκτεθειμένα είναι τα δωμάτια στην κορυφή του κτιρίου, είτε με το ακριβώς αντίθετο σενάριο, δηλαδή το ενδεχόμενο τα υγρά δωμάτια να είναι αυτά που βρίσκονται στη βάση του κτιρίου, άρα και σε άμεση επαφή με το φυσικό περιβάλλον που βρίσκεται στον περίγυρο του κτιρίου των φοιτητικών εστιών. Είτε ισχύει το ένα από τα δύο σενάρια πάντως, είτε και τα δύο το πρόβλημα και πάλι εντάσσεται στο ζήτημα της καλής μόνωσης του χώρου.

10. Οσμές του αέρα στο δωμάτιο σας

- ☐ Αρκετά δύσοσμο δωμάτιο
- ☐ Δύσοσμο
- ☐ Ούτε λίγο, ούτε πολύ δύσοσμο
- ☐ Λίγο δύσοσμο
- ☐ Έλλειψη οσμών στο δωμάτιο

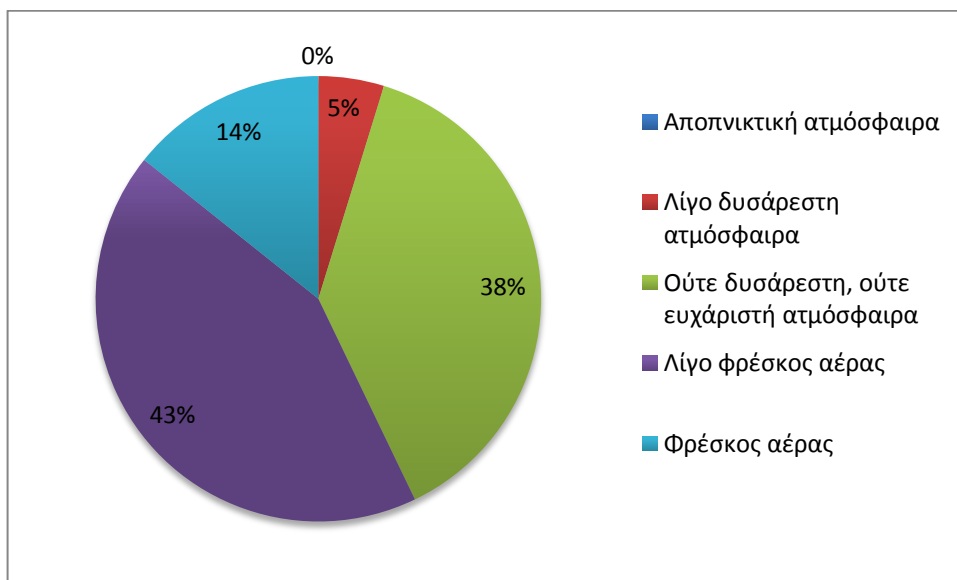


Γράφημα 3.2.2.10

Ένας χώρος θα μπορούσε να χαρακτηριστεί δύσσομος στις περιπτώσεις όπου δεν αερίζεται καλά, επομένως είναι πιθανές οι μυρωδιές φαγητών, τσιγάρων ή κλεισούρας είτε ακόμα στην περίπτωση που μυρίζουν έντονα οι σωληνώσεις του χώρου αυτού. Όσο έχει να κάνει με τις σωληνώσεις του χώρου, μπορεί εύκολα ο εκάστοτε ένοικος να τις απομακρύνει μόνος του με διάφορες τεχνικές, όπως για παράδειγμα με τη χρήση κάποιου εμπορικού σκευάσματος, απορρυπαντικού κ.α. Όσον αφορά τις υπόλοιπες αιτίες δημιουργίας οσμών, αν αυτές δεν απομακρύνονται με τις συνηθέστερες μεθόδους του αερισμού των χώρων ή της καθαριότητας των πηγών που τις προκαλούν, τότε το πρόβλημα έγκειται στην ευάερη ή μη κατασκευή του χώρου. Στην περίπτωση των εστιών, με μια συνολική προσέγγιση των αποτελεσμάτων που λάβαμε, μπορούμε να πούμε ότι οι ύπαρξη οσμών στους χώρους διαμονής των φοιτητών κυμαίνεται σε χαμηλά επίπεδα.

11. Συνολικά η αντίληψη της ποιότητας του αέρα στο δωμάτιό σας

- ☐ Αποπνικτική ατμόσφαιρα
- ☐ Λίγο δυσάρεστη ατμόσφαιρα
- ☐ Ούτε δυσάρεστη, ούτε ευχάριστη ατμόσφαιρα
- ☐ Λίγο φρέσκος αέρας
- ☐ Φρέσκος αέρας

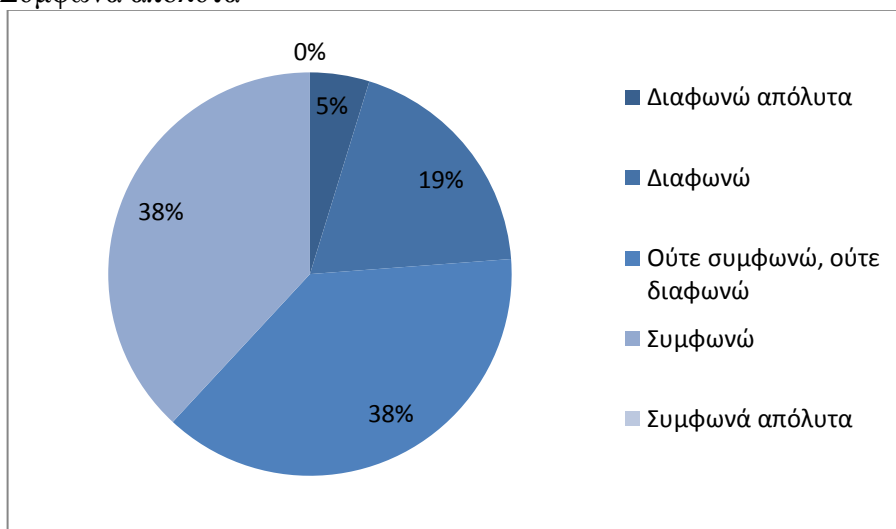


Γράφημα 3.2.2.11

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, συμπεραίνουμε ότι ως επί το πλείστον οι φοιτητές των εστιών είναι ευχαριστημένοι από την ποιότητα του αέρα στο δωμάτιό τους. Το αμέσως επόμενο ποσοστό των φοιτητών έχει ουδέτερη γνώμη, ενώ ένα 5% θεωρεί την ατμόσφαιρα λίγο δυσάρεστη. Κάτι τέτοιο ενδεχομένως να πηγάζει από αίτια που αναπτύξαμε παραπάνω.

12. Συνολικά, μπορώ να ελέγξω επαρκώς τις περιβαλλοντικές συνθήκες στο δωμάτιό μου

- ☐ Διαφωνώ απόλυτα
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνά απόλυτα



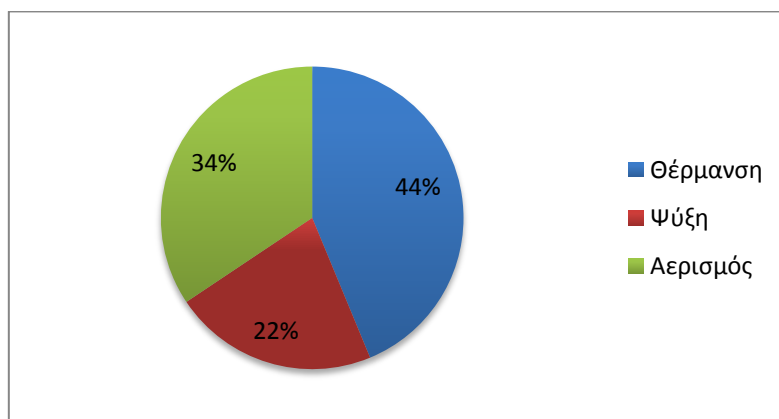


Γράφημα 3.2.2.12

Ένας σημαντικός παράγοντας που λαμβάνεται υπ' όψιν στην μελέτη των περιβαλλοντικών συνθηκών στα δωμάτια των εστιών του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι και το κατά πόσο ο κάθε ένοικος μπορεί να ελέγξει τις συνθήκες αυτές, έστω σε ένα βαθμό, επομένως και να τις προσαρμόσει στις δικές του ανάγκες. Ο έλεγχος των περιβαλλοντικών συνθηκών σε ένα χώρο διαμονής μπορεί να ελεγχθεί μέσω σκιάστρων, όπως κουρτίνες που είναι και το συνηθέστερο, συσκευές κλιματισμού και θέρμανσης, λειτουργίας εξαερισμού κλπ. Στο διάγραμμα βλέπουμε ότι ένα μεγάλο ποσοστό απαντάει θετικά στην συγκεκριμένη ερώτηση και ένα ίσο ποσοστό ατόμων είναι ουδέτερο. Το υπόλοιπο ποσοστό των ατόμων που ερωτήθηκαν δηλώνει ότι δεν έχει τη δυνατότητα να ελέγξει τέτοιου είδους παραμέτρους στο χώρο διαμονής του.

13. Παρακαλώ, σημειώστε, αν είναι σημαντικό για σας να ελέγξετε τις παρακάτω περιβαλλοντικές παραμέτρους

- ☐ Θέρμανση
- ☐ Ψύξη
- ☐ Αερισμός



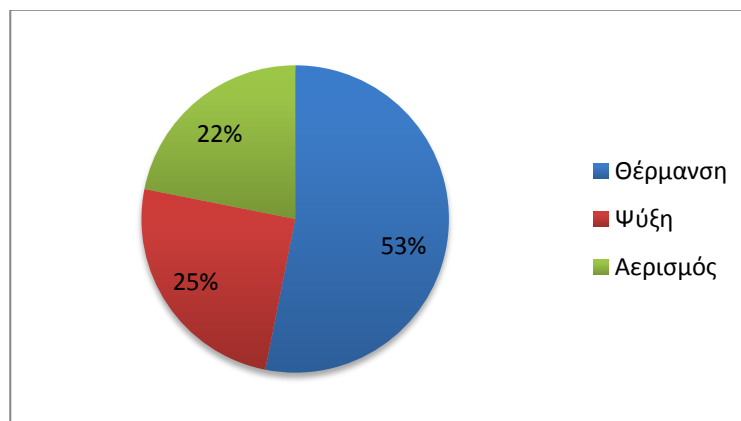
Γράφημα 3.2.2.13

Κάτι πολύ συνηθισμένο, που βλέπουμε ότι εξακριβώνεται κι εδώ, είναι το γεγονός ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θεωρούν σημαντικότερη όλων των παραμέτρων το να μπορούν να ελέγξουν τη θέρμανση στο χώρο τους. Καλώς ή κακώς η ζέστη είναι κάτι που πιο εύκολα αντιμετωπίζεται όταν αρχίσει να προκαλεί δυσφορία και μάλιστα αυτό προτιμάται κυρίως να γίνεται με φυσικές μεθόδους τις περισσότερες φορές, όπως τα πιο ανάλαφρα ρούχα, περισσότερα υγρά καθώς και δροσερά ντους, καθώς και ο αερισμός του χώρου που έρχεται και δεύτερος στη κατάταξη σημαντικότητας του ελέγχου των παραμέτρων.



14. Παρακαλώ, σημειώστε αν θα θέλατε να έχετε περισσότερο έλεγχο πάνω στις ακόλουθες παραμέτρους (δηλαδή, εάν η τρέχουσα πρόσβαση σας για να τις ελέγξετε δεν είναι αρκετή)

- ☐ Θέρμανση
- ☐ Ψύξη
- ☐ Αερισμός



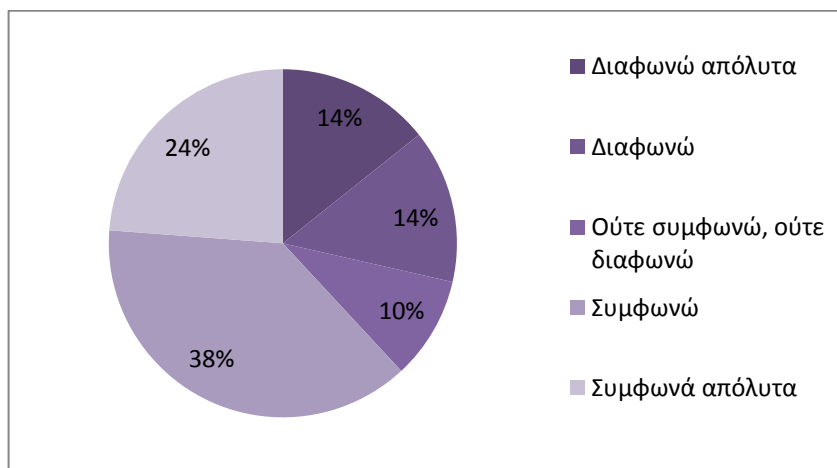
Γράφημα 3.2.2.14

Συνδυάζοντας το παραπάνω ερώτημα με το τωρινό, βλέπουμε ότι η θέρμανση που θεωρείται και η σημαντικότερη παράμετρος για να ελεγχθεί, αποτελεί και το μεγαλύτερο πρόβλημα στους ένοικους των φοιτητικών μας εστιών. Οι φοιτητές θεωρούν ότι η πρόσβαση που έχουν για την θέρμανσή τους δεν είναι αρκετή. Όσο για τις άλλες δύο παραμέτρους, ισομοιράζονται σχεδόν στο ποσοστό που απομένει. Αυτό μας δείχνει ότι και σε αυτούς τους τομείς υπάρχει αρκετή δυσανεμία σχετικά με το βαθμό πρόσβασης των φοιτητών.

Μέρος 2^ο : Σύστημα φωτισμού των χώρων

15. Ο τεχνητός φωτισμός στο δωμάτιό σας καλύπτει;

- ☐ Διαφωνώ απόλυτα
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνά απόλυτα

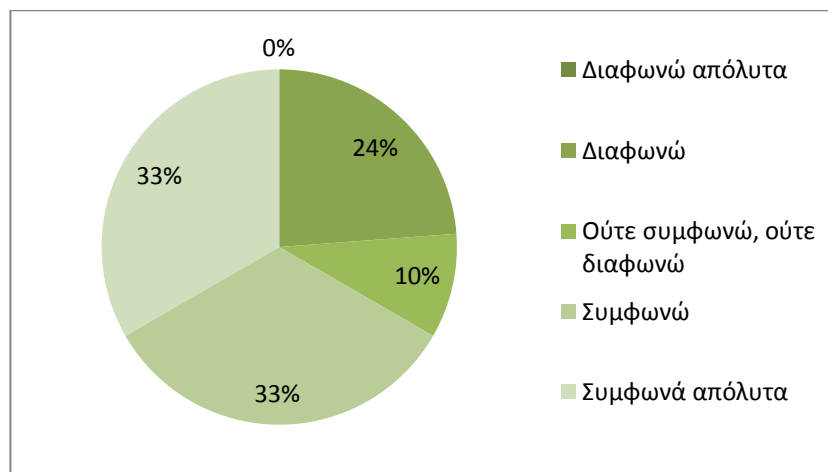


Γράφημα 3.2.2.15

Σε αυτό το μέρος του ερωτηματολογίου, εξετάζουμε κατά πόσο οι ένοικοι της φοιτητικής εστίας του Πολυτεχνείου Κρήτης είναι ικανοποιημένοι από τον φωτισμό, τεχνητό και φυσικό, που παρέχεται στους χώρους του κτηρίου. Στο συγκεκριμένο ερώτημα εξετάζουμε τον τεχνητό φωτισμό που παρέχεται. Όπως βλέπουμε και από το διάγραμμα παραπάνω, το μεγαλύτερο ποσοστό των φοιτητών είναι αρκετά ικανοποιημένοι, έναντι ενός 28% που έχει αντίθετη άποψη και ένα 14% εξ αυτού που φαίνεται να είναι πλήρως δυσαρεστημένο.

Ο φυσικός φωτισμός στο δωμάτιό σας καλύπτει;

- ☐ Διαφωνώ απόλυτα
- ☐ Διαφωνώ
- ☐ Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ
- ☐ Συμφωνώ
- ☐ Συμφωνά απόλυτα



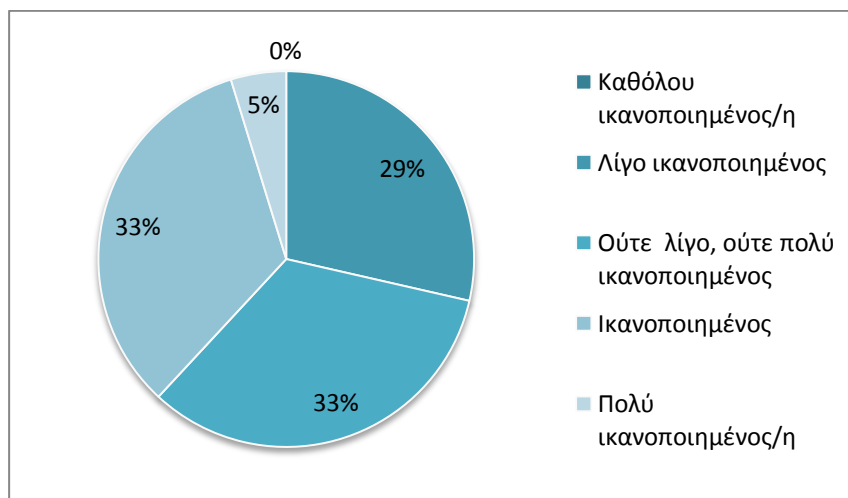
Γράφημα 3.2.2.16



Τα ποσοστά ικανοποίησης όσον αφορά τον φυσικό φωτισμό των φοιτητικών εστιών, δείχνουν λίγο καλύτερα, συγκριτικά με τον τεχνητό φωτισμό. Τα ποσοστά των ικανοποιημένων από τα αποτελέσματα φοιτητών καταλαμβάνουν και εδώ το μεγαλύτερο μέρος των απαντήσεων, ενώ στα άτομα που έχουν αντίθετη άποψη παρατηρούμε μία μικρή μείωση, συγκριτικά με την προηγούμενη ερώτηση. Ένα ακόμα θετικό αποτέλεσμα που λαμβάνουμε είναι ότι ευτυχώς το ποσοστό των πλήρως δυσαρεστημένων ατόμων αγγίζει το 0%.

16. Συνολικά, πόσο ικανοποιημένοι είστε με την οπτική άνεση του φωτισμού (π.χ., εκτυφλωτικό φως, οι αντανακλάσεις, αντίθεση);

- ☐ Καθόλου ικανοποιημένος/η
- ☐ Λίγο ικανοποιημένος
- ☐ Ούτε λίγο, ούτε πολύ ικανοποιημένος
- ☐ Ικανοποιημένος
- ☐ Πολύ ικανοποιημένος/η



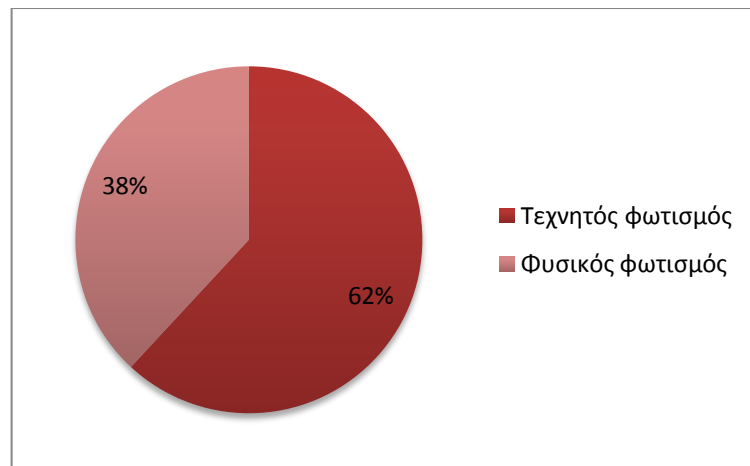
Γράφημα 3.2.2.17

Αξίζει να τονίσουμε ότι παρά το μεγάλο ποσοστό ικανοποίησης που είδαμε παραπάνω όσον αφορά το φυσικό φωτισμό των χώρων, δεν υπάρχει η ίδια ανταπόκριση σχετικά με την οπτική άνεση του φωτισμού. Το ποσοστό των απλώς ικανοποιημένων ατόμων παραμένει αναλλοίωτο με της προηγούμενης ερώτησης, ενώ αυξήθηκε το ποσοστό των ατόμων που παραμένει ουδέτερο σχετικά με το θέμα. Το ποσοστό των ατόμων που συμφωνούσαν απόλυτα με την κάλυψη του φυσικού φωτισμού στο προηγούμενο ερώτημα, εδώ βλέπουμε να έχει μειωθεί κατακόρυφα από 33% σε μόλις 5%. Τέλος, υπάρχει ένα αρκετό ποσοστό ατόμων (της τάξεως του 29%) που είναι λίγο ικανοποιημένος από το αποτέλεσμα της οπτικής άνεσης του φωτισμού.



17. Παρακαλώ, σημειώστε, αν είναι σημαντικό για σας να ελέγξετε τις ακόλουθες περιβαλλοντικές παραμέτρους

- ☐ Τεχνητός φωτισμός
- ☐ Φυσικός φωτισμός

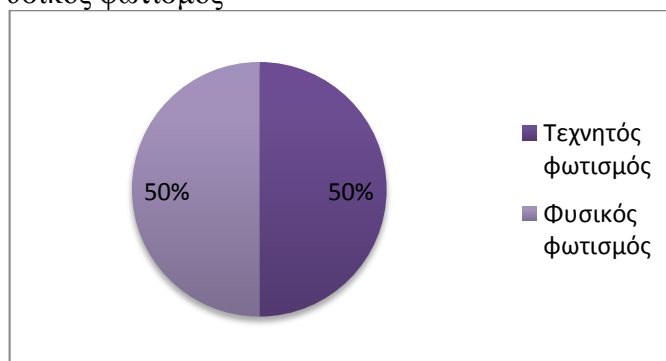


Γράφημα 3.2.2.18

Ζητήσαμε από τους ερωτηθέντες να επιλέξουν σε ποιον παράγοντα φωτισμού θα προτιμούσαν να έχουν μεγαλύτερο έλεγχο. Το μεγαλύτερο μέρος των ατόμων επέλεξαν τον τεχνητό φωτισμό. Αυτό ενδεχομένως να δείχνει μία έλλειψη σε αυτό τον τομέα στον χώρο των εστιών ή μπορεί απλώς να είναι αυτό που επικρατεί στο μυαλό όλων μας, καθώς ο τεχνητός φωτισμός είναι κάτι που έτσι κι αλλιώς ελέγχεται εξ ολοκλήρου από τον άνθρωπο. Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετοί από τους ερωτηθέντες επέλεξαν και τις δύο παραμέτρους.

18. Παρακαλώ, σημειώστε αν θα θέλατε να έχετε περισσότερο έλεγχο πάνω στις ακόλουθες παραμέτρους (δηλαδή, εάν η τρέχουσα πρόσβαση σας για να τις ελέγξετε δεν είναι αρκετή)

- ☐ Τεχνητός φωτισμός
- ☐ Φυσικός φωτισμός



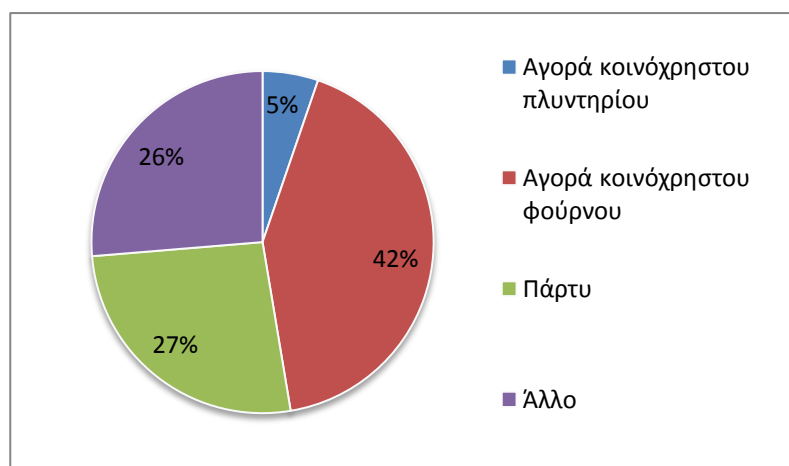
Γράφημα 3.2.2.19



Όσο περίεργο κι αν φαίνεται, στην συγκεκριμένη ερώτηση η κάθε παράμετρος έλαβε ακριβώς το 50% των επιλογών. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η ανάγκη για παραπάνω έλεγχο των παραμέτρων φωτισμού στις φοιτητικές εστίες είναι ίση τόσο για τον τεχνητό, όσο και για τον φυσικό φωτισμό.

19. Αν το δικό σας τμήμα της εστίας κερδίσει το μεγάλο έπαθλο των 400 ευρώ, πώς θα προτιμούσατε να αξιοποιηθεί;

- ☐ Αγορά κοινόχρηστου πλυντηρίου
- ☐ Αγορά κοινόχρηστου φούρνου
- ☐ Πάρτυ
- ☐ Άλλο: _____



Γράφημα 3.2.2.20

Σχετικά με το πρόγραμμα Student Switch Off και το μεγάλο έπαθλο των 400 ευρώ που δύναται να κερδίσει η νικητήρια φοιτητική εστία, ρωτήσαμε τους φοιτητές πώς θα προτιμούσαν να αξιοποιηθεί το έπαθλο αυτό στη δική μας εστία. Η απάντηση που ξεχώρισε αρκετά, ήταν η αγορά κοινόχρηστου φούρνου. Σε συζήτηση που πραγματοποιήθηκε με ένα μέρος των ενοίκων τα εστίας, υπήρξε το πρακτικό ερώτημα «ποιο τμήμα των εστιών θα καλυφθεί;». Οι φοιτητικές εστίες του Πολυτεχνείου Κρήτης χωρίζονται σε τρία βασικά τμήματα, τα οποία χωρίζονται με τη σειρά τους σε τουλάχιστον άλλα δύο τμήματα με ξεχωριστή κοινόχρηστη κουζίνα και πλυντήριο η καθεμία. Να αναφέρουμε ακόμα ότι τα άτομα που επέλεξαν την απάντηση «Άλλο» δεν διευκρίνισαν περαιτέρω την απάντησή του με κάποια πρόταση.



3.2.3 Συμπεράσματα ερωτηματολογίων

Σχετικά με την απήχηση των ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν στους ενοίκους της Εστίας, το πρώτο ερωτηματολόγιο προσέλκυσε αρχικά 36 άτομα, ενώ το δεύτερο 22 άτομα. Σε αυτή τη διαφορά συνέβαλε εμφανώς το ότι όσοι θα συμπλήρωναν το 1^ο ερωτηματολόγιο, θα έμπαιναν σε μία κλήρωση μεταξύ όλων των εστιών με χρηματικά έπαθλα: ένα των 100 € και τρία των 25 €.

Το 1^ο ερωτηματολόγιο ήταν μία εισαγωγική έρευνα πάνω στον τομέα της εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας στον χώρο των εστιών και τη σχέση που έχουν οι φοιτητές με αυτήν. Το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει εξετάζοντας τις απαντήσεις των ερωτηθέντων είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών έχει την τάση να εξοικονομεί ενέργεια στην καθημερινότητά του και εκδηλώνει αρκετή διάθεση να αρχίσει να εξοικονομεί περισσότερη ενέργεια. Μάλιστα, εκδηλώνεται αρκετή ευαισθητοποίηση εκ μέρους των ερωτηθέντων σχετικά με το ζήτημα της κατανάλωσης ενέργειας και σε σχέση με την Εστία, αλλά και σε σχέση με το περιβάλλον (κλιματική αλλαγή). Παρατηρώντας τις απαντήσεις στο σύνολό τους, θα έλεγε κανείς ότι οι ένοικοι επιζητούν συνειδητά ένα μέσο, το οποίο θα τους δώσει την βασική ώθηση για να εξοικονομήσουν ενέργεια, καθώς και να διατηρήσουν το ενδιαφέρον τους πάνω σ' αυτό. Είναι πολύ σημαντικό ακόμα, ότι ήταν συντριπτική η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, δήλωσαν ότι θα διατηρήσουν ή ακόμα καλύτερα θα βελτιώσουν την ενεργειακή τους συμπεριφορά στην ιδιωτική τους κατοικία, κατόπιν σπουδών, επομένως οι συνήθειες που υιοθετούν σ' αυτό το διάστημα της ζωής τους, είναι καθοριστικής σημασίας. Βέβαια, επιβάλλεται να επισημάνουμε ότι παρά τη διάθεση που επικρατεί για εξοικονόμηση, οι φοιτητές δήλωναν ότι δεν ήταν ευχαριστημένοι από την μέχρι τότε ενημέρωση που λάμβαναν σχετικά με την ενέργεια που κατανάλωναν, ενώ γνώριζαν σε κάποιο βαθμό παραπάνω τι πρέπει να κάνουν για να επιτύχουν την εξοικονόμηση. Κάτι τέτοιο έχει σαφώς διορθωθεί μέχρι τώρα, αφού όπως προείπαμε, κάθε ένοικος έχει πρόσβαση στα δεδομένα της προσωπικής του κατανάλωσης πλέον. Στις πιο λεπτομερείς και συγκεκριμένες ερωτήσεις που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, προέκυψε ότι οι φοιτητές αναλαμβάνουν αρκετές και ποικίλες δράσεις για το σκοπό αυτό με επικρατέστερη το σβήσιμο του φωτός, όταν δεν χρειάζεται. Στις βασικότερες αιτίες που τους ώθησαν στην καθιέρωση αυτών των δράσεων, πρωτοστάτησε το γεγονός ότι κάτι τέτοιο τους κάνει να νοιώθουν καλύτερα για τον εαυτό τους και έπειτα ότι είναι κάτι που τους έγινε βίωμα μέσω της οικογένειάς τους. Τέλος, το βασικότερο αίτιο αποτροπής τους από την εξοικονόμηση ενέργειας, είναι το ίδιο το κτίριο και η κατασκευή του, καθώς και τα συστήματα του που τους περιορίζουν αυτά που θέλουν να πράξουν.

Το 2^ο ερωτηματολόγιο ήταν λίγο πιο εξειδικευμένο, κάνοντας έρευνα σχετικά με τις συνθήκες θερμικής άνεσης, φωτισμού, οσμής και υγρασίας στο κτίριο της εστίας. Με αυτό τον τρόπο δόθηκε η ευκαιρία στους φοιτητές να εκφράσουν την ενδεχόμενη δυσαρέσκειά τους ή τον προβληματισμό τους για συνθήκες που επικρατούν μέσα στην Εστία, αλλά παράλληλα δόθηκε η ευκαιρία και σε εμάς να αποκτήσουμε μία πιο σφαιρική και αναλυτική οπτική επί του θέματος. Σημειωτέον ότι περισσότεροι από τους μισούς φοιτητές που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, μένουν στην Εστία πάνω από 2 χρόνια, επομένως γνωρίζουν αντικειμενικά και σε βάθος τις συνθήκες που επικρατούν στο κτίριο. Σε γενικές γραμμές δεν εντοπίστηκε κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα όσον αφορά τη θερμική άνεση, την υγρασία, την ποιότητα αέρα ή τον



φωτισμό του κτιρίου. Αξίζει ωστόσο να σημειωθεί ότι στις αναφορές των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι ένοικοι της Εστίας, επικράτησαν οι διαρροές σε παράθυρα, οι διαφορετικές με το χώρο θερμοκρασίες σε δάπεδα, τοίχους ή παράθυρα και ο θόρυβος από τα συστήματα εξαερισμού. Συνεπώς, θα ήταν καλό οι φοιτητές που αντιμετωπίζουν ανάλογα προβλήματα να επικοινωνούν με τους ανάλογους κάθε φορά αρμόδιους του ιδρύματος, ώστε να γίνει η απαραίτητη αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων. Τέλος, είναι άξιο λόγου το γεγονός ότι στην ερώτηση σχετικά με το δώρο που θα προτιμούσαν οι φοιτητές σε ενδεχόμενη νίκη τους, στα πλαίσια της εκστρατείας Student Switch Off, ως επί το πλείστον οι φοιτητές επέλεξαν να επενδύσουν σε κάτι που θα βελτιώσει την καθημερινότητά τους μέσα στην Εστία, όπως η αγορά κοινόχρηστου φούρνου, αλλά θα είναι και κάτι που θα μείνει για τους επόμενους ένοικους που θα έρθουν στο κτίριο.



Κεφάλαιο 4

Ο ρόλος της ευαισθητοποίησης και της ενημέρωσης

Σήμερα, περισσότερο από ποτέ, οφείλουμε να υιοθετήσουμε ένα νέο πρότυπο ανάπτυξης για τη χώρα, το οποίο θα υπηρετεί τον άνθρωπο και τις πραγματικές του ανάγκες, σεβόμενο παράλληλα το περιβάλλον. Η καθημερινότητα και το μοντέλο ζωής μας απαιτούν ένα συγκεκριμένο αντίτιμο, το οποίο δανειζόμαστε από το φυσικό περιβάλλον. Και το φυσικό κενό το οποίο αφήνουμε πίσω μας δεν είναι άλλο από το «οικολογικό μας αποτύπωμα».

Την τελευταία εικοσαετία γίνεται, παγκοσμίως, μια έντονη προσπάθεια για τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας και τον ορθολογικότερο τρόπο χρήση της, κυρίως με την εφαρμογή συλλογικών προγραμμάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

Από το 2012 μέχρι σήμερα πολλά έχουν αλλάξει. Η οικονομική κρίση επηρεάζει πλέον βαθύτατα τις ζωές όλων μας και έχει επιφέρει αλλαγές στην καταναλωτική μας συμπεριφορά και τις συνήθειές μας. Οι αλλαγές όμως αυτές που για πολλούς είναι αναγκαστικές, είναι πολύ πιθανόν να είναι και εφήμερες. Υπάρχει ένας άλλος τρόπος να δούμε τη ζωή μας και να αντιμετωπίσουμε την κρίση. Ένας τρόπος που θα κάνει τη ζωή μας καλύτερη και θα μας κρατήσει κοντά στη φύση και αφότου περάσει η κρίση. Συνεπώς, είναι απαραίτητες οι αλλαγές ώστε ο τρόπος ζωής μας να γίνει βιώσιμος. Στόχος είναι να χτίσουμε ένα μέλλον όπου ο άνθρωπος θα ευημερεί μέσα στα όρια που επιτρέπουν την ανανέωση των πλουτοπαραγωγικών πηγών του πλανήτη.

Σημαντική εμπειρία έχει αποκτηθεί από σειρά ερευνητικών προγραμμάτων που εκπονήθηκαν στον ενεργειακό τομέα με επίκεντρο τη βιομηχανία. Η εμπειρία αυτή είναι σκόπιμο να διαδοθεί για την επίτευξη του τελικού στόχου για μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση και προστασία του περιβάλλοντος στους κατάλληλους ανθρώπους. Είναι απαραίτητο να αλλάξουμε τον τρόπο συμπεριφοράς και λειτουργίας των ανθρώπων που είναι υπεύθυνοι για την ενεργειακή διαχείριση και να τους ωθήσουμε να κάνουν το επόμενο βήμα, να θέσουν ενεργειακούς στόχους και να βρουν τρόπους για να τους πετύχουν. Η Ευρωπαϊκή Ένωση καταβάλλει μεγάλες προσπάθειες για την ενημέρωση των καταναλωτών μέσα από τους Οργανισμούς Ενέργειας. Από την άλλη μεριά, η παιδεία αποτελεί το σημαντικότερο μέσο για την αλλαγή της ανθρώπινης συμπεριφοράς, αφού ξεκινά από τη μικρή ηλικία, όπου καθορίζεται η συμπεριφορά και η νοοτροπία των μελλοντικών καταναλωτών.

Για να εξοικονομηθεί ενέργεια, θα πρέπει καταρχάς να γίνει κατανοητή η σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας και να καλλιεργηθεί περιβαλλοντική συνείδηση στους χρήστες της. Για να γίνει αυτό κατορθωτό, επιβάλλεται η ορθή και συστηματική πληροφόρηση των πολιτών κάθε ηλικίας, με σκοπό την ευαισθητοποίηση με θέματα εξοικονόμησης ενέργειας και την αλλαγή του τρόπου συμπεριφοράς τους. Οι όροι εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακή απόδοση είναι δύο συσχετιζόμενες αλλά διαφορετικές έννοιες. Υπάρχουν πολλά μέτρα που μπορούμε να λάβουμε για να



χρησιμοποιούμε λιγότερη ενέργεια (εξοικονόμηση) με έξυπνο τρόπο (αποδοτικά). Εξοικονόμηση ενέργειας είναι η συμπεριφορά που οδηγεί στο αποτέλεσμα λιγότερης κατανάλωσης ενέργειας. Ενεργειακή Απόδοση είναι η χρήση τεχνολογίας που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με λιγότερη ενέργεια. Ένα παράδειγμα ενεργειακής απόδοσης είναι η χρήση λαμπτήρων φθορισμού αντί των συνηθών λαμπτήρων πυρακτώσεως, που παράγουν την ίδια ποσότητα φωτός χρησιμοποιώντας λιγότερη ενέργεια. Ωστόσο, η απόφαση αντικατάστασης των λαμπτήρων πυρακτώσεως με λαμπτήρες καλύτερης ενεργειακής απόδοσης είναι μια δράση εξοικονόμηση ενέργειας. Το σκεπτικό της εξοικονόμησης ενέργειας βασίζεται στην προσπάθεια για εξεύρεση τρόπων που θα μειώσουν την κατανάλωση ενέργειας και θα βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση του εξοπλισμού που καταναλώνει ενέργεια, χωρίς να επηρεάζονται οι συνθήκες άνεσης των χρηστών. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μείωση της ζήτησης ενέργειας και συνεπώς μείωση της κατανάλωσης καυσίμων.

Λόγοι εξοικονόμησης ενέργειας:

- Μείωση ρύπανσης του περιβάλλοντος
- Προστασία της δικιάς μας υγείας και των γύρω μας
- Λιγότερα χρήματα για την ενέργεια που χρησιμοποιώ και δεν κάνω σπατάλες
- Παρακινούνται έτσι και οι γύρω, πράττοντας το ίδιο

Σε καμία περίπτωση εξοικονομώ δεν σημαίνει στερούμαι. Εξοικονόμηση σημαίνει ότι ξοδεύουμε τόσο ρεύμα στο σπίτι και στο χώρο εργασίας όσο χρειάζεται για να καλύψουμε τις ημερήσιες ανάγκες. Αναλυτικότερα, οι βασικές αιτίες εξοικονόμησης της ηλεκτρικής ενέργειας είναι οι εξής:

- Το ηλεκτρικό ρεύμα, που αποτελεί την κινητήρια δύναμη για πληθώρα ανθρωπίνων δραστηριοτήτων παράγεται σε συντριπτικό ποσοστό από μη ανανεώσιμες πηγές.
- Η υπερκατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας οδηγεί στην ταχύτερη μείωση των ενεργειακών αποθεμάτων του πλανήτη μας.
- Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας είναι ιδιαίτερα ακριβό και επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες.
- Η παραγωγή ενέργειας από συμβατικά καύσιμα είναι εξαιρετικά επιζήμια για το περιβάλλον

Τα αποτελέσματα ερευνών που εκπονούνται σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες τα τελευταία χρόνια, ενισχύουν ολοένα και περισσότερο την άποψη πως μία ουσιαστική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας αλλά και σημαντική προστασία του περιβάλλοντος μπορεί να επιτευχθεί μέσα από την αλλαγή της ανθρώπινης συμπεριφοράς και του τρόπου ζωής γενικότερα. Αυτό επιβεβαιώνεται αν εξετάσουμε το ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας που έχει επιτευχθεί τα τελευταία χρόνια λαμβάνοντας υπόψη τις ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις και τις προσπάθειες για περιβαλλοντική και ενεργειακή ευαισθητοποίηση των ανθρώπων, που είναι μεγαλύτερη παρά ποτέ. Δυστυχώς, οι επιτυχίες στον τεχνολογικό τομέα δεν ακολουθήθηκαν από αντίστοιχα σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και αυτό γιατί



στην όλη διαδικασία μεσολαβεί ο παράγοντας ανθρώπινη συμπεριφορά. Στη προσπάθεια διερεύνησης αυτού του φαινομένου, εξετάστηκαν οι λόγοι που καθιστούν τον άνθρωπο, συγκεκριμένα ως καταναλωτή, αδιάφορο για κάθε συστηματική προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας. Τα αποτελέσματα συνοψίζονται ως εξής:

1. Είναι πιο εύκολο να γίνει αγορά μίας συσκευής που εξοικονομεί ενέργεια εξ' αρχής, παρά να προβούν σε αντικατάσταση του ήδη υπάρχοντος οικιακού εξοπλισμού που θα επιβαρύνει σημαντικά και άμεσα τον οικογενειακό προϋπολογισμό.
2. Η έλλειψη ουσιαστικής πληροφόρησης για τον τρόπο χειρισμού των διαφορών συσκευών ώστε να εξοικονομούν ενέργεια χρησιμοποιώντας την.
3. Η εξοικονόμηση ενέργειας που προκύπτει πχ. από μία ηλεκτρική συσκευή, δεν είναι πολύ σημαντικό μέρος ενός λογαριασμού ηλεκτρικού ώστε να δελεάσει μία οικογένεια.
4. Το γεγονός ότι οι άνθρωποι δεν συμμετέχουν σε μία κοινή προσπάθεια για την εφαρμογή μέσων εξοικονόμησης ενέργειας.
5. Τα μεγάλα εισοδήματα πολύ λίγο επηρεάζονται από την μείωση του μικρού ποσοστού που δαπανάται στα ενεργειακά τιμολόγια.
6. Η εξοικονόμηση δεν είναι ορατή στους άλλους, άρα δεν είναι κάτι για το οποίο μπορεί να καυχηθεί κανείς.

Συνοψίζοντας, οι λόγοι που αποτρέπουν τον κόσμο από την εξοικονόμηση ενέργειας:

- Δεν γνωρίζουν την αναγκαιότητα της εξοικονόμησης ενέργειας
- Δεν γνωρίζουν πώς να εξοικονομούν
- Δεν ενθαρρύνονται να εξοικονομούν

Πρωτοβουλίες αλλά και δραστηριότητες είτε σε πολιτικό είτε σε ιδιωτικό επίπεδο για την επίτευξη εξοικονόμησης ενέργειας έχουν αναληφθεί σε τομείς όπως οι μεταφορές, όπου μία τέτοιου είδους παρέμβαση μπορεί να αποφέρει σημαντικά αποτελέσματα αφού ο τομέας αυτός είναι από τους πιο ενεργοβόρους και απευθύνεται σε ένα ευρύ κοινό, το οποίο είναι εύκολο να προσεγγιστεί με πολλούς τρόπους.

Σημαντική παρέμβαση επίσης μπορεί να γίνει και στον τομέα της θέρμανσης και του κλιματισμού, όπου εδώ η ενημέρωση των ενοίκων, των τεχνιτών αλλά και όλων των εμπλεκόμενων παίζει σημαντικό ρόλο στην εξοικονόμηση ενέργειας. Στην εξοικονόμηση ενέργειας στον κλιματισμό, όπως και στις εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης, συνδέεται άμεσα ο ρόλος του ανθρώπου, στον τρόπο ζωής και στις συνήθειές του, τόσο κατά την εγκατάσταση, όσο και κατά τη λειτουργία.

Ο εμπορικός και βιομηχανικός τομέας επίσης χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή αφού απαιτείται μεγαλύτερος συντονισμός και μάλιστα μεγάλων ομάδων ανθρώπων σε διαφορετικής φύσης επιχειρήσεις.

Κατά καιρούς πάρθηκαν διάφορα μέτρα ενίσχυσης των προσπαθειών εξοικονόμησης ενέργειας από την μεριά των καταναλωτών όπως νόμοι, κοινωνικά



μέτρα σε τοπικό επίπεδο και παροχή οικονομικών και άλλων τέτοιου είδους κινήτρων. Η παροχή οικονομικών κινήτρων αποδείχθηκε και ο καλύτερος σύμμαχος στην προσπάθεια αποκόμισης ενεργειακών οφελών. Τα οικονομικά εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να επηρεάσουν τη συμπεριφορά σχετικά με την εξοικονόμηση ενέργειας έχουν ως απαραίτητη προϋπόθεση ο χρήστης να έχει ως κίνητρο αυξημένο οικονομικό όφελος.

Η ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με ενεργειακά και περιβαλλοντικά θέματα είναι θεμελιώδης για τη δημιουργία μιας κουλτούρας ορθολογικής χρήσης ενέργειας σε όλα τα επίπεδα των καταναλωτών. Έτσι, μεγάλες προσπάθειες έχουν γίνει κατά καιρούς από Ευρωπαϊκούς Οργανισμούς με στόχο την ενημέρωση του ευρέως κοινού ή μικρότερων συγκεκριμένων ομάδων καταναλωτών κατά περίπτωση.

Τα θεμελιώδη βήματα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, επιγραμματικά, είναι:

- Σωστή πληροφόρηση
- Ευαισθητοποίηση
- Αλλαγή Κουλτούρας
- Επαγρύπνηση

Μία από τις πλέον πιο γνωστές εκστρατείες ευαισθητοποίησης για το περιβάλλον είναι «Η Ώρα της Γης», στην οποία το τελευταίο Σάββατο του Μαρτίου, κάθε χρόνο σβήνουμε τα φώτα για μία ώρα. Η Ώρα της Γης είναι μια πολύ «ορατή» συμβολική δράση στην οποία εκατομμύρια πολίτες από όλο τον κόσμο μπορούν εύκολα να συμμετέχουν. Φυσικά μια ώρα στο σκοτάδι δε δίνει λύση στην κλιματική αλλαγή. Ωστόσο, το μήνυμα που στέλνουν εκατομμύρια άνθρωποι κλείνοντας μαζί τα φώτα, συμβάλλει στη διαμόρφωση του κατάλληλου πολιτικού κλίματος για την επίλυση των σοβαρότερων περιβαλλοντικών προβλημάτων του πλανήτη. Σκοπός της εκστρατείας είναι να ενισχύσει το ενδιαφέρον μας για το περιβάλλον και να μας δείξει ότι μικρές αλλαγές στην καθημερινότητά μας μπορούν να έχουν τεράστια αποτελέσματα προς όφελος του περιβάλλοντος και της ζωής μας. [WWF Ελλάς]

Τα περιβαλλοντικά ζητήματα είναι πολυδιάστατα. Οι αυριανοί πολίτες οφείλουν, επομένως, να διαθέτουν σαφείς αξίες, κριτική σκέψη και ικανότητες ανάληψης δράσης σε συλλογικό επίπεδο για την επίλυση των περιβαλλοντικών. Πιστεύουμε σε μια εκπαίδευση που θα καθιστά τους φοιτητές ικανούς να νοηματοδοτήσουν οι ίδιοι την έννοια της αειφορίας.

Student Switch Off

Η εκστρατεία Student Switch Off, έρχεται για να προτείνει δημιουργικούς, ποιοτικούς και εύκολους τρόπους για να βελτιώσουμε την ποιότητα της ζωής μας χωρίς στερήσεις και παράλληλα να μειώσουμε το οικολογικό μας αποτύπωμα προστατεύοντας το περιβάλλον. Σχεδιάστηκε για να εξελιχθεί σε έναν κόμβο



ενημέρωσης και διασύνδεσης που παρέχει πληροφόρηση, παρακινεί σε δράσεις, αναδεικνύει και συνεργάζεται με ανάλογες πρωτοβουλίες.

Η εκστρατεία έχει σκοπό την έγκυρη ενημέρωση των φοιτητών και την καλλιέργεια μιας υγιούς ενεργειακής συνείδησης. Ιδιαίτερη σημασία δίδεται σε δράσεις ευρύτερης πληροφόρησης των φοιτητών για τη σημασία της εξοικονόμησης ενέργειας και την ορθολογική χρήση της ενέργειας, με κεντρικό μήνυμα, ότι η εξοικονόμηση ενέργειας βελτιώνει την ποιότητα του περιβάλλοντος, προς όφελος και των επερχόμενων γενεών, αναβαθμίζοντας παράλληλα την καθημερινότητά μας. Η ενημέρωση και πληροφόρηση των φοιτητών πραγματοποιείται μέσα από το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο των ενοίκων της φοιτητικής εστίας, τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης, καθώς και με συναντήσεις με τους φοιτητές για την παρουσίαση του προγράμματος και την συζήτηση. Έτσι οι διάφορες αυτές μορφές επικοινωνίας βοηθούν στην ευαισθητοποίηση του πώς οι φοιτητές μπορούν να εξοικονομήσουν ενέργεια με ένα διασκεδαστικό τρόπο.

Το πρόγραμμα αυτό επικεντρώνεται στους φοιτητές, ως ξεχωριστή ομάδα καταναλωτών, πολλοί από τους οποίους ζουν μακριά από το σπίτι τους για πρώτη φορά και σ' αυτήν την περίοδο της ζωής τους υιοθετούν νέες συνήθειες ενεργειακής χρήσης. Οι τελικοί στόχοι του προγράμματος είναι: Ευαισθητοποίηση → ενδιαφέρον → επιθυμία → δράση, με ιδιαίτερη έμφαση στο τελευταίο στάδιο.

Με την ανάπτυξη φοιτητών «πρωταθλητών» σε κάθε τμήμα της κάθε εστίας, και παροτρύνοντας τους πρωταθλητές να ενθαρρύνουν τους συμφοιτητές τους να εξοικονομήσουν ενέργεια, δημιουργούμε έναν αγώνα μεταξύ των φοιτητών, όπου ο καθένας θα ανταγωνίζεται να επιτύχει την μεγαλύτερη μείωση ενέργειας και να κερδίσει τα εκάστοτε βραβεία. Το Student Switch Off χρησιμοποιεί τα δεδομένα των μετρητών για να πραγματοποιήσει ενεργειακές προκλήσεις σε πραγματικό χρόνο, να ενημερώνει τους φοιτητές πόση ενέργεια χρησιμοποιούν, και να ενθαρρύνουν την ομότιμη (peer to peer) μάθηση.

Η εκστρατεία αποσκοπεί όχι μόνο στην επίτευξη πολύτιμης εξοικονόμησης ενέργειας που δαπανάται σε κοιτώνες κατά τη διάρκεια του χρόνου, αλλά και να θέσει «πράσινες» συνήθειες ενεργειακής χρήσης ως μια σημαντική αλλαγή στον τρόπο ζωής. Μια μελέτη που διεξήχθη από το Ηνωμένο Βασίλειο NUS πριν από την έναρξη της εκστρατείας έδειξε ότι οι φοιτητές που κινούνται σε κοιτώνες για πρώτη φορά συνήθως δεν έχουν κάποια κίνητρα για την εξοικονόμηση ενέργειας, διότι οι λογαριασμοί που πληρώνουν είναι συχνά all-inclusive, δηλαδή ένα σταθερό ποσό, ανεξαρτήτως της κατανάλωσης της ενέργειας. Επιπλέον, κάποιοι φοιτητές μπορεί να ενθαρρύνονται έτσι, να χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια από ό, τι πραγματικά χρειάζονται, ώστε να ισοβαθμίσουν την αξία των χρημάτων που καταβάλλουν. Κάτι τέτοιο, όχι μόνο τους οδηγεί σε υπερβολική χρήση ενέργειας στις περισσότερες από τις εστίες, αλλά και στην ενστάλαξη κακών συνθηκών στους νέους, οι οποίοι θα πληγούν από υψηλούς λογαριασμούς ηλεκτρικού ρεύματος από τη στιγμή που κινούνται σε ιδιωτικά καταλύματα.

Μια μελέτη από το Πανεπιστήμιο του Sunderland στο Ηνωμένο Βασίλειο εξέτασε το πρόβλημα αυτό μεταξύ δύο κοιτώνων ίδιου μεγέθους, κτιριακού σχεδιασμού και κατανάλωσης ενέργειας, λειτουργώντας ως εξής: Στον ένα κοιτώνα έθεσε ένα ποσό



ενοικίου το οποίο συμπεριλαμβάνει και το ποσό στέγασης και αυτό της κατανάλωσης ενέργειας, ενώ στον δεύτερο κοιτώνα το ενοίκιο ήταν καθορισμένο βάσει της κατανάλωσης ενέργειας σε kWh. Το αποτέλεσμα ήταν, ο κοιτώνας που είχε ένα προκαθορισμένο ποσό ενοικίου ανεξαρτήτως κατανάλωσης ενέργειας, χρησιμοποιούσε 30% περισσότερη ενέργεια από τον δεύτερο κοιτώνα, όπου χρεώνονταν ανά kWh.

Η εκστρατεία SSO δείχνει στους φοιτητές ότι η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να είναι διασκεδαστική. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε δράσεις όπως διαγωνισμούς φωτογραφίας στο Facebook και να κερδίσουν διάφορα βραβεία παρεχόμενα από τους χορηγούς της κάθε περιοχής. Κατά τη διάρκεια της ακαδημαϊκής χρονιάς διοργανώθηκαν διάφορες δραστηριότητες, οι οποίες προβλήθηκαν κυρίως μέσω facebook, με θέμα την ενεργειακή εξοικονόμηση. Αυτές έχουν ως στόχο να ενημερώσουν τον φοιτητή αλλά και να τον προβληματίσουν στην περίπτωση που χωρίς να το γνωρίζει καταναλώνει περισσότερο απ' όσο χρειάζεται.

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι δείγμα πολιτισμού, παιδείας και κοινωνικής ευθύνης. Είναι κάτι τόσο σημαντικό, αλλά παράλληλα και τόσο απλό να γίνει πράξη μέσα στην καθημερινή μας ζωή. Ας γίνουμε λοιπόν εμείς το μέλλον που θα θέλαμε να δούμε στον κόσμο.

-[ANDREA H.MCMAKIN, ELIZABETH L.MALONE, REGINA E. LUNDGREN, 2002, *MOTIVATING RESIDENTS TO CONSERVE ENERGY WITHOUT FINANCIAL INCENTIVES*, ENVIRONMENT AND BEHAVIOR, Vol. 34 No. 6, 848-863]

-[Britni Steingard, 2009, A Study of In-Dorm Student Energy Use at Smith College]

-[Μάριος Κακούρης, 2011, *Πρακτικές οδηγίες για εξοικονόμηση ενέργειας στα δημόσια κτίρια. Ο ρόλος των λειτουργών εξοικονόμησης ενέργειας.*]



Αποτελέσματα – Συμπεράσματα

Το Μάιο του 2015 έληξε ο πρώτος χρόνος δράσης της εκστρατείας Student Switch Off στο Πολυτεχνείο Κρήτης. Πραγματοποιήθηκε λοιπόν, από τους υπεύθυνους αυτής της εκστρατείας, μία συνάντηση, ομάδα εστίασης (focus group), με 9 φοιτητές, ένοικους της Φοιτητικής Εστίας, για την εκτενή συζήτηση σχετικά με την εκστρατεία που είχε λάβει χώρα στο χώρο διαμονής τους. Η επιλογή έγινε βάσει ερωτηματολογίων, μέσα από τα οποία φαινόταν κατά πόσο ο εκάστοτε φοιτητής είχε κάποια γνώση ή επαφή με την εκστρατεία, ώστε να μπορέσει να εκφέρει την άποψή του κατά την συζήτηση. Έτσι, όλοι οι παρευρισκόμενοι είχαν γνώση, αλλά δεν είχαν όλοι επαφή με τις δραστηριότητες της εκστρατείας. Ακόμα, όλοι ήταν γνωστοί μεταξύ τους, όμως όπως δήλωσαν, η κατασκευαστική διάταξη του κτιρίου της εστίας (τρία τμήματα με συνολικά 12 κουζίνες και κοινόχρηστοι χώροι) δεν επιτρέπει την αυθόρμητη και καθημερινή επικοινωνία όλων των ενοίκων μεταξύ τους.

Κατά τη διάρκεια της συζήτησης, το SSO τους παρακίνησε να σκεφτούν για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη διάρκεια των καθημερινών τους δράσεων όπως το μαγείρεμα ή τη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών. Κάποιο από αυτούς δήλωσαν ότι άλλαξαν υποσυνείδητα κάποιες από τις συνήθειες τους, ή ότι αυτό συνέβη από σύμπτωση. Η άποψη ενός φοιτητή μάλιστα, ήταν ότι όταν κάποιος ερευνά το πρόβλημα της εξοικονόμησης ενέργειας μόνος του, τότε έχει μεγαλύτερο κίνητρο να θέσει σε εφαρμογή ό, τι έχει ανακαλύψει και να μάθει από αυτό.

Ωστόσο, οι φοιτητές έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για την έκφραση των προβλημάτων τους όσον αφορά τα προβλήματα στο κέλυφος του κτιρίου (πχ. Δεν υπάρχουν παντζούρια στα παράθυρα), καθώς και για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και την εφαρμογή τους στο κτίριο. Και οι πέντε σχολές του Πολυτεχνείου Κρήτης διδάσκουν μαθήματα για τις ΑΠΕ, έτσι οι φοιτητές φάνηκαν αρκετά οικείοι και ενημερωμένοι με τον τομέα αυτό. Ένας από αυτούς μάλιστα, έχει κάνει μια οικονομική και τεχνική εργασία σχετικά με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στην περιοχή της πανεπιστημιούπολης.

Σχετικά με τους διαγωνισμούς που πραγματοποίησε η εκστρατεία, οι φοιτητές δήλωσαν ότι τους άρεσαν. Ζήτησαν ακόμα, τα κουίζ σχετικά με την κλιματική αλλαγή να γίνονται περισσότερο και σε πιο τακτική βάση. Παρ' όλα αυτά, το ενδιαφέρον τους για ένα διαγωνισμό για την κατανάλωση ενέργειας, μεταξύ τους, δεν ήταν τόσο μεγάλο. Όλοι οι συμμετέχοντες συμφώνησαν ότι τα κοινά κίνητρα θα πρέπει να έχουν τη μορφή μιας επένδυσης (όπως νέα πλυντήρια ρούχων), που μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα της διαμονής τους για το υπόλοιπο του χρόνου στις αίθουσες, αλλά και τη ζωή των μελλοντικών κατοίκων.

Όταν οι φοιτητές ερωτήθηκαν σχετικά με τους προτεινόμενους τρόπους επικοινωνίας και ενημέρωσης για τις δράσεις του SSO, επικράτησε η διαδικτυακή επαφή, δηλαδή μέσω κοινωνικής δικτύωσης (της σελίδας που διαθέτει το SSO για το Πολυτεχνείο Κρήτης στο Facebook) και του ηλεκτρονικού τόπου συζήτησης της Φοιτητικής Εστίας στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου. Προτάθηκε επίσης από τους



ίδιους τους φοιτητές, να υπάρχει η ιστοσελίδα του SSO-TUC στην κεντρική ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου Κρήτης.

Οι φοιτητές της ομάδας εστίασης ρωτήθηκαν σχετικά με κύριες δράσεις και τις συνήθειές τους για την εξοικονόμηση ενέργειας. Οι δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας που αναφέρθηκαν από τους περισσότερους φοιτητές ήταν:

- Απενεργοποίηση του υπολογιστή εντελώς όταν δεν χρησιμοποιείται
- Να μην αφήνουν τις συσκευές σε κατάσταση αναμονής
- Να μην τοποθετούν περισσότερο νερό στο βραστήρα απ' όσο χρειάζονται
- Να τοποθετούν καπάκι στην κατσαρόλα κατά το μαγείρεμα

Αρχικά, η ενθάρρυνση και η ευαισθητοποίηση για εξοικονόμηση ενέργειας έγινε μέσω της παρουσίασης που πραγματοποιήθηκε από το Student Switch Off τον Οκτώβριο του 2014 σχετικά με το πρόγραμμα και αργότερα κατά τη διάρκεια των διαγωνισμών φωτογραφίας, αν και δεν συμμετείχαν όλοι τους. Άλλες δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας που όμως αναφέρθηκαν μόνο από 1-2 φοιτητές ήταν η επιλογή του κατάλληλου ρουχισμού ανάλογα με τον καιρό, αντί της χρήσης του κλιματιστικού.

Αξιοσημείωτο είναι ότι το βασικό τους κίνητρο για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι το περιβαλλοντικό όφελος, όπως και το οικονομικό πλεονέκτημα, παρά το γεγονός ότι στην Ελλάδα η στέγαση στις φοιτητικές εστίες παρέχεται δωρεάν και η επιλογή τους βασίζεται σε οικονομικά κριτήρια. Η πρυτανεία του πανεπιστημίου έχει επίσης αναλάβει δράσεις για την εξοικονόμηση ενέργειας, όπως η αντικατάσταση όλων των λαμπτήρων φωτός με λαμπτήρες led και με την τοποθέτηση έξυπνων μετρητών σε κάθε δωμάτιο, το οποίο παρακινεί επίσης θετικά τους φοιτητές.

Τα κυριότερα εμπόδια για την εξοικονόμηση ενέργειας είναι η δομή του κτιρίου. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, δεν υπάρχουν παντζούρια, και τα δωμάτια που βλέπουν βόρεια ή βορειοδυτικά είναι πολύ κρύα το χειμώνα, καθώς έρχονται σε επαφή με την κύρια διεύθυνση του ανέμου. Οι μαθητές δήλωσαν ότι μετά την αντικατάσταση του καυστήρα πετρελαίου θέρμανσης με προσωπικά κλιματιστικά, έχουν μια καλύτερη ποιότητα θέρμανσης και ψύξης στα δωμάτιά τους.

Σε δεύτερη φάση της συνάντησης των υπεύθυνων του προγράμματος με τους φοιτητές, ερωτήθηκαν για τους επικρατέστερους τρόπους προσέγγισής τους. Οπότε, οι τρεις πρώτες συνιστώσες σχετικά με το πώς οι φοιτητές εξοικειώθηκαν με τις δραστηριότητες εξοικονόμησης ενέργειας του SSO, ήταν οι εξής:

1. Πληροφορίες μέσα από την σελίδα στο Facebook (5/9)
2. Πληροφορίες μέσω του ηλεκτρονικού τόπου συζήτησης της Φοιτητικής Εστίας στην ιστοσελίδα του Πολυτεχνείου (5)
3. Μέσα από αφίσες (5)

Εν τέλει, οι φοιτητές εξέφρασαν μεγάλο ενδιαφέρον για τη συνέχιση της εκστρατείας SSO και γενικότερα για δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Πρότειναν τη δημιουργία μιας «ομάδας εξοικονόμησης ενέργειας» μέσα στην Εστία, ενώ επικεντρώθηκαν στα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του κτιρίου και για το πώς



αυτό επηρεάζει την κατανάλωση ενέργειας (ειδικά τα θερμικά και ψυκτικά φορτία). Οι φοιτητές φάνηκαν πολύ ανοιχτοί και πρόθυμοι να αναλάβουν δράση για την πρόληψη της σπατάλης ενέργειας που προκύπτει από την κακή ενεργειακή συμπεριφορά. Μπορούμε λοιπόν να θεωρήσουμε ότι το πρώτο στάδιο προσέγγισης και ευαισθητοποίησης των ενοίκων για το πρώτο έτος μα έδειξε πολύ θετικά στοιχεία, κάτι που ελπίζουμε να επεκταθεί σε μεγαλύτερη έκταση και ένταση και την επόμενη χρονιά δράσης της εκστρατείας.

Επιπροσθέτως, συγκρίνοντας τις καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας της Φοιτητικής Εστίας ανάμεσα στις ακαδημαϊκές χρονιές 2013 – 2014 και 2014 – 2015, παρατηρήσαμε μείωση σε ποσοστό 7,38%. Όπως βλέπουμε λοιπόν, τα επίπεδα μείωσης της ενέργειας συμβαδίζουν με τους στόχους μας και μας δίνουν αρκετά θετικά στοιχεία για το προσεχές έτος.

Αυτό που μπορούμε, σύμφωνα με όλα τα παραπάνω να συμπεράνουμε, είναι ότι η προσπάθεια του Πολυτεχνείου Κρήτης σε συνεργασία με την εκστρατεία Student Switch Off, για επαγρύπνηση και ενεργοποίηση των φοιτητών σχετικά με την ανάγκη για εξοικονόμηση ενέργειας από όλους μας, έχει στεφθεί μέχρι στιγμής με επιτυχία. Παράλληλα, το Πολυτεχνείο συνεχίζει να προσπαθεί να αναβαθμιστεί ενεργειακά, ενθαρρύνοντας φοιτητές από όλο το ίδρυμα να λαμβάνουν υπ' όψιν τους το ζήτημα της ενέργειας στην καθημερινή τους ζωή. Το ξεκίνημα μιας τέτοιας δράσης, είναι πάντα το δυσκολότερο στάδιο, όμως τώρα πλέον μπορούμε να ελπίζουμε ότι αυτό το καλό, εν τέλει, ξεκίνημα θα αποτελέσει και αυτό, μέσο προσέλκυσης ακόμα περισσότερων φοιτητών να ακολουθήσουν το παράδειγμα αυτό.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

I. 1^ο Ερωτηματολόγιο

Μέρος Α. ΣΠΟΥΔΕΣ

5. Είστε ένοικος των Φοιτητικών Εστιών του Πανεπιστημίου;

- ☐ Ναι
- ☐ Όχι

6. Σε ποιο Πανεπιστήμιο σπουδάζετε;

7. Σε ποιο έτος σπουδών βρίσκεστε?

- ☐ Πρώτο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Δεύτερο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Πέραν του Δευτέρου Έτους - Προπτυχιακό
- ☐ Μεταπτυχιακός/ή Φοιτητής/τρια
- ☐ Διδακτορικός/η Φοιτητής /τρια
- ☐ Άλλο: _____

8. Ποιο από τα παρακάτω περιγράφει καλύτερα το αντικείμενο σπουδών σας;

- ☐ Αρχιτεκτονική / Μηχανική / Τεχνολογία
- ☐ Τέχνη / Ανθρωπιστικές Επιστήμες
- ☐ Επιστήμες της υγείας
- ☐ Θετικές Επιστήμες
- ☐ Κοινωνικές Επιστήμες

Μέρος Β. ΤΡΟΠΟΣ ΖΩΗΣ / ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

4. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας;

- ☐ Δεν κάνω τίποτα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Κάνω πολύ λίγα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Κάνω αρκετά πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια στα περισσότερα πράγματα που κάνω
- ☐ Προσπαθώ να εξοικονομώ ενέργεια σε ότι κι αν κάνω
- ☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ

5. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας και το βαθμό στον οποίο εξοικονομείτε ενέργεια;

- ☐ Θα ήθελα να κάνω πολύ περισσότερα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα ήθελα να κάνω λίγο περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Είμαι ικανοποιημένος/η με αυτά που κάνω ήδη
- ☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ

6. Ποιο από τα παρακάτω θα λέγατε ότι θα περιγράφει καλύτερα τον τρόπο ζωής σας όταν μετακομίσετε στο δικό σας σπίτι/διαμέρισμα;

- ☐ Θα κάνω πολύ περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω λίγο περισσότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω τα ίδια πράγματα μάλλον
- ☐ Θα κάνω λίγο λιγότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια
- ☐ Θα κάνω πολύ λιγότερα πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια



☐ Δεν ξέρω / δεν απαντώ

Μέρος Γ. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ

2. Πόσο ενημερωμένοι αισθάνεστε για:

		Πολύ κακά ενημερωμένος /η	Σχετικά κακά ενημερωμένος /η	Ούτε λίγο ούτε πολύ ενημερωμένος /η	Σχετικά καλά ενημερωμένος /η	Πολύ καλά ενημερωμένος /η
α.	την ενέργεια που καταναλώνετε εσείς προσωπικά στις εστίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
β.	το τι μπορείτε να κάνετε εσείς προσωπικά για να εξοικονομήσετε ενέργεια στις εστίες;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Μέρος Δ. ΑΠΟΨΕΙΣ

Το μέρος αυτό του ερωτηματολογίου, διερευνά τις απόψεις και τη στάση σας απέναντι σε διάφορα ζητήματα. Για κάθε μία από τις δηλώσεις που ακολουθούν παρακαλούμε όπως επιλέξετε το βαθμό στον οποίο συμφωνείτε ή διαφωνείτε με αυτές.

		Διαφωνώ απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε συμφωνώ, ούτε διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
a.	Μπορώ να μειώσω την ενέργεια που καταναλώνω αρκετά εύκολα					
b.	Αισθάνομαι ένοχος/η όταν καταναλώνω πολλή ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Όλοι, συμπεριλαμβανομένου και του εαυτού μου, είμαστε υπεύθυνοι για την εξάντληση των ενεργειακών πόρων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα προσπαθούν να προσέχουν της ενεργειακή τους κατανάλωση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e.	Όταν κάνω πράγματα για να εξοικονομώ ενέργεια αισθάνομαι χαρούμενος/η	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f.	Νιώθω ότι έχω τον απόλυτο έλεγχο σχετικά με το πόση ενέργεια καταναλώνω	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g.	Η εξοικονόμηση ενέργειας συμβάλλει στην μείωση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h.	Εξοικονόμηση ενέργειας σημαίνει περιορισμούς στην άνεση μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i.	Οι περισσότεροι άνθρωποι που είναι σημαντικοί για μένα, πιστεύουν ότι πρέπει να καταναλώνω λιγότερη ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j.	Η εξάντληση των ορυκτών καυσίμων είναι ένα κοινωνικό πρόβλημα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k.	Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγάλος μπελάς	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
l.	Ως ένοικος των εστιών θα πρέπει να ενδιαφέρομαι περισσότερο για το πόση ενέργεια καταναλώνω κατά τη διαμονή μου εκεί	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



m.	Σκοπός μου φέτος είναι να προσπαθήσω περισσότερο για τη μείωση της ενεργειακής μου κατανάλωσης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
n.	Όλοι, συμπεριλαμβανομένου και του εαυτού μου, είμαστε υπεύθυνοι για την κλιματική αλλαγή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
o.	Νιώθω ηθική υποχρέωση να εξοικονομώ ενέργεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Μέρος Ε. ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ

Ποια/ες από τις παρακάτω δράσεις πιστεύετε ότι οδηγούν σε εξοικονόμηση ενέργειας;

- ☐ Σβήσιμο των φώτων σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται
- ☐ Αποφυγή διατήρησης των συσκευών σε stand-by (κατάσταση αναμονής)
- ☐ Σκέπάσμα με καπάκι των μαγειρικών συσκευών κατά το μαγείρεμα
- ☐ Γέμισμα του βραστήρα νερού με την απαραίτητη ποσότητα νερού μόνο
- ☐ Φόρεμα πιο ζεστών ρούχων αντί για χρήση της θέρμανσης
- ☐ Άνοιγμα των παραθύρων για δροσισμό αντί για χρήση κλιματιστικού ή ανεμιστήρα
- ☐ Χρήση του φούρνου μικροκυμάτων αντί για την κουζίνα
- ☐ Πλύσιμο των ρούχων σε χαμηλότερες θερμοκρασίες
- ☐ Συντομότερα ντους
- ☐ Πλήρες γέμισμα του πλυντηρίου ρούχων
- ☐ Άπλωμα των ρούχων για στέγνωμα αντί για χρήση στεγνωτηρίου
- ☐ Όλα τα παραπάνω
- ☐ Κανένα από τα παραπάνω

Πόσο συχνά εφαρμόζετε κάθε μία από τις παρακάτω δράσεις?

	Ποτέ	Σπάνια	Κάποτε	Συχνά	Πάντα
a. Σβήνετε τα φώτα σε χώρους που δεν χρησιμοποιούνται	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Αποφεύγετε να αφήνετε συσκευές σε stand-by (κατάσταση αναμονής)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Σκεπάζετε με καπάκι τις μαγειρικές συσκευές κατά το μαγείρεμα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Γεμίζετε τον βραστήρα νερού μόνο με την απαραίτητη ποσότητα νερού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Φοράτε πιο ζεστά ρούχα προκειμένου να μην ανάβετε την θέρμανση	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Ανοίγετε τα παράθυρα για δροσισμό προκειμένου να μην χρησιμοποιήσετε το κλιματιστικό ή κάποιο ανεμιστήρα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Για τις δράσεις της προηγούμενης ερώτησης που εφαρμόζετε συχνότερα, επιλέξτε μέχρι τρεις σημαντικούς λόγους για τους οποίους τις εφαρμόζετε τόσο συχνά:

- ☐ Είναι συνήθειες που υιοθέτησα από το σπίτι μου
- ☐ Βοηθούν στην μείωση του φαινομένου της υπερθέρμανσης του πλανήτη
- ☐ Εξοικονομούν ενέργεια
- ☐ Κάποιος/α μου το ζήτησε
- ☐ Αυτό είναι το πρόπον
- ☐ Για να κερδίσω λεφτά / βραβεία
- ☐ Για να ταιριάξω με άλλους ένοικους των εστιών που είναι ενεργειακά συνειδητοποιημένοι
- ☐ Με κάνει να αισθάνομαι καλά με τον εαυτό μου
- ☐ Για να είμαι αποδεκτός/ή από κάποιο σύνολο ανθρώπων



- ☐ Άλλος λόγος _____
- ☐ Δεν ξέρω γιατί, απλά το κάνω

Επιλέξτε μέχρι τρεις σημαντικούς λόγους που σας αποτρέπουν από το να είστε περισσότερο ενεργειακά συνειδητοποιημένοι:

- ☐ Η εξοικονόμηση ενέργειας στις εστίες δεν μου επιφέρει εξοικονόμηση χρημάτων
- ☐ Κάποιοι μπορεί να με κοροϊδέψουν
- ☐ Δεν ξέρω πως
- ☐ Δεν έχω ενημέρωση για το πόσο καταναλώνω
- ☐ Με απασχολούν άλλα πράγματα
- ☐ Ο «οικολογικός» τρόπος ζωής δεν είναι για μένα
- ☐ Το Πανεπιστήμιο μου δεν με εμπνέει να δράσω κατ' αυτόν τον τρόπο
- ☐ Η διεύθυνση της φοιτητικής εστίας δεν με εμπνέει να δράσω κατ' αυτόν τον τρόπο
- ☐ Οι προσπάθειες μου για εξοικονόμηση ενέργειας δεν έχουν παρά μόνο ελάχιστη επίπτωση στη συνολική κατανάλωση ενέργειας της εστίας μου
- ☐ Ούτε οι υπόλοιποι ένοικοι των φοιτητικών εστιών συμμετέχουν ενεργά στην εξοικονόμηση ενέργειας
- ☐ Ο τρόπος που είναι σχεδιασμένο το κτίριο και τα συστήματα του περιορίζουν αυτά που μπορώ να κάνω για να εξοικονομήσω ενέργεια
- ☐ Άλλος λόγος: _____
- ☐ Τίποτε δεν με αποτρέπει από το να είμαι πιο συνειδητοποιημένος/η ενεργειακά

Μέρος ΣΤ. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Φύλο

- ☐ Άρρεν
- ☐ Θήλυ
- ☐ Άλλο
- ☐ Προτιμώ να μην δηλώσω

Ηλικία

- ☐ Κάτω από 17
- ☐ 17-24
- ☐ 25-34
- ☐ 35-44
- ☐ 45-54
- ☐ 55-64
- ☐ 65 και πάνω

Υπηκοότητα

- ☐ Είμαι υπήκοος της χώρας στην οποία σπουδάζω
- ☐ Είμαι υπήκοος άλλης χώρας της ΕΕ
- ☐ Είμαι υπήκοος χώρας εκτός της ΕΕ



Π. 2^ο Ερωτηματολόγιο

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ-Μέρος 1^ο : Σύστημα θέρμανσης/ ψύξης των χώρων

20. Φύλο

- ☐ Γυναίκα
- ☐ Άνδρας

21. Σχολή

- ☐ Μηχανικών Παραγωγής και Διοίκησης (ΜΠΔ)
- ☐ Μηχανικών Ορυκτών Πόρων (ΜΗΧΟΠ)
- ☐ Ηλεκτρονικών Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών (ΗΜΜΥ)
- ☐ Μηχανικών Περιβάλλοντος (ΜΗΠΕΡ)
- ☐ Αρχιτεκτόνων Μηχανικών (ΑΡΜΗΧ)

22. Έτος

- ☐ Πρώτο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Δεύτερο Έτος - Προπτυχιακό
- ☐ Πέραν του Δευτέρου Έτους - Προπτυχιακό
- ☐ Μεταπτυχιακός/ή Φοιτητής/τρια
- ☐ Διδακτορικός/η Φοιτητής /τρια
- ☐ Άλλο: _____

23. Διάρκεια διαμονής στην εστία

- ☐ ≤ 1 έτος
- ☐ 1-2 έτη
- ☐ >2 έτη

24. Γενική θερμική άνεση στο δωμάτιο

- ☐ 7 - Κρύο δωμάτιο
- ☐ 6 - Δροσερό δωμάτιο
- ☐ 5- Ελαφρώς δροσερό δωμάτιο
- ☐ 4 - Ουδέτερο δωμάτιο
- ☐ 3 - Χλιαρό δωμάτιο
- ☐ 2 - Ζεστό δωμάτιο
- ☐ 1 - Καυτό δωμάτιο



	Καθόλου ικανοποιημένος/η	Λίγο ικανοποιημένος	Ούτε λίγο, ούτε πολύ ικανοποιημένος	Ικανοποιημένος	Πολύ ικανοποιημένος/η
25. Συνολικά, πόσο ικανοποιημένοι είστε με τη θερμοκρασία στο δωμάτιο σας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Μεταβάλλεται κατά την διάρκεια της ημέρας	Λίγο σταθερή	Ούτε λίγο, ούτε πολύ σταθερή	Σταθερή	Πολύ σταθερή
26. Πόσο σταθερή είναι η θερμοκρασία δωματίου κατά τη διάρκεια της ημέρας;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά του δωματίου μου δημιουργούν δυσφορία (Παρακαλώ, επιλέξτε όλα όσα ισχύουν)

- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες των δαπέδων
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες οροφής
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες των τοίχων
- ☐ Ζεστές / κρύες επιφάνειες παράθυρο
- ☐ Διαρροές από τα παράθυρα
- ☐ Διαρροές από αεραγωγούς
- ☐ Διαρροές από την οροφή
- ☐ Περιοχή μου είναι θερμότερη από ό, τι άλλες περιοχές
- ☐ Περιοχή μου είναι ψυχρότερη από άλλες περιοχές
- ☐ Σύστημα θέρμανσης / ψύξης δεν ανταποκρίνεται αρκετά γρήγορα με τον Θερμοστάτη
- ☐ Το σύστημα εξαερισμού είναι πολύ θορυβώδες
- ☐ Άλλο, προσδιορίστε ...

	Υπερβολικά ξηρό δωμάτιο	Ξηρό δωμάτιο	Ούτε ξηρό, ούτε υγρό	Υγρό δωμάτιο	Υπερβολικά υγρό δωμάτιο
28. Υγρασία στο δωμάτιο σας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- ☐ Θέρμανση
- ☐ Ψύξη
- ☐ Αερισμός



ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ- Μέρος 2^ο : Σύστημα φωτισμού των χώρων

- | | Διαφωνώ
απόλυτα | Διαφωνώ | Ούτε
συμφωνώ,
ούτε
διαφωνώ | Συμφωνώ | Συμφωνά
απόλυτα |
|---|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| 34. Ο τεχνητός φωτισμός στο δωμάτιό σας καλύπτει; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Διαφωνώ
απόλυτα | Διαφωνώ | Ούτε
συμφωνώ,
ούτε
διαφωνώ | Συμφωνώ | Συμφωνά
απόλυτα |
| 35. Ο φυσικός φωτισμός στο δωμάτιό σας καλύπτει; | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | Καθόλου
ικανοποιημένος/η | Λίγο
ικανοποιημένος | Ούτε
πολύ
ικανοποιημένος | Λίγο, ούτε | Πολύ
ικανοποιημένος
/η |
| 36. Συνολικά, πόσο ικανοποιημένοι είστε με την οπτική άνεση του φωτισμού (π.χ., εκτυφλωτικό φως, οι αντανακλάσεις, αντίθεση); | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 37. Παρακαλώ, σημειώστε, αν είναι σημαντικό για σας να ελέγξετε τις ακόλουθες περιβαλλοντικές παραμέτρους | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Τεχνητός φωτισμός | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Φυσικός φωτισμός | | | | | |
| 38. Παρακαλώ, σημειώστε αν θα θέλατε να έχετε περισσότερο έλεγχο πάνω στις ακόλουθες παραμέτρους (δηλαδή, εάν η τρέχουσα πρόσβαση σας για να τις ελέγξετε δεν είναι αρκετή) | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Τεχνητός φωτισμός | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Φυσικός φωτισμός | | | | | |
| 39. Αν το δικό σας τμήμα της εστίας κερδίσει το μεγάλο έπαθλο των 400 ευρώ, πώς θα προτιμούσατε να αξιοποιηθεί; | | | | | |



- ☐ Πλυντήριο
- ☐ Φούρνος
- ☐ Άλλες ηλεκτρικές συσκευές: _____
- ☐ Πάρτυ
- ☐ Άλλο: _____

40. Άλλα σχόλια (προαιρετικά):



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. <https://www.tuc.gr/4992.html>
2. www.google.gr
3. Ηλεκτρικές Καταναλώσεις Δωματίων Εστίας (τεχνική υπηρεσία)
4. <http://www.ashden.org/>
5. <http://www.studentswitchoff.org/ellada>
6. Anthony Emeakaro * , Chee Siang Ang and Yong Yan, 2012, *Challenges in Improving Energy Efficiency in a University Campus Through the Application of Persuasive Technology and Smart Sensor*, *Challenges*, 3, 290-318
7. Isanobu Kihara, Takashi Inoue*, 2002, *CO2 emissions per individual based on a survey of university students*, *Applied Energy* 72 , 645–658
8. A. Jovanović et al., 2014 , *Importance of building orientation in determining daylighting quality in student dorm rooms: Physical and simulated daylighting parameters' values compared to subjective survey results*, *Energy and Buildings* 77, 158–170
9. ANDREA H.MCMAKIN, ELIZABETH L.MALONE, REGINA E. LUNDGREN, 2002, *MOTIVATING RESIDENTS TO CONSERVE ENERGY WITHOUT FINANCIAL INCENTIVES*, *ENVIRONMENT AND BEHAVIOR*, Vol. 34 No. 6, 848-863
10. Rafael Gonzales and Tristan Sewell, 2012, *Sustainable and Energy Efficient Dorm Pilot Proposal*
11. Britni Steingard, 2009, *A Study of In-Dorm Student Energy Use at Smith College*
12. UCDAVIS STUDENT HOUSING, *Sustainable Living in the Residence Halls*
13. Guardian.co.uk
14. Pablo Paster, 2009, *Technology / Clean Technology*
15. Τάκης Γρηγορίου, 2013, 7 τρόποι για να μειώσεις το λογαριασμό της ΔΕΗ, Greenpeace
16. Φωτοβολταϊκα iQsolarpower, 2014, Μείωσε τον επόμενο λογαριασμό ρεύματος κατά 61,56 Ευρώ
17. <http://www.cie.org.cy/sxoliko.html#menu3-12-1>
18. Μάριος Κακούρης, 2011, *Πρακτικές οδηγίες για εξοικονόμηση ενέργειας στα δημόσια κτίρια. Ο ρόλος των λειτουργιών εξοικονόμησης ενέργειας.*
19. <http://www.wwf.gr/change-habbits>
20. Αριστοτέλης Τσεκούρας, 2015, 15% της Ελληνικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές, Οικολογική Θέρμανση- Ενέργεια
21. <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=282&language=el-GR>
22. <http://greenmetric.ui.ac.id/what-is-carbon-foot-print/>
23. <http://www.goodhousekeeping.com/home/tips/a31921/smart-eco-friendly-swaps-cree/>



24. Υπουργείο Ανάπτυξης- Ειδική Υπηρεσία Συντονισμού & Εφαρμογής Δράσεων του ΥΠΙΑΝ στους Τομείς Ενέργειας, Φυσ.Πλούτου & Μεταποίησης& ΣΥ (ΕΥΣΕΔ ΕΝ/Β) , Δράσεις Ενημέρωσης- Ευαισθητοποίησης για την Προώθηση της Εξοικονόμησης ενέργειας (ΕΞΕ), της Ορθολογικής Χρήσης Ενέργειας (ΟΧΕ) και των Αναενώσιμων Πηγών Ενέργειας(ΑΠΕ), ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι
25. STUDENT SWITCH OFF brief_report.doc
26. Christine Georgatou,2015. *ENERGY SAVING IN THE TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE*
27. Neil Jennings , 2014,
<https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/saves>
28. Joanna Romanowicz, 2015, SAVES: Promoting the reduction of energy consumption in student halls
29. UNICA a.i.s.b.l. C/o University Foundation - rue d'Egmont n°11 - 1000 Brussels BELGIUM, *SAVES' Student Switch Off Campaign is launching in 5 countries*
30. Dr Neil Jennings, 2014, *Intelligent Energy – Europe (IEE), Annex I, Description of the Action*
31. Σύγγραμμα: «Κτίρια, Ενέργεια και Περιβάλλον» , Κοσμόπουλος Πάνος Ι., 2008, Εκδόσεις University Studio Press
32. T.O.T.E.E 20701-3/2010
33. Ευφροσύνη Αθαν. Καράμπαμπα, 2017, *ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΤΙΡΙΩΝ ΜΕΤΡΑ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ*
34. ΚΘΚ1979.pdf

