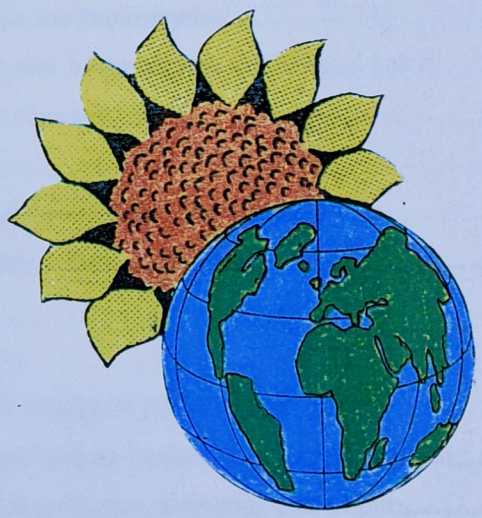
ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή μελέτη

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ



Κατσικάρη Εύη-Μυρτώ ΑΜ:9922
Παπαγεωργίου Ειρήνη ΑΜ:9932

Επιβλέπων: **Κων/νος Αμπελιώτης, Λέκτορας**
Εξεταστική επιτροπή: **Α. Κυριακούσης, Καθηγητής**
Ρ. Μητούλα, Λέκτορας

ΑΘΗΝΑ 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της εργασίας.....σελ.4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

ΕΝΕΡΓΕΙΑ

1. Ενέργεια σελ.5

1.1. Νέφος- ατμοσφαιρική ρύπανση και επιπτώσεις σελ.5

1.2. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου σελ.7

1.2.1 Επιπτώσεις από το φαινόμενο του θερμοκηπίου.....σελ.7

1.3. Η τρύπα του όζοντος σελ.8

1.3.1 Η αιτία.....σελ.9

1.3.2 Οι επιπτώσεις στον άνθρωπο.....σελ.9

1.3.3 Οι επιπτώσεις στο οικοσύστημα.....σελ.9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

2.Εξοικονόμησηενέργειας-Ορθολογική χρήση ενέργειας.....σελ.11

2.1. Τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια.....σελ.12

2.2. Παθητικός δροσισμός οικιακών χώρων.....σελ.13

2.3. Κλιματιστικά μηχανήματα.....σελ.16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

3. ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ.....σελ.19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

4. Ζεστό νερό-Ηλιακοί θερμοσίφωνες.....σελ.21

4.1 Ηλιακό σπίτι.....σελ.26

4.2. Φωτοβολταϊκά συστήματα.....σελ.27

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ.....σελ.30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

ΦΩΤΙΣΜΟΣ

6.1. Φυσικός φωτισμός.....σελ.35

6.2. Τεχνητός φωτισμός.....σελ.36

6.3. Τα είδη των λαμπτήρων.....σελ.36

6.4. Η σημασία του ρεοστάτη.....σελ.38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

7.ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ.....σελ.42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

8.1. Δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων.....σελ.46

8.2. Ταυτότητα του δείγματος.....σελ.46

8.3. Σύστημα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ).....σελ.47

8.4. Συστήματα θέρμανσης.....σελ.49

8.5. Φωτισμός.....σελ.49

8.6. Δροσισμός κτιρίων.....σελ.51

8.7. Κέλυφος κτιρίων.....σελ.51

8.8. Ενημέρωση-Ευαισθητοποίηση.....σελ.52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

9.1. Δημογραφικά στοιχεία των νοικοκυριών που συμμετείχαν στην έρευνα.....σελ.55

9.2. Γενικά στοιχεία των νοικοκυριών που συμμετείχαν στην έρευνα.....σελ.58

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο

10.1 Έλεγχοι υποθέσεων και Πίνακες Διπλής Εισόδου.....σελ.66

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ.155
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ.157
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α:ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....σελ.159
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β:ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ.....σελ.161
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΓ:ΦΕΚ.....σελ.162

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός της παρούσης εργασίας είναι η διερεύνηση των απόψεων των κατοίκων του νομού Αττικής σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των νοικοκυριών τους.

Η προσέγγιση αυτού του θέματος δομείται σε δέκα επιμέρους κεφάλαια. Αρχικά, σκιαγραφείται το θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο εντάσσονται γενικές έννοιες σχετικά με την ενέργεια και τη μη ορθολογική χρήση αυτής (ατμοσφαιρική ρύπανση, φαινόμενο του θερμοκηπίου, τρύπα του όζοντος). Στη συνέχεια παρατίθενται τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, που σχετίζονται με το δροσισμό, τη θέρμανση και τη μόνωση των κτιρίων. Άλλες τεχνικές εξοικονόμησης και εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας στηρίζονται στη χρήση των ηλιακών θερμοσιφώνων, στην κατασκευή ηλιακών σπιτιών και στη χρησιμοποίηση των φωτοβολταϊκών συστημάτων. Σε ξεχωριστό κεφάλαιο παρουσιάζονται στοιχεία σχετικά με το φωτισμό των διαμερισμάτων, καθώς και τα είδη των λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται (πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα). Επιπλέον, παρουσιάζεται η διεθνής και ελληνική ενεργειακή πολιτική για την εξοικονόμηση ενέργειας.

Σ' ένα δεύτερο επίπεδο γίνεται παρουσίαση των στοιχείων της έρευνας. Το πλαίσιο αυτό περιλαμβάνει τον στόχο, τη μεθοδολογία, τον χρόνο και τόπο διεξαγωγής της έρευνας, την κατασκευή του ερωτηματολογίου, τη συλλογή των δεδομένων και τη στατιστική επεξεργασία.

Στο τέλος πραγματοποιείται μια προσπάθεια ερμηνείας των δεδομένων, καθώς παρουσιάζονται τα τελικά συμπεράσματα από την επεξεργασία τους.

Στο σημείο αυτό θεωρούμε σκόπιμο να επισημάνουμε ότι η εργασία μας αυτή δεν θα είχε εκπληρωθεί χωρίς τη συμπαράσταση, συνεργασία και βοήθεια πολλών ανθρώπων. Γι' αυτό ευχαριστούμε ιδιαίτερα τον κ. Κων/νο Γ. Αμπελιώτη , Λέκτορα Τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας και επιβλέπων καθηγητή της πτυχιακής μας εργασίας για την πολύτιμη βοήθεια και συμπαράσταση που μας προσέφερε σε όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας μας, τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής κα. Ρόϊδω Μητούλα και τον κ. Ανδρέα Κυριακούση που μας βοήθησε ιδιαίτερα στην στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων.

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους κατοίκους των περιοχών όπου πραγματοποιήθηκε η έρευνα, που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο, συμβάλλοντας έτσι στην ολοκλήρωση της εργασίας αυτής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

1.ΕΝΕΡΓΕΙΑ

Η ενέργεια είναι μια απροσδιόριστη έννοια: δεν μπορούμε να την πιάσουμε, να την αγγίξουμε, να την σηκώσουμε, καθώς δεν έχει μάζα, ούτε και καταλαμβάνει χώρο. Προκειμένου όμως να δώσουμε τον ορισμό του όρου, είναι καλύτερα να ορίσουμε την ενέργεια στα πλαίσια του τι κάνει και τι μπορεί να κάνει. Η ενέργεια εμφανίζεται σε πολλές μορφές: φωτισμός, θερμότητα, ηλεκτρισμός, χημική ενέργεια που αποθηκεύεται σε χημικούς δεσμούς στον άνθρακα, στα σάκχαρα και σε άλλα υλικά.

Πίσω από την ασύλληπτη ποικιλία των φυσικών φαινομένων βρίσκονται οι μετατροπές της ενέργειας από κάποια μορφή σε κάποια άλλη. Είναι στην πραγματικότητα η πρωταρχική αιτία όλων των φυσικών διεργασιών και σαν τέτοια, ούτε μπορεί να δημιουργηθεί από άλλες αιτίες, ούτε να καταστραφεί. Μπορεί μόνο να αλλάζει μορφές, τις οποίες αναφέραμε πιο πάνω. (Παυλόπουλος, 2000).

Ιστορικά, η χρήση της ενέργειας και της τεχνολογίας σηματοδότησε τη μετάβαση στη βιομηχανική εποχή. Σχεδόν οι περισσότερες ανθρώπινες ή ζωικές δραστηριότητες στη διεξαγωγή των εργασιών αντικαταστάθηκαν από τα μηχανήματα. Η ταχύτατη ανάπτυξη στη διάρκεια των τελευταίων αιώνων στα βιομηχανοποιημένα κράτη, οφειλόταν κυρίως στην απεριόριστη χρήση κάρβουνου, αερίου και πετρελαίου.

Η μη ορθολογική χρήση της ενέργειας δημιουργεί προβλήματα που επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα του περιβάλλοντος (ατμοσφαιρική ρύπανση, νέφος, Φαινόμενο Θερμοκηπίου, Τρύπα του Όζοντος κλπ) και οδηγούν κατά συνέπεια σε υποβάθμιση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.

1.1 ΝΕΦΟΣ-ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

Οι ρύποι συνήθως είναι φυσικής προέλευσης, αλλά υπάρχουν και ρύποι ανθρώπινης προέλευσης. Οι φυσικές εκπομπές αερίων ρύπων περιλαμβάνουν κυρίως την απελευθέρωση υδροθείου και άλλων χημικών ενώσεων από ηφαιστειακές εκρήξεις, θερμές πηγές και geysers. Επίσης, εκπομπή πλήθους σωματιδίων μπορεί να προέλθει από μεγάλες πυρκαγιές ή από θυελλώδεις ανεμοστρόβιλους. Από την άλλη

μεριά, οι ανθρώπινης προέλευσης ρύποι περιλαμβάνουν τα εκλυόμενα καυσαέρια των αυτοκινήτων, των βιομηχανικών υψικαμίνων και των γεωργικών δραστηριοτήτων.

Η παρουσία των χημικών στην ατμόσφαιρα σε μεγάλες ποσότητες και χρονική διάρκεια, επιβλαβείς για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον ονομάζεται ατμοσφαιρική ρύπανση. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει πολλές επιπτώσεις στο περιβάλλον και ειδικότερα στη βλάστηση, στα ζώα, στα εδάφη, στην ποιότητα των υδάτων, στην αισθητική των φυσικών τοπίων, στις διάφορες κατασκευές και στην ανθρώπινη υγεία.

✱Βλάστηση: η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει τη βλάστηση προκαλώντας ζημιές στα φύλλα, στους κορμούς και στους καρπούς. Ειδικότερα, η ρύπανση μειώνει το ρυθμό παραγωγής, αυξάνει την ευπάθεια σε διάφορες ασθένειες ή καιρικές μεταβολές και διακόπτει την αναπαραγωγική διαδικασία.

✱Ζώα: η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί δυσλειτουργίες στο αναπνευστικό σύστημα των ζώων, αυξημένη ευπάθεια σε επιδημίες, ζημιές σε ορισμένα όργανα (οφθαλμοί, δόντια, οστά) και μείωση της αναπαραγωγικής τους ικανότητας.

✱Έδαφος και νερό: η εισχώρηση ρύπων στο έδαφος και στο επιφανειακό νερό έχει σαν συνέπεια αυτά να γίνονται τοξικά. Τα θρεπτικά στοιχεία των εδαφών υφίστανται εκτεταμένη απόπλυση από διάφορα οξέα που σχηματίζουν οι ρύποι. Οι επιπτώσεις της ρύπανσης στα κτίρια αρχίζουν από τον αποχρωματισμό τους (πολυκατοικίες των κεντρικών συνοικιών), τη διάβρωση και τέλος την αποσύνθεση των δομικών υλικών με τη δράση της όξινης βροχής.

✱Αισθητική των φυσικών τοπίων: λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης προκαλείται αποχρωματισμός της ατμόσφαιρας, μείωση της ορατότητας και της ατμοσφαιρικής καθαρότητας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν εκτός από το Λεκανοπέδιο της Αττικής, το Θριάσιο Πεδίο, η λεκάνη της Πτολεμαϊδας και το πολεοδομικό συγκρότημα του Βόλου.

✱Ανθρώπινη υγεία: μερικές από τις κύριες επιπτώσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στην υγεία του ανθρώπου είναι οι τοξικές δηλητηριάσεις και ο σοβαρός ερεθισμός των οφθαλμών και του αναπνευστικού συστήματος. Ορισμένοι ρύποι, όπως οι θειικοί και οι νιτρικοί έχουν την ιδιότητα να προσκολλώνται στα ατμοσφαιρικά σωματίδια και έτσι να μεταφέρονται με την εισπνοή στο ανθρώπινο αναπνευστικό σύστημα.

1.2 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση από το διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια που προέρχονται από την ανθρώπινη δραστηριότητα ανεβάζουν τη θερμοκρασία της γης με το μηχανισμό γνωστό ως «φαινόμενο του θερμοκηπίου». Η θερμική αυτή δράση ελαττώνεται εν μέρει από την ψυχρή δράση των θειικών αερολυμάτων, που ανακλούν την ηλιακή ακτινοβολία πίσω στο διάστημα. Δηλαδή, στο φαινόμενο του θερμοκηπίου το CO_2 (διοξείδιο του άνθρακα) και άλλοι ρύποι ενεργούν όπως τα τζάμια σε ένα θερμοκήπιο. Επιτρέπουν δηλαδή, την είσοδο της ηλιακής ακτινοβολίας στη γήινη ατμόσφαιρα και τη γη, αλλά εμποδίζουν την έξοδο της θερμότητας. Αυτό το θερμικό «φράγμα» θεωρείται ότι έχει αλλάξει το κλίμα της γης.

Βέβαια θα πρέπει να πούμε ότι το φαινόμενο του θερμοκηπίου υπήρχε πάντοτε ως αποτέλεσμα των ιδιοτήτων ορισμένων συστατικών της γήινης ατμόσφαιρας, αλλά σήμερα εμφανίζεται οξυμένο λόγω της εντατικοποίησης διαφόρων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Έτσι τα βιομηχανικά και γεωργικά αέρια (καύσεις, εκχερσώσεις) έχουν δημιουργήσει στα κατώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας ένα πυκνό «κάλυμμα», το οποίο επιτρέπει τη διέλευση της εισερχόμενης ηλιακής ακτινοβολίας (μικρού μήκους κύματος). Ταυτόχρονα παγιδεύει, απορροφώντας κατά την έξοδό της ένα μέρος της ανακλώμενης από τη γη προς τον ήλιο υπέρυθρης ακτινοβολίας (μεγάλου μήκους κύματος). (Παυλόπουλος,2000).

Το αποτέλεσμα αυτής της δράσης , κάτω από φυσικές συνθήκες και χωρίς την έκλυση αερίων ανθρώπινης προέλευσης, ήταν ευεργετική, γιατί κατακρατούσε θερμότητα η οποία αλλιώς θα διέφευγε προς το διάστημα. Σήμερα, όμως, με την αύξηση των συγκεντρώσεων των «θερμοκηπιακών αερίων» (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο κ. ά) στην ατμόσφαιρα, το φαινόμενο του θερμοκηπίου έχει ενταθεί.

1.2.1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Η μέση θερμοκρασία της γης έχει ανέβει τον τελευταίο αιώνα κατά 0,6°C. Η μεταβολή αυτή της θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης ανυψώνει τη θαλάσσια στάθμη σε παγκόσμιο επίπεδο, τόσο με τη διαστολή των υγρών μαζών των ωκεανών, όσο και με το λιώσιμο των παγετώνων στην Ανταρκτική, το Βόρειο Πόλο και τη Γροιλανδία.

Επίσης, σύμφωνα με την έκθεση της EPA (U. S Environmental Protection Agency) του Οκτωβρίου του 1995, προβλέπεται ότι η θερμοκρασία της γης θα ανέβει 1°C μέχρι το έτος 2050 και 2°C μέχρι το έτος 2100.

Αυτή η άνοδος της θερμοκρασίας προβλέπεται να ανυψώσει τη θαλάσσια στάθμη κατά 15cm μέχρι το έτος 2050 και 34cm μέχρι το έτος 2100. Άλλες επιπτώσεις από το «φαινόμενο του θερμοκηπίου» είναι η μείωση στα αποθέματα νερού, οι απότομες μεταβολές της θερμοκρασίας του αέρα, οι υψηλές θερμοκρασίες τη θερινή περίοδο, η εισχώρηση του θαλασσινού νερού στον παράκτιο υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και η υποβάθμισή του.

1.3 Η ΤΡΥΠΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

Μιλώντας για την τρύπα του όζοντος, θα πρέπει να αναφερθούμε αρχικά σε ένα αέριο, στο όζον (O_3), το οποίο είναι μια μορφή «εμπλουτισμένου οξυγόνου» επικίνδυνη στην εισπνοή. Για το λόγο αυτό αποτελεί στα χαμηλότερα στρώματα της ατμόσφαιρας, όπου παράγεται δευτερογενώς από τους αέριους ρύπους και την ηλιακή ακτινοβολία, επικίνδυνο φωτοχημικό ρύπο.

Όταν το μοριακό οξυγόνο στην στρατόσφαιρα βομβαρδιστεί με υπεριώδη ακτινοβολία, διασπάται σε δύο ελεύθερα άτομα. Αν ένα από αυτά ενωθεί με ένα μόριο οξυγόνου, τότε προκύπτει το όζον, το οποίο είναι ασταθές. Έτσι, κατά τη διάρκεια αυτών των χημικών μεταβολών συνεχώς απορροφάται υπεριώδης ακτινοβολία και συνεπώς η ηλιακή ακτινοβολία φτάνει στη γη «φιλτραρισμένη». Αυτό το αέριο ενεργεί ως το μόνο προστατευτικό «κέλυφος» της γης έναντι συγκεκριμένων βλαβερών μηκών κύματος της υπεριώδους ακτινοβολίας, η οποία διαφορετικά θα διείσδυε μέχρι την επιφάνεια. Οι συνέπειες της αυξημένης υπεριώδους ακτινοβολίας από τον ήλιο είναι ιδιαίτερα σοβαρές, επηρεάζουν την ανθρώπινη υγεία και την παραγωγικότητα τόσο των χερσαίων όσο και των υδρόβιων οικοσυστημάτων. (Παυλόπουλος, 2000).

Η έκθεση στο όζον αποτελεί μεγάλο κίνδυνο για την υγεία. Έτσι, αν και το όζον της στρατόσφαιρας ευνοεί τη ζωή καθώς απορροφά την επιβλαβή υπεριώδη ακτινοβολία, το όζον της τροπόσφαιρας καταστρέφει τη ζωή.

Δηλαδή, συμπερασματικά μπορούμε να πούμε ότι χρειαζόμαστε το όζον όταν βρίσκεται στην στρατόσφαιρα, αλλά δεν το θέλουμε στην τροπόσφαιρα.

1.3.1 Η ΑΙΤΙΑ

Στην ελάττωση του στρατοσφαιρικού όζοντος συνέβαλαν σε μεγάλο βαθμό οι σύγχρονες ανθρώπινες δραστηριότητες. Αυτές έχουν προκαλέσει σοβαρή διατάραξη στην ισορροπία μεταξύ της δημιουργίας του όζοντος και της καταστροφής τους.

Οι πρώτες χημικές ουσίες που θεωρήθηκαν υπαίτιες για την καταστροφή της ισορροπίας του όζοντος στην στρατόσφαιρα ήταν οι χλωροφθοράνθρακες, οι οποίοι είναι γνωστοί διεθνώς ως CFC's. Οι ουσίες αυτές χρησιμοποιούνται στα ψυγεία και στα κλιματιστικά, στα αφρώδη πλαστικά (πολυουρεθάνη), στα προωθητικά αέρια (σπρέι) ορισμένων ουσιών, στα διαλυτικά της βιομηχανίας και στο χημικό καθαρισμό. Επίσης, διάφορα αέρια των αεριωθουμένων και γενικά οξείδια του αζώτου και οι χλωριούχες ενώσεις καταστρέφουν το όζον (Παυλόπουλος, 2000).

1.3.2.ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ

Για κάθε ποσοστιαία μονάδα μείωσης του όζοντος στη στρατόσφαιρα αντιστοιχεί μια αύξηση κατά 2% των υπεριωδών ακτινών. Η υπεριώδης ακτινοβολία έχει διάφορες αρνητικές επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία. Η βλάβη που προξενεί συνήθως η UV-B υπεριώδης ακτινοβολία περιορίζεται στα μάτια και στο δέρμα. Οι πιο συνηθισμένοι κίνδυνοι είναι τα εγκαύματα από τον ήλιο με τη μέγιστη βλάβη να προξενείτε σε μήκη κύματος 280nm. Ο καρκίνος του δέρματος συνδέεται ιδιαίτερα με την έκθεση στο UV-B και μία από τις άμεσες επιδράσεις της αυξημένης υπεριώδους ακτινοβολίας στην επιφάνεια της γης είναι η αύξηση των συμβάντων του καρκίνου του δέρματος.

Επίσης, βλάβες μπορούν να προκληθούν στα μάτια από την υπεριώδη ακτινοβολία. Η χρόνια έκθεση σε έντονη UV-B, αντανακλάται και από το χιόνι τις ηλιόλουστες μέρες και προξενεί φλεγμονή του κερατοειδούς χιτώνα. Η μακροχρόνια έκθεση σε UV-B μπορεί επίσης να οδηγήσει στην ανάπτυξη καταρράκτη.

Τέλος, οι υπεριώδεις ακτινοβολίες εξασθενούν το ανοσοποιητικό σύστημα του ανθρώπινου οργανισμού, με αποτέλεσμα αυτός να γίνεται περισσότερο ευάλωτος στις διάφορες λοιμώξεις.

1.3.3. ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΟΙΚΟΣΥΣΤΗΜΑ

Τα διάφορα είδη που υπάρχουν στη γη διαθέτουν μηχανισμούς ώστε να μπορούν να αντεπεξέρχονται στις υπεριώδεις ακτινοβολίες. Σε ορισμένες, όμως,

περιπτώσεις οι αυξήσεις στη UV-B μπορεί να ξεπεράσει την ικανότητα των ειδών, να τις αντιμετωπίζουν, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει αυξημένες βλάβες, μεταλλάξεις και θανάτους.

Οι μονοκύτταροι οργανισμοί επηρεάζονται περισσότερο από την έκθεση στη UV-B, διότι έχουν μικρή αμυντική ικανότητα έναντι της UV-B. Αντίθετα, οι πολυκύτταροι οργανισμοί δεν είναι τόσο ευάλωτοι στη UV-B, αν και οι επιδράσεις είναι έντονες και σε αυτούς. Επιπλέον, τα φυτά παρουσιάζουν μειωμένα επίπεδα φωτοσύνθεσης και καταστραμμένο DNA όταν εκτίθενται σε υπερβολικά επίπεδα UV-B.

Επιπλέον, θα πρέπει να επισημάνουμε ότι τα υβρόδια οικοσυστήματα προστατεύονται περισσότερο από τα χερσαία, λόγω του ότι το νερό απορροφά την υπεριώδη ακτινοβολία.

Οι συνέπειες της μείωσης του όζοντος είναι επίσης σοβαρές τόσο για τη βιωσιμότητα των οικοσυστημάτων, όσο και για την κάλυψη των αναγκών διατροφής σε όλα τα επίπεδα της τροφικής αλυσίδας. Έτσι, θεωρείται ότι μπορεί να μειωθεί η απόδοση των καλλιεργειών επειδή μπορεί να ανασταλεί ο ρυθμός της φωτοσύνθεσης στα φυτά ή να μεταβληθεί η μορφολογία τους ή να μειωθεί η ανάπτυξή τους ή και να διαταραχθεί ο πολλαπλασιασμός τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2. ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εξοικονόμηση ενέργειας και ορθολογική χρήση αυτής σημαίνει περιορισμός της σπατάλης ενέργειας χωρίς όμως να περιορίζονται και οι ανέσεις του ανθρώπου. Η αλήθεια είναι ότι οι ενεργειακές καταναλώσεις με τη βελτίωση του βιοτικού επιπέδου αυξάνονται. Χαρακτηριστικό είναι ότι στην Ελλάδα του 1950 η ετήσια ενεργειακή κατανάλωση αντιστοιχούσε σε 70kwh ανά άτομο και σήμερα, 53 χρόνια μετά εκτιμάται σε 4000kwh ανά άτομο.

Τα νοικοκυριά και γενικότερα ο οικιακός τομέας είναι γνωστό ότι συγκαταλέγεται στους σημαντικότερους ενεργειακούς καταναλωτές και ευθύνεται άμεσα για το 30% περίπου των συνολικών εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα.

Η προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας στα νοικοκυριά με σκοπό τη μείωση της κατανάλωσης της θερμικής και ηλεκτρικής ενέργειας έχει ως αποτέλεσμα όχι μόνο την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της ελάττωσης των ρυπογόνων εκπομπών, αλλά και την ελαχιστοποίηση των λειτουργικών εξόδων των νοικοκυριών που στεγάζονται στα κτίρια αυτά. Μια τέτοια προσπάθεια προϋποθέτει τόσο την εφαρμογή νέων τεχνολογιών όσο και την ύπαρξη ενεργειακής συνείδησης στην καθημερινή ανθρώπινη συμπεριφορά και του τρόπου ζωής γενικότερα.

Η χώρα μας έχει δεσμευτεί από τις αρχές της δεκαετίας του΄90 για την προώθηση σχετικών θεσμικών μέτρων μέσω της συμμετοχής της σε συμφωνίες και προγράμματα της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Με την υπουργική απόφαση αριθ:21745/4707 (ΦΕΚ 880) για τον «Περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα με τον καθορισμό μέτρων και όρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κτιρίων» θεσπίστηκε Κανονισμός για την Ορθολογική Χρήση και Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΚΟΧΕΕ) που αντικαθιστά τον ισχύοντα κανονισμό θερμομόνωσης. Ο νέος κανονισμός έχει εφαρμογή σε όλα τα νεοαναγειρόμενα κτίρια για τη μελέτη και την κατασκευή τους, καθώς και σε υφιστάμενα για τη μελέτη των αναγκαίων επεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής τους απόδοσης.

Η προαναφερθείσα απόφαση αποσκοπεί στη συμμόρφωση προς τις διατάξεις της 93/76/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 13ης Σεπτεμβρίου 1993, ώστε με τη λήψη των πλέον ενδεδειγμένων μέτρων να διασφαλίζεται η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Η βελτίωση αυτή

συνεπάγεται από τη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας-πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος τόσο για τη θέρμανση όσο και για την ψύξη, τον αερισμό, την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και τον φωτισμό χωρίς να διαταράσσονται οι συνθήκες άνεσης στα κτίρια.

Η επίτευξη του στόχου αυτού πραγματοποιείται με την εκπόνηση ενεργειακών μελετών καθώς και με την εφαρμογή των προτεινόμενων σ' αυτές συγκεκριμένων μέτρων και τεχνικών και οικονομικών προγραμμάτων.

2.1.ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ

Τα κτίρια αποτελούν προϊόν του υλικού πολιτισμού μας, στα οποία υπολογίζεται ότι ο σύγχρονος άνθρωπος, διαβεί το 80% περίπου της ζωής του μέσα σε αυτά. Επιπλέον, τα κτίρια σε παγκόσμιο επίπεδο καταναλώνουν περίπου το 40% της παραγόμενης ενέργειας για την κάλυψη των λειτουργικών τους αναγκών σε φωτισμό, θέρμανση και ψύξη. Κατά συνέπεια στα κτίρια αναλογεί ένα μεγάλο ποσοστό από τις προκύπτουσες περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις για την παραγωγή ενέργειας και την κατανάλωση των φυσικών πόρων του πλανήτη.

Όλοι οι παραπάνω λόγοι κάνουν επιτακτική την ανάγκη για τον ορθολογικό σχεδιασμό των κτιρίων με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη των πόλεων και των οικισμών. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με τον βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων. (Αμπελιώτης,2002).

Σκοπός του βιοκλιματικού σχεδιασμού των κτιρίων είναι η δημιουργία κτιρίων τα οποία να μπορούν να εκμεταλλεύονται τα στοιχεία της φύσης (κυρίως τον ήλιο και τον αέρα) και να εξασφαλίζουν:

- Επαρκή ηλιασμό το χειμώνα με αντίστοιχη ηλιοπροστασία το καλοκαίρι.
- Θερμική προστασία του κελύφους του κτιρίου.
- Χρήση των κατάλληλων υλικών και κατασκευαστικές λεπτομέρειες, ώστε να υπάρχει επαρκής θερμική μάζα μέσα στο χώρο.
- Σωστός αερισμός.
- Επαρκές και σωστά κατανεμημένο φυσικό φως.

Αντίστοιχα, στο βιοκλιματικό ενεργειακό σχεδιασμό ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του κτιρίου θα πρέπει να είναι χαμηλής ενεργειακής κατανάλωσης και να λειτουργεί ορθολογικά. Ο σχεδιασμός του

περιβάλλοντος χώρου για τη δημιουργία ευνοϊκού μικροκλίματος, όπου αυτό είναι δυνατόν, είναι επίσης πολύ σημαντικό στοιχείο του ενεργειακού σχεδιασμού.

Παράλληλα, η ενσωμάτωση παθητικών ηλιακών συστημάτων θέρμανσης και συστημάτων φυσικού δροσισμού συνεισφέρει, τόσο στην περαιτέρω μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης, όσο και στη βελτίωση των συνθηκών άνεσης μέσα στους χώρους. Παθητικά συστήματα είναι δομικά στοιχεία του κτιρίου, τα οποία εκμεταλλεύονται τις φυσικές πηγές (ήλιο, αέρα, νερό κλπ) για να θερμάνουν ή να δροσίσουν το χώρο χωρίς μηχανικά μέσα. Όταν συνοδεύονται από κάποιο μηχανικό μέσο πολύ μικρής ενεργειακής κατανάλωσης, το οποίο υποβοηθεί τη λειτουργία τους (π.χ ανεμιστήρα) τα συστήματα αυτά ονομάζονται υβριδικά. Εκτός από τα παθητικά συστήματα, μπορούν να ενσωματωθούν στο κτίριο και ενεργειακά συστήματα, όπως ηλιακοί συλλέκτες για παροχή ζεστού νερού, φωτοβολταϊκά πανέλα για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, καθώς και άλλες τεχνικές που εφαρμόζουν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως γεωθερμικές αντλίες θερμότητας για θέρμανση/ ψύξη των χώρων.

2.2.ΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Αντικειμενικός σκοπός του παθητικού δροσισμού δεν είναι τόσο η μείωση της εσωτερικής θερμοκρασίας των χώρων (όπως συμβαίνει με τα κλιματιστικά), όσο είναι η αύξηση της θερμικής άνεσης των ενοίκων με την εκμετάλλευση απλών φυσικών μεθόδων. Η εφαρμογή των μεθόδων του παθητικού δροσισμού πρέπει να αποτελεί πάντα την πρώτη προτεραιότητα κάθε προσπάθειας δροσισμού των χώρων ενός κτιρίου. Αυτό γιατί οι παθητικές μέθοδοι δροσισμού συγκριτικά με τα κλιματιστικά είναι σαφώς καλύτερες διότι καταναλώνουν ελάχιστη ή καθόλου ενέργεια και συμβάλλουν έτσι, τόσο στην εξοικονόμηση πρώτων υλών και στην προστασία του περιβάλλοντος, όσο και στη μείωση των σχετιζόμενων με την κατανάλωση ενέργειας εξόδων του οικογενειακού προϋπολογισμού. Επίσης, οι παθητικές μέθοδοι δροσισμού είναι απλές και οικονομικές στην εγκατάσταση, στη λειτουργία και στη συντήρησή τους.

Το πιο απλό και διαδεδομένο σύστημα παθητικού δροσισμού είναι ο φυσικός διαμπερής αερισμός των χώρων κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη. Ο διαμπερής νυχτερινός δροσισμός μπορεί να μειώσει το ψυκτικό φορτίο ενός κτιρίου μέχρι 80%. Αυτό πρακτικά καθιστά την εγκατάσταση κλιματιστικού άχρηστη. Ο φυσικός αερισμός απομακρύνει τη θερμότητα που έχει εγκλωβιστεί στο σπίτι και στους τοίχους κατά τη διάρκεια των

θερμών ωρών της ημέρας. Για να διοχετεύσουμε την καλοκαιρινή αύρα προς ένα κτίριο, έχει αναφερθεί βιβλιογραφικά η φύτευση συστοιχιών φυλλοβόλων δένδρων σε σχήμα χοάνης με έξοδο προς το σπίτι ή η δημιουργία καναλιών με τη χρήση ανεμοφρακτών από θάμνους ή άλλα πορώδη υλικά.

Άλλη συνηθισμένη και απλή μέθοδος φυσικού δροσισμού είναι η ηλιοπροστασία του κτιρίου, η οποία συμβάλλει στη διατήρηση χαμηλότερης θερμοκρασίας και κατά συνέπεια θερμικής άνεσης στο εσωτερικό των κτιρίων. Μερικές απλές και πρακτικές συμβουλές ηλιοπροστασίας είναι οι ακόλουθες:

➤Κατά τους θερινούς μήνες, η χρησιμοποίηση στις βεράντες εξωτερικών σκιάστρων (π. χ τεντών) με ανοιχτόχρωμες εξωτερικές επιφάνειες, το οποία να εμποδίζουν την πρόσβαση της ηλιακής ακτινοβολίας μέσα στο σπίτι. Καλό είναι, οι τέντες να τοποθετούνται ανάλογα με τον προσανατολισμό του κτιρίου, δηλαδή οριζόντια σκίαστρα για τα νότια ανοίγματα και κατακόρυφα για τα ανατολικά και τα δυτικά.

➤Επίσης, κατά τους θερινούς μήνες επιβάλλεται η χρησιμοποίηση ρολών, περσίδων και κουρτινών στα ανοίγματα του σπιτιού (παράθυρα και πόρτες) οι οποίες να εμποδίζουν την είσοδο των ηλιακών ακτινών μέσα στο σπίτι. Επιπλέον, καλό είναι καθ' όλη τη διάρκεια των θερμών ωρών της ημέρας οι πόρτες και τα παράθυρα του σπιτιού να μένουν κλειστά ώστε να εμποδίζεται η μεταφορά θερμών μαζών στο σπίτι από το εξωτερικό περιβάλλον.

➤Άλλος τρόπος ηλιοπροστασίας των ανοιγμάτων των κτιρίων είναι η χρήση υαλοπινάκων (τζαμιών) με ειδικές επιστρώσεις που διευκολύνουν την ηλιοπροστασία. Για παράδειγμα υπάρχουν στο εμπόριο ειδικά τζάμια φιμέ, ανακλαστικά, ημιδιαφανή κλπ. Βέβαια στην περίπτωση αυτή υπάρχει κι ένα αρνητικό σημείο που είναι το ιδιαίτερα υψηλό κόστος των τζαμιών αυτών.

➤Επιπλέον, η βλάστηση (δένδρα, φυτά σε περγκόλες ή μεγάλες γλάστρες) μπορεί να προσφέρει σημαντική βοήθεια στην προστασία ενός κτιρίου από τον ήλιο. Ιδιαίτερα ωφέλιμη είναι η ηλιοπροστασία που παρέχουν τα φυτά σε ανοίγματα του σπιτιού με ανατολικό ή/ και δυτικό προσανατολισμό και αυτό, γιατί ακόμα και το καλοκαίρι ο ήλιος στην ανατολή και στη δύση του βρίσκεται σε χαμηλότερο ύψος στον ορίζοντα.

Επιπλέον, μπορούμε να βάφουμε τους εξωτερικούς τοίχους των κτιρίων με ανοιχτά χρώματα, τα οποία απομακρύνουν τη ζέστη.

Μία ακόμη μέθοδος φυσικού δροσισμού είναι η αύξηση της θερμικής άνεσης με χρήση ανεμιστήρων (κυρίως ανεμιστήρες οροφής). Το ρεύμα του αέρα που προκαλείται από τους ανεμιστήρες βοηθά στην ταχύτερη εξάτμιση του ιδρώτα του

ανθρώπινου σώματος με αποτέλεσμα να δημιουργείται το αίσθημα της δροσιάς. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι ανεμιστήρες οροφής είναι πιο αποτελεσματικοί σε σχέση με τους επιδαπέδιους ή επιτραπέζιους. Παρόλο αυτά η χρησιμοποίησή τους στην Ελλάδα είναι περιορισμένη.

Οι ανεμιστήρες οροφής μπορούν να δροσίσουν ένα μέσο δωμάτιο κατά 3°C. Ένας ανεμιστήρας οροφής έχει χαμηλό αρχικό κόστος (20-150 ευρώ), ενώ μόλις που καταναλώνει την ενέργεια που χρειάζεται ένας κοινός λαμπτήρας. Αντιθέτως, τα ενεργοβόρα κλιματιστικά μπορούν να αυξήσουν το λογαριασμό ηλεκτρικού έως και κατά 50% τους θερινούς μήνες. Το όφελος της χαμηλότερης κατανάλωσης των ανεμιστήρων δεν είναι μόνο οικονομικό αλλά και περιβαλλοντικό, καθώς όσο λιγότερο ηλεκτρισμό καταναλώνουμε, τόσο λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα απελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα οι σταθμοί που παράγουν ενέργεια από πετρέλαιο και λιγνίτη. Συγκεκριμένα, αν κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού ένας ανεμιστήρας λειτουργήσει συνολικά για 30 εικοσιτετράωρα, τότε το οικονομικό όφελος σε σύγκριση με ένα μικρό κλιματιστικό (ισχύος 1000 Watt) για το ίδιο διάστημα θα είναι 48 ευρώ, ενώ θα αποφευχθεί η έκλυση 684 κιλών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Οι ανεμιστήρες οροφής είναι αποτελεσματικοί και οικονομικοί. Επιπλέον, σε αντίθεση με τα κλιματιστικά, η προώθηση των ανεμιστήρων δεν θα αυξήσει τις ανάγκες αιχμής για ηλεκτρισμό το καλοκαίρι και συνεπώς θα μειωθεί ο κίνδυνος των θερινών μπλακ άουτ. Παράλληλα, ο καταναλωτής που θα επιλέξει έναν ανεμιστήρα οροφής προφυλάσσει και την τσέπη του και το παγκόσμιο κλίμα.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΓΙΑ ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ
Ανεμιστήρας οροφής	0,08 ευρώ	1,2 κιλά
Κλιματιστικό(9000Btu, 1000Watt)	1,68 ευρώ	24 κιλά

Είναι χαρακτηριστικό ότι σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα για τις Κλιματικές Αλλαγές (ΥΠΕΧΩΔΕ, Μάρτιος 2002), η εφαρμογή μέτρων φυσικού δροσισμού (σκιασμός και νυχτερινός αερισμός) σε συνδυασμό με ανεμιστήρες οροφής μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα μέχρι 57 χιλιάδες τόνους ετησίως. Κι αυτό γιατί όσο λιγότερο ηλεκτρισμό

καταναλώνουμε για ψύξη, τόσο λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα απελευθερώνουν στην ατμόσφαιρα οι σταθμοί που παράγουν ενέργεια από πετρέλαιο και λιγνίτη.

Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις όπου χρησιμοποιούμε επιτυχώς τα παθητικά συστήματα δροσισμού σε συνδυασμό με συμβατικά συστήματα ψύξης. Για παράδειγμα, μπορεί η λειτουργία ενός κτιρίου να συνδυάζει νυχτερινή λειτουργία παθητικών συστημάτων δροσισμού (όπως νυχτερινός αερισμός και νυχτερινή ακτινοβολία), κατάλληλη σκίαση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και χρήση ανεμιστήρων οροφής, όταν η εσωτερική θερμοκρασία δεν ξεπερνάει τους 29-30°C, ενώ η λειτουργία του κλιματιστικού περιορίζεται τις ώρες κατά τις οποίες, η εσωτερική θερμοκρασία είναι πάνω από το όριο.

Για πιο τεχνικές και αποδοτικές λύσεις μπορούμε να εκμεταλλευτούμε τη διαφορά θερμοκρασίας αέρα-εδάφους. Μπορούμε να τοποθετήσουμε ένα υπεδάφιο σύστημα αγωγών που αποτελείται από πλαστικούς ή μεταλλικούς σωλήνες 1 με 3 μέτρα κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Ο αέρας κυκλοφορεί στο δίκτυο των αγωγών και καθώς η θερμοκρασία του εδάφους είναι χαμηλότερη ψύχεται και εισέρχεται στο κτίριο. Το σύστημα αυτό δροσίζει κατά 5 με 10°C. Επίσης, το χειμώνα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για θέρμανση. Με την εγκατάσταση ενός τέτοιου συστήματος υπάρχει φοροαπαλλαγή που φτάνει ως και το 30% της αξίας του συστήματος.

2.3. ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ

Παρόλο το γεγονός ότι τα παθητικά συστήματα είναι ικανά να καλύψουν σημαντικό μέρος των ψυκτικών αναγκών μιας κατοικίας, σε βαθμό ώστε να αποτρέπουν την αναγκαιότητα εγκατάστασης συστημάτων κλιματισμού, ωστόσο τα τελευταία χρόνια υπάρχει τάση εγκατάστασης όλο και περισσότερων κλιματιστικών μηχανημάτων, σε όλες τις κατηγορίες κτιρίων. Η χρήση όμως, των κλιματιστικών μηχανημάτων έχει σημαντικά μειονεκτήματα, τόσο οικονομικά, όσο και περιβαλλοντικά:

✱Τα κλιματιστικά μηχανήματα είναι ιδιαιτέρως ενεργοβόρες συσκευές. Καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας, ιδιαίτερα τις ώρες αιχμής κατά τους θερινούς μήνες, όπου όλα τα κλιματιστικά λειτουργούν μαζί. Έτσι τα κλιματιστικά συμβάλλουν, μέσω των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων αερίων ρύπων που εκλύονται κατά την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας,

στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και την περαιτέρω επιβάρυνση της ατμόσφαιρας.

✱Τα περισσότερα κλιματιστικά μηχανήματα χρησιμοποιούν ως ψυκτικά μέσα χλωροφθοράνθρακες (CFSs), ουσίες οι οποίες επιβαρύνουν το φαινόμενο του θερμοκηπίου και καταστρέφουν την τρύπα του όζοντος. Το φρέον ανήκει σε αυτές τις ουσίες, και προκαλεί καταστροφή της στοιβάδας του όζοντος και προβλήματα υγείας.

✱Τα κλιματιστικά μηχανήματα καθώς αποβάλλουν τη θερμότητα από το εσωτερικό των χώρων προς το εξωτερικό περιβάλλον των κτιρίων, το θερμαίνουν ακόμη περισσότερο δημιουργώντας μια αφόρητη κατάσταση ιδιαίτερα στα μεγάλα αστικά κέντρα.

✱Όταν η συντήρηση των κλιματιστικών δεν είναι επαρκής, υπάρχει κίνδυνος εκδήλωσης ασθενειών όπως η «Νόσος των Λεγεωναρίων». Τονίζεται πάντως ότι η νόσος αυτή σχετίζεται κυρίως με παθογόνα βακτήρια που είναι δυνατόν να αναπτυχθούν σε μεγάλα συστήματα κεντρικής ψύξης σε ξενοδοχεία, νοσοκομεία, εμπορικά και επαγγελματικά κτίρια κλπ. Η πιθανότητα εκδήλωσής της από τα οικιακά κλιματιστικά μηχανήματα είναι πολύ μικρή.

✱Πολλές φορές όταν κάνουμε κακή χρήση των κλιματιστικών στην προσπάθειά μας να δροσιστούμε άμεσα κατά τους θερινούς μήνες μπορεί να έχουμε ψύξεις των μυών, καταρροές και πυρετούς, συμπτώματα ιδιαιτέρως ενοχλητικά κατά τη θερινή περίοδο.

<u>Πρακτικές συμβουλές για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας από τα κλιματιστικά</u>.

1.)Ο θερμοστάτης του κλιματιστικού κατά τους θερινούς μήνες να τοποθετείται στο υψηλότερο δυνατό σημείο που επιτρέπει η θερμική μας άνεση. Να μην ρυθμίζουμε τη θερμοκρασία των κλιματιστικών κάτω από τους 25°C.

2.)Μόνωση των σωλήνων που περνούν από μη θερμαινόμενους χώρους.

3.)Στη διάρκεια της θερμαντικής λειτουργίας τα αεροφίλτρα πρέπει να αλλάζονται τουλάχιστον μια φορά το μήνα. Όταν είναι σκονισμένα, το κλιματιστικό ξοδεύει περισσότερη ενέργεια.

4.)Από ενεργειακή άποψη, είναι προτιμότερο το κλιματιστικό να ανακυκλοφορεί διαρκώς τον αέρα του χώρου που ψύχει, παρά να ψύχει εκ νέου τον εξωτερικό θερμό και υγρό αέρα. Πρέπει όμως μετά το τέλος της χρήσης του κλιματιστικού ο χώρος να αερίζεται πολύ καλά.

5.)Ο ανεμιστήρας της συσκευής να βρίσκεται πάντα στο μέγιστο εκτός από τις ημέρες με μεγάλη σχετική υγρασία. Όταν η υγρασία είναι υψηλή, η χαμηλή ταχύτητα στον ανεμιστήρα απομακρύνει περισσότερη υγρασία από τον αέρα και ψύχει το χώρο καλύτερα.

6.)Ηλεκτρικές συσκευές που παράγουν θερμότητα πρέπει να βρίσκονται μακριά από το θερμοστάτη του κλιματιστικού.

7.)Η απ' ευθείας έκθεση στον ήλιο της εξωτερικής μονάδας, μειώνει την απόδοση της κλιματιστικής συσκευής κατά ένα ποσοστό που μπορεί να φτάσει το 10%. Εάν είναι εφικτό, πρέπει να υπάρχει ηλιοπροστασία της εξωτερικής μονάδας αρκεί να μην εμποδίζεται η ροή του αέρα.

8.)Τέλος, πρέπει να προτιμώνται κλιματιστικά, τα οποία κάνουν χρήση της τεχνολογίας inverter, η οποία μειώνει την κατανάλωση ενέργειας κατά 30%, μειώνει το χρόνο εκκίνησης του μηχανήματος κατά το 1/3, ενώ παρέχει και σταθερότερη απόδοση. Μπορεί το αρχικό κόστος αγοράς του να είναι μεγαλύτερο, συμβάλλει όμως στην προστασία του περιβάλλοντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

3.ΘΕΡΜΑΝΣΗ-ΜΟΝΩΣΗ ΤΩΝ ΟΙΚΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ

Πάνω από τη μισή ενέργεια που χρειάζεται ένα σπίτι καταναλώνεται για τις ανάγκες της θέρμανσης τους κρύους μήνες του χειμώνα. Πέρα από τη ζεστασιά όμως, αυτό συνεπάγεται έξοδα, αλλά και μια σημαντική επιβάρυνση του περιβάλλοντος, αφού η θέρμανση αυτή συνήθως παρέχεται από καυστήρες πετρελαίου ή ηλεκτρικό ρεύμα που παράχθηκε από λιγνίτη.

Ως βασικό σύστημα θέρμανσης τα περισσότερα νοικοκυριά χρησιμοποιούν την κεντρική θέρμανση με λέβητα, ενώ ακολουθούν άλλα συστήματα θέρμανσης όπως η ξυλόσομπα, σόμπα με καύση πετρελαίου ή φυσικού αερίου, θερμοσυσσωρευτές, ηλεκτρικά αερόθερμα και σώματα και κλιματιστικά μηχανήματα.

Προκειμένου να υπάρχει μεγαλύτερη θερμική άνεση και μείωση των απωλειών θερμότητας στα οικήματα, μπορούμε να εξοικονομήσουμε ενέργεια στη θέρμανση με βελτίωση της θερμικής μόνωσης των σπιτιών και της ηλεκτρομηχανολογικής εγκατάστασης της θέρμανσης.

Ωστόσο η θερμομόνωση εφαρμόζεται ατελώς, καθώς μικρό ποσοστό των εξετασθέντων κτιρίων είναι πλήρως μονωμένα. Σε ότι αφορά τα εξωτερικά κουφώματα των κτιρίων της έρευνας, μόνο το 38,5% των εξετασθέντων κτιρίων διαθέτει διπλά τζάμια, ενώ το 52,5% των κτιρίων διαθέτει κουφώματα αλουμινίου.

Η μείωση των θερμικών απωλειών μπορεί να επιτευχθεί με μόνωση των τοίχων, των δοκών, των κασών των παραθύρων, των δαπέδων, των υποστηλωμάτων καθώς και τη χρησιμοποίηση διπλών τζαμιών.

Τα κυριότερα θερμομονωτικά υλικά που χρησιμοποιούνται είναι η διογκωμένη πολυστερίνη, η πολυουρεθάνη, ο φελλός, ο υαλοβάμβακας, ο ορυκτοβάμβακας, το ξυλόμαλλο με συνδετική κονία, ο περλίτης και η αφρώδης εξηλασμένη πολυστηρόλη.

<u>Πρακτικές συμβουλές για μείωση των θερμικών απωλειών.</u>

1.)Ορθολογική χρήση και συντήρηση των συστημάτων για οικονομία και προστασία του περιβάλλοντος από την εκπομπή αέριων ρύπων.

2.)Για καλύτερη ενεργειακή απόδοση συνδυασμός σωστών θερμομονώσεων των χώρων που θερμαίνουν.

3.)Μια θερμοκρασία γύρω στους 18-19°C είναι αρκετή για να νιώθουμε άνετα στο χώρο μας. Χαμηλώνοντας το θερμοστάτη κατά ένα μόλις βαθμό, κερδίζουμε μέχρι και 10% από το λογαριασμό μας.

4.)Ο λέβητας-καυστήρας πρέπει να συντηρείται δύο φορές το χρόνο. Αν η απόδοσή του δεν ξεπερνά το 70% είναι καιρός να αλλαχθεί. Σε 2-3 χρόνια θα έχει γίνει απόσβεση των εξόδων αγοράς του από την οικονομία στα καύσιμα.

5.)Τα ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα και οι θερμοσυσσωρευτές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται άσκοπα, καθώς καταναλώνουν διπλάσια ενέργεια.

6.)Με κατάλληλους θερμοστατικούς διακόπτες σε κάθε σώμα η θερμοκρασία μπορεί να ρυθμιστεί ανάλογα με τις ανάγκες κάθε δωματίου.

7.)Εξαερώνετε περιοδικά τα καλοριφέρ. Μην τα σκεπάζετε.

8.)Το χειμώνα, κλείνετε τα πατζούρια και τις κουρτίνες το βράδυ για να κρατήσετε τη ζέστη στο χώρο σας. Κρατάτε κλειστές τις εσωτερικές πόρτες.

9.)Με καλή θερμομόνωση επιτυγχάνεται σημαντική οικονομία σε ενέργεια και χρήματα. Μονώστε τη σκεπή, την πυλωτή, το λέβητα και τις εξωτερικές σωληνώσεις της κεντρικής θέρμανσης.

10.)Βάλτε διπλά τζάμια και κουφώματα (ιδίως στα βόρεια ανοίγματα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο

4.ΖΕΣΤΟ ΝΕΡΟ-ΗΛΙΑΚΟΙ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΕΣ

Η Ελλάδα, χώρα με μεγάλη ηλιοφάνεια, προσφέρεται για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Η μέση ημερήσια ενέργεια που δίνεται από τον ήλιο στην Ελλάδα είναι 4,6 kwh/m².

Η ηλιακή ενέργεια είναι η ενέργεια που προέρχεται από τον ήλιο και αξιοποιείται μέσω τεχνολογιών που εκμεταλλεύονται τη θερμική και ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία του ήλιου με χρήση μηχανικών μέσων για τη συλλογή, αποθήκευση και διανομή της.

Οι οικιακοί ηλιακοί θερμοσίφωνες αποτελούν σήμερα την πιο διαδεδομένη εφαρμογή των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα. Η επιφάνεια των εγκαταστημένων συλλεκτών στη χώρα μας ανέρχεται περίπου σε 2.000.000m². Η τιμή αυτή αποτελεί ποσοστό 50% περίπου, της επιφάνειας συλλεκτών εγκατεστημένων σε ολόκληρη την Ευρώπη. Η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη στη χρήση ηλιακών θερμοσιφώνων και την τρίτη παγκοσμίως μετά το Ισραήλ και την Κύπρο. Επίσης, οι ελληνικές βιομηχανίες βρίσκονται στην πρώτη θέση στην Ευρώπη όσον αφορά στην παραγωγή ηλιακών θερμοσιφώνων τόσο από πλευράς ποσότητας όσο και ποιότητας.

Ένας τυπικός ηλιακός θερμοσίφωνας αποτελείται από 2 μέρη:

Α)τον ηλιακό συλλέκτη μέσω του οποίου μετασχηματίζεται η ηλιακή ακτινοβολία σε θερμότητα και

Β)τη δεξαμενή αποθήκευσης μέσα στην οποία αποθηκεύεται η συλλεγόμενη θερμότητα.

Η μεταφορά της θερμότητας από το συλλέκτη στη δεξαμενή γίνεται με τη βοήθεια ενός θερμαντικού μέσου (διάλυμα νερού και ανθυλενογλυκόλης). Το διάλυμα αυτό εξυπηρετεί και έναν άλλο σκοπό: με τις αντιψυκτικές ιδιότητες που έχει, προστατεύει το υδραυλικό κύκλωμα του ηλιακού θερμοσίφωνα από τις χαμηλές θερμοκρασίες του χειμώνα.

Ο συλλέκτης αποτελεί το πιο σημαντικό τμήμα του όλου συστήματος και βέβαια το πιο ακριβό του τμήμα. Οι επίπεδοι συλλέκτες είναι οι πλέον διαδεδομένοι για τη θέρμανση ζεστού νερού για οικιακή χρήση. Ο ιδανικός συλλέκτης πρέπει να έχει τη μέγιστη απορροφητικότητα και να ανακλά ελάχιστα την προσπίπτουσα ηλιακή ακτινοβολία. Οι συλλέκτες είναι κατασκευασμένοι από φύλλα χαλκού

βαμμένα μαύρα για να αυξάνεται η απορροφητικότητά τους. Η μέθοδος της βαφής των χάλκινων φύλλων (απλή βαφή ή επιλεκτική για απόδοση ακόμα και σε χαμηλή ηλιοφάνεια) επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την απόδοση του συλλέκτη. Το εξωτερικό κάλυμμα του συλλέκτη μπορεί να είναι από απλό γυαλί, plexiglass ή ειδικό γυαλί με χαμηλή περιεκτικότητα σε σίδηρο. Στην πίσω πλευρά του συλλέκτη τοποθετείται μονωτικό υλικό (συνήθως υαλοβάμβακας) για να μειώνονται οι θερμικές απώλειες. Όλα τα παραπάνω περικλείονται μέσα σε ένα χαλύβδινο πλαίσιο.

Η απόδοση του συλλέκτη εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος και το υψόμετρο ενός τόπου. Επίσης, εξαρτάται από την εποχή του έτους, την ώρα της ημέρας και την παρουσία νεφών ή ομίχλης. Η Ελλάδα έχει περίπου 2.300-9.100 ώρες ηλιοφάνειας κάθε χρόνο. Οι συλλέκτες στην Ελλάδα τοποθετούνται με νότιο προσανατολισμό και κλίση 45 μοιρών. Το συνηθέστερο σημείο εγκατάστασής τους είναι οι ταράτσες, αλλά μπορεί να τοποθετηθούν και σε επικλινείς στέγες.

Πολλές φορές οι ανάγκες μας σε ζεστό νερό δε συμπίπτουν πάντα χρονικά με τη διαθέσιμη ηλιακή ακτινοβολία, γι' αυτό και απαιτείται η αποθήκευση της θερμότητας που δεσμεύεται όταν είναι διαθέσιμη η ηλιακή ακτινοβολία, ώστε να μπορεί αυτή να χρησιμοποιείται κατά βούληση. Το σκοπό αυτό εξυπηρετεί η δεξαμενή αποθήκευσης στον ηλιακό θερμοσίφωνα. Εκεί αποθηκεύεται ζεστό νερό ικανό να καλύψει τις ανάγκες για 1-2 ημέρες χωρίς ηλιοφάνεια. Η δεξαμενή, λοιπόν, είναι ο συνδετικός κρίκος ανάμεσα στο συλλέκτη και τη χρήση του ηλιακού θερμοσίφωνα.

Οι δεξαμενές αποθήκευσης είναι κατασκευασμένες από χάλυβα (γαλβανισμένο ή ανοξείδωτο). Στην πρώτη περίπτωση απαιτείται η εσωτερική επικάλυψη της δεξαμενής είτε με σμάλτο, είτε με γυαλί, είτε με πλαστικό. Έτσι προστατεύεται η δεξαμενή από τη διάβρωση που προκαλεί η απ' ευθείας επαφή του χάλυβα με το νερό. Εξωτερικά η δεξαμενή μονώνεται είτε με πολυουρεθάνη, είτε με υαλοβάμβακα για να μειωθούν οι θερμικές απώλειες προς το περιβάλλον ιδιαίτερα κατά τους χειμερινούς μήνες.

Η τοποθέτηση της δεξαμενής αποθήκευσης ως προς τον ηλιακό συλλέκτη, μπορεί να γίνει οριζόντια για εξοικονόμηση χώρου ή κατακόρυφα για καλύτερη διαστρωμάτωση του ζεστού νερού.

Μέσα στη δεξαμενή συνήθως τοποθετούνται:

* μια βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση για τη θέρμανση του νερού όταν η ηλιακή ακτινοβολία δεν επαρκεί.

*ένα ηλεκτρόδιο προστασίας για την αποφυγή του φαινομένου της ηλεκτρόλυσης όταν λειτουργεί η ηλεκτρική αντίσταση. Η ηλεκτρόλυση οδηγεί σε διάβρωση της εσωτερικής μεταλλικής επιφάνειας της δεξαμενής αποθήκευσης.

*μια σερπαντίνα για τη συμπληρωματική θέρμανση του νερού με τη χρήση της κεντρικής θέρμανσης του κτιρίου. Αυτή η επιλογή είναι προαιρετική και συνήθως συναντάται σε νεότερα κτίρια αφού απαιτείται να προϋπάρχει η αναμονή των σωλήνων της κεντρικής θέρμανσης.

Όταν ένας ηλιακός θερμοσίφωνας μπορεί να λειτουργήσει είτε με την ηλιακή ενέργεια, είτε με την ηλεκτρική ενέργεια είτε τέλος με τη θερμική ενέργεια από το σύστημα κεντρικής θέρμανσης του κτιρίου, χαρακτηρίζεται ως «τριπλής ενέργειας».

Στην ελληνική αγορά προσφέρεται μια μεγάλη ποικιλία ηλιακών θερμοσιφώνων με χωρητικότητες δεξαμενής από 120 έως και 300 λίτρα. Η τοποθέτηση ενός ηλιακού θερμοσίφωνα μπορεί να περικόψει το λογαριασμό του ηλεκτρικού μέχρι και 40%. Ένας ηλιακός θερμοσίφωνας κοστίζει λιγότερο από 1.000 ευρώ και στη διάρκεια ζωής του το ηλιακό αυτό σύστημα θα έχει εξοικονομήσει περίπου 2.000 ευρώ από λογαριασμούς ρεύματος, ενώ συγχρόνως θα έχει αποφευχθεί η έκλυση 28 τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Υπολογίζεται ότι κάθε χρόνο, ένας μέσος ηλιακός θερμοσίφωνας μειώνει το λογαριασμό του ηλεκτρικού κατά 100 ευρώ περίπου, ενώ συγχρόνως αποσοβείται η έκλυση 1,4 τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα. Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι το 75% της δαπάνης αγοράς ενός ηλιακού θερμοσίφωνα εκπίπτει από το φορολογητέο εισόδημα σύμφωνα με το νόμο 2364/95.

Ο χρόνος ζωής των σημερινών ηλιακών θερμοσιφώνων είναι 10-12 χρόνια. Όταν η δεξαμενή αποθήκευσης είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ο χρόνος ζωής είναι πολύ μεγαλύτερος, αλλά βέβαια είναι και υψηλότερη η δαπάνη αγοράς του θερμοσίφωνα. Η μοναδική συντήρηση που απαιτεί ο ηλιακός θερμοσίφωνας είναι η αντικατάσταση του ηλεκτροδίου προστασίας κάθε 2-3 χρόνια.

Πάνω από 1.000.000 καταναλωτές στην Ελλάδα χρησιμοποιούν τον ήλιο για ζεστό νερό. Με κάθε κιλοβατώρα που παράγεται από τον ήλιο αποφεύγεται η έκλυση ενός τουλάχιστον κιλού διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, καθώς η ηλεκτροπαραγωγή στην Ελλάδα βασίζεται στο λιγνίτη και το πετρέλαιο. Πέρα από την εξοικονόμηση ενέργειας, τα ηλιακά συστήματα παρέχουν μια σειρά από πλεονεκτήματα:

✱Με το σχεδόν μηδενικό κόστος λειτουργίας τους συνεισφέρουν στη μείωση του λογαριασμού της ΔΕΗ για την κάθε ελληνική οικογένεια.

✱Επίσης, συνεισφέρουν στην εθνική οικονομία καθώς και στην προστασία του περιβάλλοντος καθώς θα έπρεπε να καούν χιλιάδες επιπλέον τόνοι ορυκτά καύσιμα για να παραχθεί η ενέργεια που απαιτείται για τη θέρμανση του νερού που οι ηλιακοί θερμοσίφωνες θερμαίνουν με τη βοήθεια της ανανεώσιμης ενέργειας του ήλιου.

✱Η χρήση τους προσφέρει την ευκολία της αμεσότητας καθώς δεν χρειάζεται να περιμένουμε να θερμανθεί το νερό πριν να το χρησιμοποιήσουμε (όπως συμβαίνει με τους κοινούς ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες).

✱Λειτουργούν αθόρυβα.

✱Είναι αξιόπιστοι και έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής.

✱Απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές και δυνατότητα επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες.

✱Απαιτείται ελάχιστη συντήρηση.

Οι ηλιακοί θερμοσίφωνες μπορούν να καλύψουν τις καθημερινές ανάγκες ενός νοικοκυριού σε ζεστό νερό, εφόσον υπάρχει έστω και μικρή ηλιοφάνεια (2-3 ώρες είναι αρκετές). Για τις ημέρες με άσχημες καιρικές συνθήκες έχουν πρόσθετο σύστημα λειτουργίας με βοηθητική πηγή ενέργειας και ο ηλιακός θερμοσίφωνας λειτουργεί σαν ηλεκτρικός. Μπορεί το κόστος αγοράς και εγκατάστασης να είναι αυξημένο, όμως αντισταθμίζεται από την ανέξοδη λειτουργία του.

Στις σύγχρονες κατοικίες η παροχή ζεστού νερού πολλές φορές εξασφαλίζεται με το συνδυασμό ηλιακού θερμοσίφωνα και κεντρικής θέρμανσης πετρελαίου (καλοριφέρ) με αποτέλεσμα να υπάρχει εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας.

<u>Πρακτικές συμβουλές για καλύτερη απόδοση του ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.</u>

1.)Ρύθμισε το θερμοσίφωνά σου στους 50°C. Έτσι εξοικονομείς ενέργεια και διατηρείς μια θερμοκρασία ικανή να σκοτώνει βακτήρια. Ή μπορείς να εγκαταστήσεις ένα ειδικό μηχανισμό εξοικονόμησης ενέργειας.

2.)Χαμηλώνοντας το θερμοσίφωνά σου κατά 6 βαθμούς, ξοδεύεις 6% λιγότερη ενέργεια.

3.)Μόνωσε το θερμοσίφωνά σου με ένα ειδικό κάλυμμα που θα βρεις στα καταστήματα ειδών κιγκαλερίας. Αν ο θερμοσίφωνάς σου δουλεύει με γκάζι, πρόσεξε μη φράξεις τις θυρίδες εξαερισμού. Αυτή η μόνωση είναι πολύ σημαντική, όταν ο θερμοσίφωνας είναι εγκαταστημένος σε ψυχρό χώρο. Έτσι μπορείς να ξοδεύεις 7-8% λιγότερη ενέργεια.

4.)Κάθε 2 μήνες , να αδειάζεις περίπου 2 λίτρα νερό από την ειδική βαλβίδα που βρίσκεται στον πάτο του θερμοσίφωνα. Αυτό εμποδίζει τη συσσώρευση σκουριάς, βελτιώνει την απόδοση και αυξάνει τη διάρκεια ζωής του θερμοσίφωνα.

Οικονομικά κίνητρα για την αγορά ηλιακών θερμοσιφώνων.

Αυτή τη στιγμή, το μόνο οικονομικό κίνητρο που ισχύει για τους ηλιακούς θερμοσίφωνες σε κατοικίες είναι οι μειώσεις του φορολογητέου εισοδήματος. Συγκεκριμένα, η δαπάνη για την αγορά και εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα εκπίπτει κατά το 75% του συνόλου της από το φορολογητέο εισόδημα. Αυτό μεταφράζεται σε μία μέση έκπτωση της τάξης του 18,5%, η οποία σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να φτάσει έως και 30%, επί του συνολικού κόστους του συστήματος. Δυστυχώς όμως σύμφωνα με την επίσημη έκθεση του Υπουργείου Οικονομικών για την αναμόρφωση του φορολογικού συστήματος (Μάρτιος, 2002), προτείνεται η κατάργηση αυτής της φοροαπαλλαγής. Τυχόν κατάργηση αυτού του κινήτρου θα έχει δυσμενείς επιπτώσεις στη διείσδυση των ηλιακών θερμοσιφώνων στον οικιακό τομέα. Αντίστοιχη εμπειρία υπήρξε στη δεκαετία του' 80 όταν και πάλι καταργήθηκε για ένα διάστημα το καθεστώς φοροελαφρύνσεων για τα ηλιακά συστήματα.

Η Greenpeace, η οποία ασχολείται με θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, ζητά όχι μόνο να διατηρηθεί η φοροαπαλλαγή για τους ηλιακούς θερμοσίφωνες και τα άλλα οικιακά συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά επιπλέον:

1.)Η έκπτωση να μην είναι πλέον ποσοστό του εισοδήματος, αλλά ένα συγκεκριμένο ποσό για όλους (π.χ. 300 ευρώ).

2.)Να μειωθεί ο ΦΠΑ των τιμών των ηλιακών θερμοσιφώνων από 18% σε 8%. Με το ισχύον καθεστώς, η ενέργεια που καταναλώνουμε από το ηλεκτρικό δίκτυο φορολογείται κατά 8%, ενώ τα συστήματα παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας κατά 18%. Συνεπώς, η κατανάλωση (και συχνά η σπατάλη) ενέργειας

φορολογείται λιγότερο από την εξοικονόμηση ενέργειας. Η μείωση του ΦΠΑ των συστημάτων ΑΠΕ θα καταργήσει αυτή τη στρέβλωση της αγοράς.

3.)Να προωθηθεί η χρήση των ηλιακών θερμοσιφώνων σε όλες τις Ολυμπιακές Εγκαταστάσεις.

4.)Να γίνει υποχρεωτική η εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα στις νέες κατοικίες.

Παραδείγματα κινήτρων για την προώθηση ηλιακών θερμοσιφώνων σε διάφορες χώρες.	
Υποχρεωτική χρήση ηλιακών θερμοσιφώνων σε νεοανεγειρόμενα κτίρια.	Ισραήλ
Επιδότηση αγοράς ηλιακού θερμοσίφωνα	Αυστρία, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, ΗΠΑ, Ισπανία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Αυστραλία, Ελλάδα.
Έκπτωση ή επιστροφή φόρου.	Αυστραλία, Ελλάδα
Ενίσχυση μέσω εμπορεύσιμων πράσινων πιστοποιητικών.	Αυστραλία

4.1.ΗΛΙΑΚΟ ΣΠΙΤΙ

Εκτός από τους ηλιακούς θερμοσίφωνες, μπορούμε επίσης, μέσω των ηλιακών σπιτιών να εκμεταλλευτούμε ανέξοδα την ηλιακή ενέργεια.

Τα ηλιακά σπίτια πρόκειται για κατοικίες με ενεργειακή αυτονομία, η οποία στηρίζεται στη συλλογή και αποθήκευση της ηλιακής ενέργειας με διάφορους τρόπους. Η συλλογή της ηλιακής ενέργειας στηρίζεται στη χρησιμοποίηση συλλεκτών, οι οποίοι με την ανάπτυξη νέων υλικών και τεχνολογιών παρουσιάζουν πολύ λίγες απώλειες θερμότητας.

Είναι σημαντική η εισαγωγή κενού (ως μονωτικού) μεταξύ των αγωγών του απορροφητή και της διαφανούς επιφάνειας του συλλέκτη καθώς και την επαργύρωση της κάτω επιφάνειας του πλαισίου του συλλέκτη, ώστε να συγκεντρώνονται οι ακτίνες του ηλίου στους αγωγούς του απορροφητή.

Στα ηλιακά σπίτια διαφυλάσσεται η θερμότητα που απέκτησε το νερό από την ηλιακή ενέργεια και έτσι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ζεστό νερό όταν δεν υπάρχει ηλιοφάνεια. Η αποθήκευση του νερού γίνεται σε ειδικούς χώρους, οι οποίοι είναι γεμάτοι με θερμοχωρητικό υλικό (π.χ. χαλίκι, χώμα κλπ) και λειτουργούν ως αποθήκες ενέργειας συγκρατώντας τη θερμότητα του νερού.

Η λειτουργία του συστήματος πετυχαίνεται με:

✱Διέλευση ζεστού νερού μέσα από την αποθήκη ενέργειας που περιέχει χαλίκι μεγάλης θερμοχωρητικότητας.

✱Χρησιμοποίηση πολλών συλλεκτών σε 2 ή 3 στάθμες θέρμανσης.

✱Συνεργασία με ηλεκτρική αντίσταση και με λέβητα που τροφοδοτείται με πετρέλαιο ή υγραέριο.

4.2.ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η ηλιακή ενέργεια είναι μια καθαρή, ανεξάντλητη, ανανεώσιμη ενεργειακή πηγή και αποτελεί έναν ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο.

Η δυνατότητα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας τόσο σε απομακρυσμένες όσο και σε κατοικημένες περιοχές, χωρίς επιπτώσεις στο περιβάλλον, κάνει ελκυστική τη χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα.

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρισμό και έχουν μια σειρά από πλεονεκτήματα: αθόρυβη λειτουργία, αξιοπιστία και μεγάλη διάρκεια ζωής, απεξάρτηση από την τροφοδοσία καυσίμων για τις απομακρυσμένες περιοχές, δυνατότητες επέκτασης ανάλογα με τις ανάγκες, ελάχιστη συντήρηση. Παράλληλα, τα φωτοβολταϊκά συστήματα προστατεύουν το περιβάλλον καθώς αντικαθιστούν κιλοβατώρες που προμηθευόμαστε από το δίκτυο της ΔΕΗ και που παράγονται από λιγνίτη ή από πετρέλαιο.

Ένα τυπικό ΦΙΒ σύστημα αποτελείται από:

➤το ΦΙΒ πλαίσιο (είδος ηλιακού συλλέκτη).

➤το σύστημα αποθήκευσης της ενέργειας (μπαταρίες).

➤τα ηλεκτρονικά συστήματα που ελέγχουν την ηλεκτρική ενέργεια που παράγει η ΦΙΒ συστοιχία.

Μια τυπική συστοιχία αποτελείται από ένα ή περισσότερα ΦΙΒ πλαίσια ηλεκτρικά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Όταν τα ΦΙΒ πλαίσια εκτεθούν στην ηλιακή ακτινοβολία τότε αυτά μετατρέπουν ένα 10% περίπου της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Επιπλέον, η μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική γίνεται αθόρυβα, αξιόπιστα και δίχως καμιά επιβάρυνση για το περιβάλλον.

Τα φωτοβολταϊκά συστήματα προσφέρουν δυνατότητα αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας (στο δίκτυο ή σε συσσωρευτές). Μια φωτοβολταϊκή εγκατάσταση μπορεί να αποτελεί ένα ανεξάρτητο σύστημα και να καλύπτει το σύνολο των ενεργειακών αναγκών ενός σπιτιού. Εναλλακτικά, ένα φωτοβολταϊκό σύστημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με το δίκτυο της ΔΕΗ. Στην περίπτωση αυτή, καταναλώνουμε ρεύμα από το δίκτυο όταν το φωτοβολταϊκό σύστημα δεν επαρκεί (π.χ. όταν έχει συννεφιά ή κατά τη διάρκεια της νύχτας) και

δίνουμε ενέργεια στο δίκτυο όταν η παραγωγή υπερκαλύπτει τις ανάγκες μας. Αυτή την επιπλέον ενέργεια μπορούμε μάλιστα να την πουλήσουμε στη ΔΕΗ έναντι 6 λεπτών την κιλοβατώρα.

Δυστυχώς, στη χώρα μας η εγκατεστημένη ισχύς των φωτοβολταϊκών στα τέλη του 2001 ήταν μόλις 1,4MW (μεγαβάτ), σε αντίθεση με τα 6.900MW λιγνιτικών και πετρελαϊκών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής. Είναι αξιοσημείωτο ότι η Γερμανία, που έχει τη μισή ηλιοφάνεια από την Ελλάδα, έχει ήδη εγκαταστήσει πάνω από 10MW φωτοβολταϊκών. Τα καλά νέα πάντως έρχονται από το Κιλκίς όπου έχει ήδη ξεκινήσει η κατασκευή του πρώτου εργοστασίου κατασκευής φωτοβολταϊκών συστημάτων στη χώρα μας.

Η ενσωμάτωση των ΦΙΒ πλαισίων στα κτίρια μπορεί να έχει πολλαπλά οφέλη. Εκτός από την παραγωγή ηλεκτρισμού τα ΦΙΒ πλαίσια μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως δομικά στοιχεία για την κάλυψη της οροφής, για την επένδυση της πρόσοψης ή και ως σκίαστρα. Το νέο αυτό στοιχείο στην αρχιτεκτονική, θα μπορούσε να οδηγήσει σε πρωτότυπες λύσεις για την εμφάνιση των κτιρίων.

Για την κατάλληλη τοποθέτηση ενός ηλιακού συστήματος, υπολογίζεται πρώτα το μέγεθος της γεννήτριας ρεύματος, ανάλογα με την υφιστάμενη ανάγκη για ενέργεια σε κάθε περίπτωση. Το ηλιακό σύστημα θα πρέπει να προμηθεύει ενέργεια σε επαρκή ποσότητα, ώστε να καλύπτει το ρεύμα που καταναλώνουν στη διάρκεια της ημέρας λάμπες, συσκευές, καθώς επίσης και την ενέργεια που καταναλώνει η ίδια η εγκατάσταση.

Η παραγωγή καθαρού ηλεκτρισμού στο σπίτι μας είναι εφικτή αλλά και αναγκαία. Όμως τα φωτοβολταϊκά συστήματα στην πιο ηλιόλουστη χώρα της Ευρώπης χρειάζονται μια πολιτική και οικονομική στήριξη για να γίνουν προσιτά στο ευρύ κοινό.

Ο βασικός λόγος για τη μη αξιοποίηση των φωτοβολταϊκών συστημάτων είναι η σχετικά υψηλή τιμή τους (9-11 ευρώ ανά Watt) και η απουσία ουσιαστικών κινήτρων. Η κατάσταση στην Ελλάδα δεν αντικατοπτίζει τα όσα συμβαίνουν διεθνώς όπου παρατηρείται ένας ταχύτατος ρυθμός ανάπτυξης αυτών των συστημάτων. Αυτή τη στιγμή, το μόνο οικονομικό κίνητρο που ισχύει στη χώρα μας για τα οικιακά συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μία φοροελάφρυνση. Συγκεκριμένα, η δαπάνη για την αγορά και εγκατάσταση φωτοβολταϊκού εκπίπτει κατά το 75% του συνόλου της από το φορολογητέο εισόδημα.

Η Greenpeace ζητά, όχι μόνο να διατηρηθεί η φοροαπαλλαγή για όλες τις οικιακές εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά συγκεκριμένα για τα φωτοβολταϊκά να εφαρμοστούν τα παρακάτω:

1.)Να δοθούν κίνητρα για να υλοποιηθεί, ο στόχος που έχει θέσει για τα φωτοβολταϊκά συστήματα το Εθνικό Πρόγραμμα για τις Κλιματικές Αλλαγές (15MW φωτοβολταϊκών ως το 2010). Τα κίνητρα αυτά θα πρέπει να αφορούν τόσο σε επιδότηση της αγοράς και εγκατάστασης φωτοβολταϊκών σε κατοικίες (π.χ. κατά 50%), όσο και στη γενναία επιδότηση της ηλιακής κιλοβατώρας, όπως ήδη ισχύει σε πολλές χώρες.

2.)Να μειωθεί ο ΦΠΑ για αγορά και εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και άλλων τεχνολογιών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 8% (από 18% που είναι σήμερα). Η μείωση αυτή θα διόρθωνε μία στρέβλωση του φορολογικού συστήματος, αφού τόσο η ηλεκτρική ενέργεια όσο και το φυσικό αέριο φορολογούνται με 8% και συνεπώς ευνοούνται έναντι των καθαρών πηγών ενέργειας και της εξοικονόμησης.

3.)Να υπάρξουν επιδεικτικές εφαρμογές των φωτοβολταϊκών σε κτίρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα.

Παραδείγματα κινήτρων για την προώθηση φωτοβολταϊκών σε διάφορες χώρες	
Επιδότηση αγοράς και εγκατάστασης.	Αυστραλία, Βρετανία, Γερμανία, Ιαπωνία, Ινδία, Ιταλία, Ισπανία, Καλιφόρνια, Λουξεμβούργο, Ολλανδία, Ταϊλάνδη.
Γενναία επιδότηση ηλιακής κιλοβατώρας.	Γαλλία, Γερμανία, Ελβετία, Ισπανία, Λουξεμβούργο.
Έκπτωση ή επιστροφή φόρου.	Ελλάδα, ΗΠΑ, Ιαπωνία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

5.ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ-ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Για τους περισσότερους από εμάς, το βασικό κριτήριο για την επιλογή μιας ηλεκτρικής συσκευής είναι η τιμή της. Μια συσκευή όμως, που μας φαίνεται φτηνή μπορεί τελικά να κοστίζει πολύ περισσότερο λόγω υψηλής κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος. Για να αποφασίσουμε αν μία συσκευή είναι οικονομική ή όχι χρειάζεται να εξετάσουμε ένα σημαντικό παράγοντα: πόσο θα μας κοστίσει η λειτουργία της συσκευής, δηλαδή ποια είναι η ενεργειακή της απόδοση.

Η απάντηση σε αυτό το ερώτημα βρίσκεται συχνά κωδικοποιημένη πάνω στην ίδια την συσκευή. Σύμφωνα με τη νομοθεσία τα ψυγεία, οι λάμπες και τα πλυντήρια πιάτων και ρούχων πρέπει να συνοδεύονται από μία ετικέτα ενεργειακής σήμανσης. Η ετικέτα αυτή κατατάσσει τη συσκευή σε μία κατηγορία από το Α(αποδοτικότερη) έως το G(μη-αποδοτική) και αναγράφει την ακριβή κατανάλωση ενέργειάς της. Σύντομα, η σήμανση αυτή θα ισχύει για τις ηλεκτρικές κουζίνες και τα κλιματιστικά.

Στόχος της σήμανσης των ηλεκτρικών συσκευών είναι η ενημέρωση των καταναλωτών για το ενεργειακό αλλά και για το περιβαλλοντικό κόστος που έχει η αγοραστική τους απόφαση, καθώς κάθε κιλοβατώρα που καταναλώνεται στη χώρα μας επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με 1 κιλό διοξειδίου του άνθρακα. Η ενεργειακή σήμανση αποτελεί και μία μορφή πίεσης στους κατασκευαστές έτσι ώστε οι συσκευές να γίνονται ολοένα και πιο αποδοτικές.

Σε μία μέση κατοικία το ψυγείο ευθύνεται για το 14% της κατανάλωσης ηλεκτρικού. Για τα ψυγεία στην Ευρωπαϊκή Ένωση ισχύουν 2 μέτρα με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας: η ενεργειακή σήμανση, που τέθηκε σε ισχύ το 1995 και η επιβολή ορίου κατώτατης απόδοσης. Τα στοιχεία δείχνουν ότι τα μέτρα αυτά έχουν ήδη αρχίσει να αποδίδουν. Αυτή τη στιγμή, πάνω από το 20% των συσκευών που κυκλοφορούν στην ευρωπαϊκή αγορά ανήκουν στην κατηγορία Α, ενώ γύρω στο 40% ανήκουν στην κατηγορία Β. Το 1992 ούτε το 2% των ψυγείων της ευρωπαϊκής αγοράς δεν άνηκαν στην κατηγορία Α, ενώ το 1999 το ποσοστό αυτό ξεπέρασε το 15%. Κατά μέσο όρο, ένα πλυντήριο ρούχων κατανάλωνε το 1999 μόλις ½ της ενέργειας που κατανάλωνε το 1993. Με την επιβολή παρόμοιων μέτρων σε ηλεκτρικές συσκευές η Ευρωπαϊκή Ένωση σκοπεύει να εξοικονομήσει 155,7

δισεκατομμύρια κιλοβατώρες μέχρι το 2010 ή τρεις φορές τον ηλεκτρισμό που παράγει η Ελλάδα σήμερα.

ΠΟΣΟ ΡΕΥΜΑ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΥΝ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΑ ΟΙ ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ				
ΣΥΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΙΣΧΥΣ(W)	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ	ΚΟΣΤΟΣ(δρχ)
Ηλεκτρικό σίδερο	1 ώρα	1000	1	29
Ηλεκτρική σκούπα	1 ώρα	1000	1	29
Φριτέζα	25 λεπτά	1600	0,66	19,3
Καφετιέρα	½ λίτρο νερού	900		1,5
Μίξερ	1 γλυκό(3 λεπτά)	180		0,3
Τηλεόραση(έγχρωμη)	1 ώρα	41		1,2
Αναμονή τηλεόρασης	1 ώρα	8		0,2
Βίντεο	1 ώρα	33		1,0
Αναμονή βίντεο	1 ώρα	8		0,2
Στερεοφωνικό	1 ώρα	30		0,9
Αναμονή στερεοφωνικού	1 ώρα	8		0,2
Η/ Ρ (PC)	1 ώρα	250	0,25	7,3
Αυτόματος τηλεφωνητής	1 ώρα	3		0,1
Αποκωδικοποιητής συνδρομικής τηλεόρασης	1 ώρα	15		0,4
Πλυντήριο πιάτων μεγάλο	60°C/ γεμάτο	3200	1,60	46,1
	55°C/ γεμάτο	3200	1,30	37,4
	40°C/ γεμάτο	3200	0,50	14,4
	55°C/ γεμάτο (οικονομικό πρόγρ/μα)	3200	0,80	23,2

Πλυντήριο ρούχων	95°C/ 5κ. ρούχα	2800	1,80	51,9
	60°C/ 5κ. ρούχα	2800	1,40	40,3
	40°C/ 5κ. ρούχα	2800	0,50	14,4
	60°C/ 5κ. ρούχα (χωρίς πρόπλυση)	2800	1,30	38,1
Ψυγείο χωρίς κατάψυξη	24 ώρες	90	0,30	8,6
Ψυγείο με κατάψυξη 131 λίτρων	24 ώρες	90	0,50	14,4
Καταψύκτης 228 λίτρων	24 ώρες	110	1,05	30,3
Θερμοσίφωνας 10 λίτρων	50°C	2000	0,33	9,5
Θερμοσίφωνας 80 λίτρων	50°C	4000	2,6	116,0
Ηλιακός θερμοσίφωνας	Με ηλιοφάνεια	0	0	0
Κουζίνα: μεγάλο μάτι	1 ώρα	2000	2,00	58,0
Κουζίνα: μεσαίο μάτι	1 ώρα	1500	1,50	43,5
Κουζίνα: μεσαίο μάτι	1 φαγητό για 4 άτομα	1500	1,80	52
Κουζίνα: φούρνος απλός	Ψητό 1,8 κιλά	2700	3,23	93,7
Κουζίνα: φούρνος απλός	1 κέικ (50 λεπτά)	2700	1,24	36
Φούρνος μικροκυμάτων	5 λεπτά	800	1,5	2,0
Ανεμιστήρας οροφής	1 ώρα	150	0,15	4,4
Ανεμιστήρας δαπέδου	1 ώρα	60	0,06	1,7
Κλιματιστικό (ψύξη 9000 Btu)	1 ώρα σε χώρο 15 τ. μ	1000	1	29
Ηλεκτρικό θερμαντικό σώμα	1 ώρα	2000	2	58
Αερόθερμο	1 ώρα	2000	2	58
Κλιματιστικό (θέρμανση 9000 Btu)	1 ώρα (με αντλία θερμότ.)	1000	1	29
ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ Κοινός 100 W	1 ώρα	100	0,10	2,9
Κοινός 60 W	1 ώρα	60	0,06	1,7
ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ Χαμηλής κατανάλωσης 20 W(ίδιας φωτεινότητας με κοινό 100 W)	1 ώρα	20	0,02	0,6

Ηλεκτρική συσκευή	Τυπική ισχύς (Wh)	Μηνιαία κατανάλωση (KWh)
Ανεμιστήρας	100	4
Βίντεο	30	1
Κασετόφωνο	100	1
Καυστήρας πετρελαίου	250	15
Κλιματιστικό	1500	100
Κουζίνα	6000	120
Λαμπτήρας πυράκτωσης	75	9
Λαμπτήρας φθορισμού	20	2,4
Μάτι κουζίνας	500	15
Πλυντήριο πιάτων	1000	30
Πλυντήριο ρούχων	3500	9
Ραδιόφωνο	70	6
Σίδερο	1000	5
Στεγνωτήρας μαλλιών	400	1
Στερεοφωνικό	150	15
Τηλεόραση ασπρόμαυρη	50	10
Τηλεόραση έγχρωμη	200	40
Τοστιέρα	1000	5
Τρυπάνι	250	4
Υπολογιστής	60	5
Φούρνος μικροκυμάτων	1500	15
Ψυγείο	350	180

<u>Πρακτικές συμβουλές για εξοικονόμηση ενέργειας και καλύτερη απόδοση των οικιακών ηλεκτρικών συσκευών κατά τη λειτουργία τους.</u>

1.)Αν το ψυγείο και ο καταψύκτης είναι ρυθμισμένα 6 βαθμούς χαμηλότερα απ' ότι χρειάζεται, ξοδεύεις 25% περισσότερο ρεύμα. Καλό είναι να ελέγχουμε τη θερμοκρασία τους. Στο ψυγείο πρέπει να είναι 2 έως 5 βαθμοί και στον καταψύκτη – 15 έως –18 βαθμοί.

2.)Για αποτελεσματικότερη λειτουργία τουλάχιστον μια φορά το χρόνο να καθαρίζουμε τις σπείρες του πυκνωτή που βρίσκονται στο πίσω μέρος του ψυγείου.

3.)Στα σύγχρονα σπίτια είναι πολύ καλύτερο να διαλέγουμε οικολογικά ή «πράσινα» ψυγεία με καλή ενεργειακή απόδοση τάξης Α ή Β που δεν χρησιμοποιούν ως ψυκτικό υγρό το φρέον (ενώσεις χλωροφθορανθράκων που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος), αλλά ανακυκλώσιμα μονωτικά υλικά και λειτουργικά μέρη.

4.)Η ηλεκτρική κουζίνα καταναλώνει σημαντικά ποσά ηλεκτρικής ενέργειας. Είναι συνετό να γίνεται συνδυασμός της χρήσης της κουζίνας και του φούρνου.

5.)Γενικά είναι προτιμότερο να αγοράζουμε ηλεκτρικές συσκευές που ανήκουν στις κατηγορίες Α και Β. Διαβάζοντας με προσοχή την ενεργειακή ετικέτα των συσκευών, παίρνουμε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την κατανάλωση ενέργειας της συσκευής (ετησίως για ένα ψυγείο και ανά πρόγραμμα πλύσης για ένα πλυντήριο).

Η διαφορά στην ενεργειακή κατανάλωση 2 συσκευών είναι μία διαφορά που μετριέται άμεσα σε ευρώ και σε κιλά διοξειδίου του άνθρακα. Ένα πλυντήριο ρούχων που καταναλώνει 1 κιλοβατώρα ανά πλύση συνεπάγεται τουλάχιστον ένα τόνο λιγότερο διοξειδίου του άνθρακα στη διάρκεια ζωής του πλυντηρίου σε σχέση με ένα που καταναλώνει 3 κιλοβατώρες.

Από τη μεριά τους οι αρμόδιοι θα μπορούσαν να εφαρμόσουν κάποια μέτρα για να υπάρχει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας από τις ηλεκτρικές συσκευές όπως:

1.)Η εξάπλωση της ενεργειακής σήμανσης σε όλες τις ηλεκτρικές συσκευές.

2.)Μία εκστρατεία ενημέρωσης των καταναλωτών για την ενεργειακή σήμανση.

3.)Οικονομικά κίνητρα (π. χ. μείωση του ΦΠΑ, φοροαπαλλαγές) έτσι ώστε να ενθαρρύνονται οι καταναλωτές και οι έμποροι να επιλέγουν αποδοτικότερες συσκευές.

<u>Σύγκριση 3 πραγματικών μοντέλων ψυγειοκαταψυκτών με διαφορετικές ενεργειακές αποδόσεις.</u>

Ενεργειακή κατηγορία	A	B	C
Ετήσια κατανάλωση ενέργειας	250 κιλοβατώρες	550 κιλοβατώρες	750 κιλοβατώρες
Ετήσιο κόστος ενέργειας	18 ευρώ	39 ευρώ	53 ευρώ
Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στη διάρκεια ζωής της συσκευής	3.750 κιλά	8.250 κιλά	11.250 κιλά

Διάρκεια ζωής συσκευής 15 χρόνια

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο

6. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

6.1. ΦΥΣΙΚΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο φωτισμός έχει χαρακτηριστεί από πολλούς ως η 4η διάσταση του χώρου και αποτελεί τον παράγοντα-κλειδί για την ανάδειξη ή την υποβάθμισή του.

Ο φυσικός φωτισμός του χώρου αποτελεί τον κυριότερο τρόπο εξοικονόμησης ηλεκτρικής ενέργειας με την ορθή συνύπαρξή του με τον τεχνητό φωτισμό. Με κατάλληλη διάταξη των χώρων και των ανοιγμάτων ενός κτιρίου μπορεί να εξασφαλισθεί ο φυσικός φωτισμός του. Όσο μεγαλύτερα και περισσότερα είναι τα παράθυρα, αλλά και όσο μικρότερο το βάθος των χώρων, τόσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα του φωτός που μπαίνει μέσα σε αυτούς. Η επαρκής όμως ποσότητά του δεν εξασφαλίζει υποχρεωτικά και την καλή ποιότητα του φωτισμού, δηλαδή την άνετη και ξεκούραστη όραση.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή του φυσικού φωτισμού στο χώρο, προκειμένου να αποφευχθούν πιθανά προβλήματα θάμβωσης. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να αποφευχθεί η θάμβωση και να είναι όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφη η κατανομή του φωτός μέσα σε ένα χώρο. Ο πρώτος τρόπος σχετίζεται με τον έλεγχο των ηλιακών ακτινών, καθώς αυτές εισέρχονται στο χώρο. Κάτι τέτοιο μπορεί να επιτευχθεί με την εκτροπή των ακτινών από την πορεία τους, ώστε να μην προσπίπτουν στο οπτικό πεδίο των ενοίκων, χρησιμοποιώντας επιφάνειες που ανακλούν το φως, δηλαδή ανακλαστήρες. Έτσι, οι ακτίνες του ηλίου κατευθύνονται προς την οροφή και από εκεί διαχέονται στον υπόλοιπο χώρο.

Τον έλεγχο του εισερχόμενου φωτός υποβοηθούν επίσης σημαντικά κατάλληλα σκίαστρα, όπως είναι οι κουρτίνες, τα στόρια, τα φωτοδιαπερατά φύλλα κλπ. Ένας απλός και συνήθης τρόπος χρήσης σκιάστρων για την ρύθμιση του φυσικού φωτισμού είναι η χρήση ανακλαστικών περσίδων, τοποθετημένων εσωτερικά ή εξωτερικά του παραθύρου. Ο έλεγχος της εισόδου του φωτός στο χώρο μπορεί να γίνει και με υαλοπίνακες ειδικής κατασκευής (ημιδιαφανείς, διαχυτικούς κλπ).

Ο δεύτερος τρόπος αποφυγής της θάμβωσης αφορά τη χρήση των εσωτερικών επιφανειών για την όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφη κατανομή του φωτός εσωτερικά. Τα ανοιχτά ματ χρώματα στους τοίχους και ιδιαίτερα στην οροφή βοηθούν στο να καθίσταται ο χώρος ομοιόμορφα φωτεινός. Τέλος, θα πρέπει να

σημειωθεί ότι, η σωστή κατανομή των παραθύρων σε σχέση με τον προσανατολισμό και το μέγεθος των χώρων εξασφαλίζει μέσω της καλύτερης δυνατής εκμετάλλευσης της ηλιακής ακτινοβολίας, τον επαρκή και καλής ποιότητας φωτισμό καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας.

6.2. ΤΕΧΝΗΤΟΣ ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο τεχνητός φωτισμός του εσωτερικού χώρου ενός κτιρίου θα πρέπει να ικανοποιεί 3 βασικές λειτουργίες:

Α)Να εξασφαλίζει την ασφάλεια των ατόμων που τον χρησιμοποιούν.

Β)Να διευκολύνει την απόδοση στην εκτέλεση του τμήματος εκείνου της εργασίας τους που εξαρτάται από την απρόσκοπτη χρήση της όρασής τους και

Γ)Να βοηθά στη δημιουργία ενός κατάλληλου εσωτερικού περιβάλλοντος φωτισμού (ποσότητα, διανομή, κατεύθυνση και ποιότητα φωτός) ανάλογα με τη λειτουργία.

6.3. ΤΑ ΕΙΔΗ ΤΩΝ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ

Η επιλογή λαμπτήρα καθορίζει σημαντικά το φωτιστικό αποτέλεσμα, κάτι που εύκολα μπορεί να αποδειχθεί με την εναλλαγή διαφορετικών λαμπτήρων στο ίδιο φωτιστικό. Ο φωτισμός ενός σπιτιού παράγεται κατά κανόνα από λαμπτήρες πυρακτώσεως, ιωδίου και σε ειδικές περιπτώσεις, φθορισμού.

•Πυρακτώσεως: Με τον όρο αυτό συνηθίζουμε να αποκαλούμε τις παραδοσιακές λάμπες βολφραμίου που αποτελούν εδώ και πάρα πολλά χρόνια την πιο συνηθισμένη επιλογή για το φωτισμό του σπιτιού. Το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι τι κιτρινωπό φως, παρόμοιο με εκείνο των κεριών, που χαρίζει στους χώρους ζεστασιά και αποδίδει καλύτερα τα χρώματα. Αν και φθηνότερες, δεν αποτελούν σίγουρα την πιο οικονομική λύση διότι, αφενός καταναλώνουν περισσότερη ηλεκτρική ενέργεια και αφετέρου έχουν τη μικρότερη διάρκεια ζωής. Στα πρακτικά τους πλεονεκτήματα συγκαταλέγεται το γεγονός πως είναι εξαιρετικά εύχρηστες, παρέχουν άμεσα φως, δέχονται ρεοστάτη, είναι φθηνές και μπορεί κανείς να τις βρει πολύ εύκολα σε ποικιλία σχημάτων, μεγεθών και ισχύος. Διατίθενται με διαφανές, γαλακτερό ή χρωματιστό γυαλί από 15 έως και 200 βατ και ο μέσος όρος ζωής τους είναι περίπου 500 ώρες.

•Ιωδίου ή απλά αλογόνου: Παράγουν έντονο, λαμπερό, λευκό φως που πλησιάζει περισσότερο από όλα τα άλλα το φως της ημέρας. Σίγουρα ψυχρότερο από τις απλές

πυρακτώσεως που όμως δείχνει τα χρώματα πιο καθαρά και σαφή. Στα πλεονεκτήματά τους, η δυνατότητα διαβάθμισης της έντασής τους με ρεοστάτη, το άμεσο άναμμά τους, η ποικιλία των διαθέσιμων σχημάτων και βατ και η διάρκεια ζωής τους που είναι περίπου 2.000 ώρες. Μειονέκτημα η τιμή τους. Στην ίδια κατηγορία, την πιο πρόσφατη εξέλιξη της τεχνολογίας αποτελούν οι λάμπες ιωδίου χαμηλής τάσης που έγιναν γρήγορα δημοφιλείς. Με όλα τα πλεονεκτήματα της απλής ιωδίου, είναι πολύ μικρότερες και συμπαγείς, με αποτέλεσμα να θεωρούνται η ιδανική λύση για τοπικούς και αρχιτεκτονικούς φωτισμούς. Καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια, έχουν ισχύ από 15-50 βατ και διάρκεια ζωής 1.000-2.000 ώρες.

•Φθορισμού: Μέχρι πρόσφατα οι λαμπτήρες φθορισμού δεν ήταν καθόλου αγαπητοί, παρά την ελάχιστη σε σχέση με τους άλλους κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος, τη μεγάλη διάρκεια ζωής, άρα και την οικονομία που προσέφεραν. Ο λόγος ήταν ότι το φως που παρείχαν ήταν «σκληρό» και ψυχρό, με αποτέλεσμα να αλλοιώνει τα χρώματα γι' αυτό και η χρήση τους περιοριζόταν σε βοηθητικούς χώρους όπως αποθήκες, γκαράζ κλπ. Σήμερα, οι νέες λάμπες φθορίου σχεδιάζονται έτσι ώστε να παρέχουν θερμότερο φως και πολλές από αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε συμβατικά φωτιστικά παρά το ότι εξακολουθούν να μην αποδίδουν τόσο καλά τα χρώματα όσο οι πυρακτώσεως. Μεγάλο τους πλεονέκτημα, η χαμηλή κατανάλωση – με την ίδια ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας μία λάμπα φθορισμού παράγει 3-4 φορές περισσότερο φως από μία πυρακτώσεως- και εξίσου μεγάλο τους μειονέκτημα, η τιμή τους.

Εκτός από τους κοινούς λαμπτήρες φθορισμού, υπάρχουν και οι λαμπτήρες φθορισμού κόμπακτ. Αυτός ο λαμπτήρας κόμπακτ βιδώνεται στα συνηθισμένα ντουί και το φως που δίνει είναι ολόιδιο με εκείνο του παραδοσιακού λαμπτήρα πυράκτωσης. Δεν έχει καμία σχέση με τους λαμπτήρες φθορισμού που βλέπουμε συνήθως σε σχολεία, γραφεία κλπ. Οι συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού κάνουν μεγάλη οικονομία σε ενέργεια. Ανάβουν στη στιγμή, χωρίς να τρεμοσβήνουν ή να βουίζουν π. χ. ένας λαμπτήρας πυράκτωσης 60W έχει διάρκεια ζωής περίπου 750 ώρες. Ένας λαμπτήρας φθορισμού με το 1/3 της ισχύος του προηγουμένου δίνει το ίδιο φως και έχει διάρκεια ζωής 7,5-10 χιλιάδες ώρες, με κανονική χρήση 5-10 ετών. Έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και χρησιμοποιούν περίπου ⅕ της ενέργειας ενός λαμπτήρα πυράκτωσης. Αντικαθιστώντας ένα παραδοσιακό λαμπτήρα με ένα

λαμπτήρα φθορισμού κόμπακτ, στη διάρκεια ζωής του μπορούμε να απαλλάξουμε την ατμόσφαιρα από μισό τόνο διοξειδίου του άνθρακα.

Οι λαμπτήρες φθορισμού κόμπακτ είναι αρκετά πιο ακριβοί από τους παραδοσιακούς λαμπτήρες πυράκτωσης... στην αρχή. Όμως, το κόστος αγοράς δε σημαίνει τίποτα, αφού για τις 10 χιλιάδες ώρες που είναι η διάρκεια ζωής των λαμπτήρων φθορισμού θα χρειαζόμασταν 13 λαμπτήρες πυρακτώσεως.

6.4. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΡΕΟΣΤΑΤΗ

Τι προσφέρει ένας ρεοστάτης (dimmer):Ρυθμίζει την ένταση μιας φωτεινής πηγής δίνοντάς μας τη δυνατότητα να προσαρμόζουμε το φωτισμό κάθε χώρου ανάλογα με τις ανάγκες μας.

Ποιοι λαμπτήρες δέχονται ρεοστάτη; Όλοι οι κλασικοί πυρακτώσεως και οι ιωδίου. Δυσκολίες εφαρμογής ρεοστατικού διακόπτη παρουσιάζονται στις περισσότερες κατηγορίες λαμπτήρων φθορισμού.

Ποια είναι τα πλεονεκτήματά του;

•Με μια απλή κίνηση μεταβάλλει, ανάλογα με τις επιθυμίες και τις δραστηριότητές μας, την ατμόσφαιρα και κατά συνέπεια τη διάθεσή μας.

•Βελτιώνει την αισθητική και τη λειτουργικότητα κάθε χώρου.

•Βοηθά στη μείωση της κατανάλωσης ρεύματος.

•Μπορεί να επεκτείνει σημαντικά τη διάρκεια ζωής ορισμένων λαμπτήρων.

•Προσφέρει τη δυνατότητα δημιουργίας πολλών και διαφορετικών φωτιστικών σκηνικών με πολλαπλές χρήσεις και διακοσμητικά εφέ.

Μόνο το 10% της ενέργειας που καταναλώνουν οι κοινές λάμπες πυρακτώσεως χρησιμοποιείται για φωτισμό. Το υπόλοιπο 90% της ενέργειας γίνεται θερμότητα και χάνεται. Στην αγορά κυκλοφορούν λαμπτήρες νέας τεχνολογίας, οι συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού χαμηλής κατανάλωσης, που καταναλώνουν 4 έως 5 φορές λιγότερη ενέργεια και διαρκούν 8-15 φορές περισσότερο. Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι τόσο μεγάλη ώστε μέσα σε λίγους μήνες γίνεται απόσβεση της αγοράς του οικονομικού λαμπτήρα. Έτσι στη συνέχεια, οι μειωμένοι λογαριασμοί ρεύματος μεταφράζονται σε καθαρό κέρδος, τόσο χρηματικό όσο και περιβαλλοντικό, καθώς κάθε κιλοβατώρα που εξοικονομείται στη χώρα μας ισοδυναμεί με ένα κιλό λιγότερο διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Αν για παράδειγμα μια κοινή λάμπα πυρακτώσεως των 100W (βατ) αντικατασταθεί από μια αντίστοιχης απόδοσης και χαμηλής κατανάλωσης (20W) τότε στη διάρκεια ζωής του οικονομικού λαμπτήρα ο καταναλωτής εξοικονομεί μέχρι 56 ευρώ (περίπου 19.000 δρχ.). Παράλληλα, κατά μέσο όρο αποσοβείται η έκλυση 800 κιλών διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα.

Σύμφωνα με το Εθνικό Πρόγραμμα για τις Κλιματικές Αλλαγές (Αστεροσκοπείο, Μάρτιος 2002), η αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων από λάμπες εξοικονόμησης στον οικιακό και τριτογενή τομέα (δημόσιες και ιδιωτικές υπηρεσίες), μπορεί να οδηγήσει το 2010 σε μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα κατά 1,4 εκατ. τόνους.

Για την ευρεία χρήση των λαμπτήρων χαμηλής κατανάλωσης απαιτείται η ενημέρωση των πολιτών για τα περιβαλλοντικά και οικονομικά τους οφέλη., αλλά και η παροχή κινήτρων έτσι ώστε το αρχικό τους κόστος να μην αποτελεί εμπόδιο. Την περίοδο 1996-8, ως αποτέλεσμα πιέσεων της Greenpeace, η κυβέρνηση εφήρμοσε ένα πιλοτικό πρόγραμμα για την αντικατάσταση λαμπτήρων στην Κρήτη, την Θράκη και τα νησιά του Αιγαίου. Ο καταναλωτής μπορούσε να αγοράσει λαμπτήρες εξοικονόμησης σε σχετικά χαμηλή τιμή και να τους πληρώσει σε έξι δόσεις που χρεώνονταν στο λογαριασμό του ηλεκτρικού του. Παρά τον ατελή σχεδιασμό του προγράμματος αυτού, αντικαταστάθηκαν τελικά 121.000 συμβατικές λάμπες.

Σύμφωνα με την Greenpeace, ο σωστός σχεδιασμός ενός προγράμματος που περιλαμβάνει κίνητρα, ενημέρωση των καταναλωτών και σαφείς στόχους, σε λίγους μόνο μήνες στον τομέα της κατοικίας μπορούν να αντικατασταθούν 1.000.000 συμβατικοί λαμπτήρες από λάμπες εξοικονόμησης. Με ένα τέτοιο αποτέλεσμα αποφεύγεται η έκλυση 800.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, ενώ γίνεται οικονομία ύψους 56.000.000 ευρώ σε ηλεκτρικό ρεύμα.

<u>Πρακτικές συμβουλές για εξοικονόμηση ενέργειας κατά το φωτισμό του σπιτιού</u>

1.)Χρησιμοποιήστε όσο μπορείτε λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας, δηλαδή λαμπτήρες φθορισμού. Καταναλώνουν το 1/5 της ηλεκτρικής ενέργειας από τους κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως, έχουν πολύ μεγάλο χρόνο ζωής, περίπου 6 χρόνια και διατίθενται με κοινό βιδωτό κάλυκα, μπαγιονέτ και μινιόν για αντικατάσταση των κοινών λαμπτήρων.

2.)Μην αναβοσβήνετε συχνά μία λάμπα πυρακτώσεως διότι έτσι μειώνετε σημαντικά τη διάρκεια ζωής της.

3.)Δοκιμάστε πιο οικονομικούς και αποδοτικούς λαμπτήρες πυράκτωσης, όπως με κρυπτόν, με αλογόνο βολφραμίου ή με επένδυση που αντανακλά την υπέρυθρη ακτινοβολία.

Λαμπτήρες Ισοδύναμης Φωτεινότητας	Λαμπτήρας εξοικονόμησης ενέργειας	Λαμπτήρας πυρακτώσεως
	20 watt	100 watt
Κόστος λειτουργίας για 8000 ώρες*	13,62 ευρώ	68,09 ευρώ
Κόστος αγοράς/ λαμπτήρα**	13,21 ευρώ	0,73 ευρώ
Μέση διάρκεια ζωής	8000 ώρες	1000 ώρες
Συνολικό κόστος	26,82 ευρώ	73,95 ευρώ
*Το κόστος λειτουργίας υπολογίστηκε με βάση ένα μέσο οικιακό τιμολόγιο της ΔΕΗ.		
**Για χρονικό διάστημα 8000 ωρών θα αγοράσουμε περίπου 8 λαμπτήρες πυρακτώσεως και εξοικονόμησης ενέργειας.		

ΓΕΝΙΚΕΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

✱**Ζεσταθείτε:** Ρυθμίστε το θερμοστάτη σε μία λογική θερμοκρασία καθώς μία διαφορά ενός μόλις βαθμού μπορεί να μειώσει το λογαριασμό σας μέχρι και 10%. Συντηρείστε συστηματικά τον καυστήρα-λέβητα σας. Μη χρησιμοποιείτε άσκοπα τα ηλεκτρικά θερμαντικά σώματα που είναι ιδιαίτερα ενεργοβόρα. Εξαερώνετε και μη σκεπάζετε τα καλοριφέρ. Μονώστε! Κλείνετε τα πατζούρια και τις κουρτίνες το βράδυ.

✱**Προσέξτε τι συσκευές αγοράζετε:** Πολλές ηλεκτρικές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια ρούχων και πιάτων, ηλεκτρικές κουζίνες) οφείλουν να αναγράφουν την ενεργειακή τους απόδοση. Προτιμήστε συσκευές που ανήκουν στην κατηγορία Α ή Β. Ενημερωθείτε σχετικά με την κατανάλωση μίας συσκευής που θέλετε να αγοράσετε.

✱**Αντικαταστήστε τις λάμπες:** Αντικαταστήστε τους συμβατικούς λαμπτήρες με λάμπες εξοικονόμησης. Μόνο το 10% της ενέργειας που καταναλώνουν οι κοινές λάμπες πυρακτώσεως χρησιμοποιείται για φωτισμό. Το υπόλοιπο 90% της ενέργειας γίνεται θερμότητα και χάνεται. Οι συμπαγείς λαμπτήρες φθορισμού χαμηλής κατανάλωσης χρειάζονται 4 έως και 5 φορές λιγότερη ενέργεια και διαρκούν 8-15 φορές περισσότερο.

✱**Αφήστε τον ήλιο να σας κεράσει ένα ντους:** Η τοποθέτηση ενός ηλιακού θερμοσίφωνα μπορεί να περικόψει το λογαριασμό του ηλεκτρικού μέχρι και 40%.

✱**Δροσιστείτε ανέξοδα:** Ένας ανεμιστήρας οροφής έχει χαμηλό αρχικό κόστος ενώ μόλις που καταναλώνει την ενέργεια που χρειάζεται ένας κοινός λαμπτήρας. Τοποθετήστε εξωτερικά σκίαστρα . Αερίστε τα δωμάτια τη νύχτα. Φυτέψτε φυλλοβόλα δένδρα.

✱**Επενδύστε στον ηλιακό ηλεκτρισμό:** Τα φωτοβολταϊκά συστήματα μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρισμό. αντικαθιστώντας τις κιλοβατώρες που προμηθευόμαστε από το δίκτυο της ΔΕΗ και που παράγονται κυρίως από λιγνίτη ή από πετρέλαιο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο

7. ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΑΙ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΚΤΙΡΙΑ

Στη Συνάντηση Κορυφής για την κλιματική μεταβολή, η οποία έγινε στο Ρίο της Βραζιλίας το 1992, αποφασίστηκε η υιοθέτηση συγκεκριμένης διεθνούς πολιτικής για τον περιορισμό των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Επίσης, στη Συνάντηση του Κιότο, το Δεκέμβριο του 1997, όλες οι αναπτυγμένες χώρες δεσμεύτηκαν ποσοτικά για την επίτευξη του παραπάνω στόχου. Η στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης στον τομέα αυτόν περιλαμβάνει προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης, θεσμικές και οργανωτικές παρεμβάσεις, καθώς και εθνικά προγράμματα με στόχο την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης των εν δυνάμει καταναλωτών.

Με δεδομένο ότι η παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας για τις μεταφορές, τη βιομηχανία και τον οικιακό, εμπορικό και τριτογενή τομέα είναι υπεύθυνες για τις κλιματικές αλλαγές του πλανήτη, το ΥΠΕΧΩΔΕ προώθησε το 1995 το Ελληνικό Πρόγραμμα για την «Κλιματική Μεταβολή» που αφορά στη λήψη μέτρων για την σταθεροποίηση των εκπομπών των αερίων που ευθύνονται για το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ιδιαίτερα του διοξειδίου του άνθρακα. Παράλληλα εξειδικεύτηκαν τα μέτρα που αφορούν στον κτιριακό τομέα που συμβάλλει στην παραγωγή του 30% περίπου της τελικής κατανάλωσης ενέργειας σε εθνικό επίπεδο και ως εκ τούτου είναι υπεύθυνος για την παραγωγή του 40% του διοξειδίου του άνθρακα, ώστε να περιοριστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι ήπιες κλιματικές συνθήκες και η υψηλή ηλιοφάνεια που επικρατούν στη χώρα μας δεν δικαιολογούν τέτοιο υψηλό ποσοστό ενεργειακής κατανάλωσης. Με τη λήψη των κατάλληλων επεμβάσεων τόσο στο ίδιο κτίριο, όσο και στα οικιστικά σύνολα η κατάσταση μπορεί να είναι αναστρέψιμη, αρκεί να ισχύσουν νέοι περιβαλλοντικοί και ενεργειακοί δείκτες, κριτήρια και παράμετροι που θα επιτρέπουν ευνοϊκές σχέσεις δομημένου-ελεύθερου χώρου, ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων της λειτουργίας της πόλης και των δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται σ' αυτήν, ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τα ίδια τα κτίρια. Η εξοικονόμηση ενέργειας και η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορούν να αποτελέσουν τη δικλίδα προς ένα «πράσινο» μέλλον.

Το ΥΠΕΧΩΔΕ με τη συνεργασία των αρμόδιων φορέων και υπό το συντονισμό του ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας), έχει εκπονήσει και

προωθεί το Σχέδιο Δράσης ΕΝΕΡΓΕΙΑ 2001. Αυτό το Σχέδιο Δράσης αφορά κάποιες θεσμικές ρυθμίσεις, καθώς και τη θέσπιση οικονομικών κινήτρων και προδιαγραφών για τα νέα και τα υφιστάμενα κτίρια που θα εφαρμόζουν τις αρχές και τεχνικές του ενεργειακού σχεδιασμού και αναμένεται σύντομα να τεθεί σε εφαρμογή, μετά την ψήφιση του σχετικού Προεδρικού Διατάγματος.

Με το παραπάνω θεσμικό πλαίσιο, στόχος είναι να αλλάξει η οικοδομική πρακτική, θέτοντας την ενεργειακή κατανάλωση στα κτίρια ως βασική παράμετρο του σχεδιασμού και της σωστής λειτουργίας τους. Προς αυτήν την κατεύθυνση, σημαντικά ενεργειακά οφέλη μπορεί να προσφέρει η χρήση των Παθητικών Ηλιακών Συστημάτων. Παράλληλα, έχουν δρομολογηθεί τροποποιήσεις στο ΓΟΚ, για την προώθηση της χρήσης των συστημάτων εκμετάλλευσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα κτίρια, καθώς επίσης συντάσσεται και Ενεργειακός Κανονισμός Θερμομόνωσης. Με τα παραπάνω μέτρα, αναμένεται να δοθεί σημαντική ώθηση στο βιοκλιματικό σχεδιασμό των κτιρίων και την εφαρμογή των παθητικών ηλιακών συστημάτων σε αυτά.

Η νομοθεσία και τα κανονιστικά μέτρα που ισχύουν σήμερα, παρά τις πρόσφατες σημαντικές βελτιώσεις, δεν καλύπτουν ακόμη επαρκώς το φάσμα των ελλείψεων. Τονίζεται έτσι, η ανάγκη να αμβλυνθούν οι αδυναμίες, κύρια σε θέματα πιστοποίησης αλλά και μηχανισμών ελέγχου της εφαρμογής των κανονισμών.

Κάθε προσπάθεια εφαρμογής προγράμματος εξοικονόμησης ενέργειας στην Ελλάδα έρχεται αντιμέτωπη με τα παρακάτω προβλήματα:

- Έλλειψη οργανογράμματος εφαρμογής ενός πραγματοποιήσιμου προγράμματος εξοικονόμησης ενέργειας με βραχυπρόθεσμες παρεμβάσεις και μακροπρόθεσμους στόχους.
- Έλλειψη ικανού και αναγκαίου θεσμικού πλαισίου
- Έλλειψη ανάλογης φορολογικής πολιτικής που θα προωθεί στόχους Ε.Ε.
- Χαμηλό βαθμό απόδοσης του υπάρχοντος ενεργειακού συστήματος.
- Η εκμετάλλευση των Κοινοτικών πόρων γίνεται κύρια για μεμονωμένες επενδύσεις Ε.Ε χωρίς αποδεδειγμένο συνολικό αποτέλεσμα.
- Έλλειψη αρχείου ενεργειακών δεδομένων.
- Έλλειψη ανταγωνισμού στο χώρο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Αδυναμία εμπορικής εκμετάλλευσης των Α. Π. Ε.
- Αδυναμία παρακολούθησης και ελέγχου εφαρμογής των ισχυόντων νόμων.
- Έλλειψη ενεργειακής συνείδησης.

•Έλλειψη αποθεμάτων πρωτογενούς ενέργειας.

Επειδή η ενεργειακή κατανάλωση συσχετίζεται άμεσα με τις ενεργειακές ανάγκες των κτιρίων, το σύνολο των υφιστάμενων νομοθετημάτων απευθύνονται σε αυτό με διάκριση μεταξύ του οικιακού και τριτογενή τομέα και αφορά σε οικοδομικούς, κτιριοδομικούς και άλλους κανονισμούς αλλά και σε αναπτυξιακά κίνητρα που απευθύνονται αποκλειστικά σε ορισμένους μόνο κλάδους του τριτογενή τομέα, με έμφαση στον τουρισμό, ενώ το νομοθετικό πλαίσιο του βασικού νόμου Ν.40/75 και των σχετικών ρυθμίσεων έχουν εκδοθεί για επιμέρους χρήσεις ενεργειακής κατανάλωσης.

Παράλληλα:

•Από το 1979 ισχύει η υποχρεωτική εφαρμογή της θερμομόνωσης στα νέα κτίρια και μόνο τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται επαρκώς. Αν και η θέσπιση του κανονισμού της θερμομόνωσης επέβαλε μία νέα αντίληψη, στην κατασκευή των κτιρίων, εν τούτοις δεν εφαρμόζεται επαρκώς, παράλληλα δεν εμπεριέχει έννοιες για ορθολογική χρήση της ενέργειας, ή Ε.Ε, ούτε προδιαγράφει το αναγκαίο σύστημα πιστοποίησης.

•Τα νομοθετήματα που σχετίζονται με τη βελτίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών αφορούν σε κατοικημένες περιοχές.

•Οι οικονομικού περιεχομένου νόμοι προβλέπουν επιδοτήσεις για επενδύσεις σε παραγωγικές μόνο δραστηριότητες για εφαρμογή μέτρων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας.

•Ο νόμος 1512/85 προβλέπει τη δυνατότητα παροχής Κινήτρων για εξοικονόμηση ενέργειας σε υφιστάμενα και νεοαναγειρόμενα κτίρια για την προώθηση της χρήσης «ήπιων μορφών ενέργειας» και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

Κατά καιρούς θεσπίστηκαν ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΚΙΝΗΤΡΑ και διευκολύνσεις, όπως:

•Ο Ν.814/78 όπου ορίζεται ότι εκπίπτει από το φορολογητέο εισόδημα ποσό μέχρι 92 ευρώ(30.000δρχ.) για εγκατάσταση ηλιακού θερμοσίφωνα. Όριο που αργότερα αυξήθηκε σε 120 ευρώ(40.000δρχ.) και που σήμερα δεν ισχύει.

•Η 259/10-1-80 απόφαση που διευκολύνει την παροχή δανείων, από εμπορικές τράπεζες σε ιδιώτες και ξενοδοχεία για εγκατάσταση ενεργειακών τζακιών.

•Οι Ν. 1262/82 και Ν. 1892/90, στα πλαίσια των αναπτυξιακών νόμων, που δίνουν τη δυνατότητα επιχορήγησης μέχρι 65% κατά περίπτωση, σε επενδύσεις εξοικονόμησης ενέργειας και ανανεώσιμων μορφών για τη βιομηχανία και τον τριτογενή τμέα.

•Με πρόσφατο νόμο του Υπουργείου Οικονομικών τον Ν. 2364/95 άρθρο 7 παράγραφος 17 δίνεται η δυνατότητα σημαντικών φοροαπαλλαγών, κατά 75% του εισοδήματος, για τις δαπάνες αγοράς και εγκατάστασης οικιακών συσκευών, συστημάτων χρήσης φυσικού αερίου ή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στους έχοντας την κυριότητα ή νομή ακινήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο

8.ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Οι πληροφορίες που συλλέχθηκαν για τα νοικοκυριά, αφορούν στις παρακάτω θεματικές κατηγορίες: δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων, ταυτότητα του δείγματος, θερμομόνωση του κελύφους του κτιρίου, είδος και τρόπος λειτουργίας συστήματος θέρμανσης και δροσισμού, τρόπος φωτισμού, βαθμός ευαισθητοποίησης σε ενεργειακά και περιβαλλοντικά ζητήματα.

8.1. ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΩΝ

Από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν προκύπτει ότι από το σύνολο των ερωτηθέντων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιό μας, το 65% είναι γυναίκες και το 35% είναι άνδρες.

Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (29,5%) είναι 41-50 χρονών, το 25% είναι 31-40 χρονών, το 20% από 21-30 χρονών, το 11% είναι 51-60 χρονών, το 9,5% είναι μεγαλύτερο των 60 χρονών και το μικρότερο ποσοστό (5%) είναι μικρότερο των 20 χρονών.

Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων, το μεγαλύτερο ποσοστό (41%) είναι απόφοιτοι ΑΕΙ-ΤΕΙ, το 25% είναι Απόφοιτοι Λυκείου, το 12% Απόφοιτοι Γυμνασίου, το 10% Απόφοιτοι Τεχνικής Σχολής και το 6% είναι Απόφοιτοι Δημοτικού.

Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (31%) απάντησε ότι το νοικοκυριό τους αποτελείται από 4 άτομα, το 24% από 3 άτομα, το 20% από 2 άτομα, το 15% από 5 άτομα, το 8% από 1 άτομο και τέλος το 2% από 6 άτομα και πάνω.

8.2. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν προκύπτει ότι:

✱Το 45% των διαμερισμάτων είναι κατασκευασμένα μεταξύ του 1979 και του 1998, το 44% είναι κατασκευασμένα πριν το 1979, την χρονιά που η εφαρμογή της θερμομόνωσης έγινε υποχρεωτική και τέλος το 11% των κτιρίων κατασκευάστηκαν μετά το 1998.

✱Τα περισσότερα κτίρια έχουν εμβαδό μεταξύ 81-100m² (30%) και 61-80m² (30%). Ακολουθούν τα κτίρια που έχουν έκταση 101-120m² (19%), τα κτίρια που έχουν

έκταση λιγότερο από 60m² (11%) και τέλος αυτά που τα τετραγωνικά τους μέτρα (m²) είναι μεγαλύτερα από 120(10%).

✱Τα εξεταζόμενα κτίρια σε ποσοστό 31% εμφανίζουν αριθμό ατόμων ανά νοικοκυριό 4 άτομα και στη συνέχεια ακολουθούν νοικοκυριά με 3 και 2 άτομα, με ποσοστά 24% και 20% αντίστοιχα. Πάντως, μόλις το 2% των νοικοκυριών εμφανίζει αριθμό ατόμων ανά νοικοκυριό, από 6 άτομα και πάνω.

8.3. ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ (ΖΝΧ)

Το επικρατέστερο σύστημα παραγωγής ΖΝΧ είναι ο ηλεκτρικός θερμοσίφωνας (39%), ακολουθεί ο ηλιακός θερμοσίφωνας (24%) και το Boiler (11%). Βέβαια υπάρχουν και περιπτώσεις όπου οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι χρησιμοποιούν σε συνδυασμό κάποια από τα τρία παραπάνω είδη.

Από το σύνολο των ερωτηθέντων που απάντησαν ότι έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα το 27% είναι γυναίκες, έναντι του 19,5% που είναι άνδρες. Από τα σύνολα αυτά μόνο το 2,5% και το 2% των ανδρών και των γυναικών αντίστοιχα δεν είναι ευχαριστημένοι από τη λειτουργία του ηλιακού τους θερμοσίφωνα. Όσον αφορά την τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα, τόσο οι άνδρες (9%), όσο και οι γυναίκες(10,5%) απάντησαν ότι διαθέτουν ηλιακό με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση. Στη συνέχεια ακολουθεί ο απλός ηλιακός (10,5%) και ο ηλιακός με αντίσταση και σερπαντίνα (4,5%). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι το 10,5% των γυναικών απάντησε ότι δεν γνωρίζει την τεχνολογία του ηλιακού τους θερμοσίφωνα, έναντι του 1,5% των ανδρών, γεγονός που σημαίνει ότι οι γυναίκες είναι λιγότερο ενημερωμένες και δεν έχουν ιδιαίτερες γνώσεις όσον αφορά τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις των σπιτιών τους.

Παρατηρείται επίσης ότι το 18% των κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 έχει ηλιακό θερμοσίφωνα, ποσοστό το οποίο ανέρχεται στο 8,5% για τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά το 1998. Αντίστοιχα τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μεταξύ του 1979 και του 1998 έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα σε ποσοστό 20%. Επίσης, το 8,5% των διαμερισμάτων που χτίστηκαν μεταξύ του 1979 και του 1998 διαθέτει Boiler, σε ποσοστό ίσο με αυτό των διαμερισμάτων που έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα και χτίστηκαν μετά το 1998.

Όσον αφορά την τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών που κατασκευάστηκαν μεταξύ του 1979 και του 1998 διαθέτουν απλό ηλιακό (5%) σε σχέση με τις υπόλοιπες χρονολογίες κτισίματος.

Ηλιακό με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση διαθέτουν σε ίσα περίπου ποσοστά οι κατοικίες που χτίστηκαν μεταξύ του 1979-1998 (9%). Αντίθετα, ηλιακό με αντίσταση και σερπαντίνα (τριπλής ενέργειας) διαθέτει το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών που κατασκευάστηκαν μετά το 1998 (3%). Τέλος, ένα ποσοστό της τάξης του 6,5% των ερωτηθέντων που διαμένουν σε διαμερίσματα που χτίστηκαν μεταξύ του 1979-1998 δεν γνωρίζουν την τεχνολογία του ηλιακού τους.

Συγκρίνοντας την επιφάνεια των κτιρίων με το είδος του θερμοσίφωνα που διαθέτουν, μπορούμε να πούμε ότι από τα διαμερίσματα που έχουν εμβαδό μεγαλύτερο των 120m² το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών (7%) έχει ηλιακό θερμοσίφωνα. Ακολουθούν με ποσοστό 6% αυτά που έχουν Boiler και με ποσοστό 4,5% αυτά που έχουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα. Αυτό μπορεί μα αποδοθεί στο γεγονός ότι συνήθως οι κατοικίες με εμβαδό μεγαλύτερο των 120m² είναι καινούρια κτίρια. Από τα διαμερίσματα που έχουν έκταση 61-80m² το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών (26%) έχουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα. Τέλος, οι κατοικίες που έχουν έκταση 81-100m² έχουν σε ίσα περίπου ποσοστά ηλεκτρικό (21%) και ηλιακό θερμοσίφωνα (19,5).

Συγκρίνοντας όλες τις κατηγορίες των διαμερισμάτων, οι ερωτηθέντες που διαμένουν σε κατοικίες με εμβαδό 101-120m² είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό (2%) δυσαρεστημένοι από τη λειτουργία του ηλιακού τους θερμοσίφωνα, ενώ το 18%αυτών που διαμένουν σε κατοικίες με εμβαδό 81-100m² είναι ευχαριστημένοι από την ύπαρξη του ηλιακού θερμοσίφωνα.

Όσον αφορά την τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα, το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων που έχουν ηλιακό με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση (9%) έχει εμβαδό 81-100m². Απλό ηλιακό διαθέτουν σε υψηλότερο ποσοστό (4,5%) οι κατοικίες με εμβαδό 61-80m², ενώ τέλος το 7% των ερωτηθέντων που διαμένουν σε κατοικίες με εμβαδό 81-100m² δεν γνωρίζουν την τεχνολογία του ηλιακού τους.

Συσχετίζοντας το είδος του θερμοσίφωνα με τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού , μπορούμε να πούμε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Από όλα τα ποσοστά της έρευνας που συνδέονται με τα είδη των θερμοσιφώνων, τα μεγαλύτερα αντιστοιχούν σε οικογένειες με 4 μέλη. Για παράδειγμα το 22% των οικογενειών με 4 άτομα έχουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, το 16% έχουν ηλιακό και το 7,5% έχουν Boiler.

8.4.ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Σχετικά με το σύστημα θέρμανσης που χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά που εξετάστηκαν, το 84% αυτών χρησιμοποιεί κεντρική θέρμανση με πετρέλαιο (99%). Πρέπει να σημειωθεί ότι μόνο το 1% των νοικοκυριών που διαθέτουν κεντρική θέρμανση χρησιμοποιεί ως καύσιμο το φυσικό αέριο. Από το σύνολο των νοικοκυριών που διαθέτουν κεντρική θέρμανση, το 53% αυτών διαθέτει αυτόνομη κεντρική θέρμανση.

Συσχετίζοντας το επίπεδο της εκπαίδευσης των ερωτηθέντων με το είδος της θέρμανσης που χρησιμοποιείται, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αποφοίτων ΑΕΙ-ΤΕΙ χρησιμοποιεί κεντρική θέρμανση, γεγονός που σχετίζεται με το καλύτερο επίπεδο γνώσεων και πληροφόρησης αυτών.

Συγκρίνοντας την επιφάνεια των διαμερισμάτων με το είδος της θέρμανσης που χρησιμοποιείται, θα λέγαμε ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές. Διαμερίσματα με εμβαδό 61-80m² και 81-100m² χρησιμοποιούν κεντρική θέρμανση σε ποσοστά 24,5% και 25,5% αντίστοιχα. Επιπλέον, σε ποσοστό 13% η αυτόνομη κεντρική θέρμανση προτιμάται από νοικοκυριά με εμβαδό 81-100m² και 101-120m².

Επιπρόσθετα, οικογένειες με αριθμό μελών 4 άτομα χρησιμοποιούν σε μεγαλύτερο ποσοστό (14,5%) αυτόνομη κεντρική θέρμανση. Ακολουθούν οικογένειες με αριθμό μελών 3 άτομα (12,5%) και αυτές με 5 άτομα (10%).

8.5. ΦΩΤΙΣΜΟΣ

Στο ερώτημα που ετέθη σχετικά με το είδος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά, το 34% χρησιμοποιεί κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως, το 22% χρησιμοποιεί λαμπτήρες φθορισμού και το 12% χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς λαμπτήρες. Βέβαια υπάρχουν και περιπτώσεις όπου οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι χρησιμοποιούν συνδυασμό των τριών ειδών λαμπτήρων. Παρατηρούμε, λοιπόν ότι οι ηλεκτρονικοί λαμπτήρες χρησιμοποιούνται σε μικρότερο ποσοστό από τα άλλα είδη λαμπτήρων, γεγονός που βασίζεται στο ότι το 79% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν τους γνωρίζει, ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 19% απάντησε ότι δεν τους χρησιμοποιεί διότι τους θεωρεί ακριβούς.

Παρατηρούμε επίσης, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 χρησιμοποιεί κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες (40,5%), ενώ μόλις το 4,5% των κτιρίων που κατασκευάστηκαν μετά το 1998 χρησιμοποιεί αυτού του είδους τους λαμπτήρες. Σε αντίθεση με τα παραπάνω, τα

κτίρια που κατασκευάστηκαν μεταξύ του 1979-1998 χρησιμοποιούν σε ποσοστό 13,5% ηλεκτρονικούς λαμπτήρες. Τα αντίστοιχα ποσοστά χρησιμοποίησης ηλεκτρονικών λαμπτήρων για τα κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 και μετά το 1998 είναι 7,5% και 6%.

Επιπρόσθετα, τα κτίρια που έχουν εμβαδό 61-80m² χρησιμοποιούν σε μεγαλύτερο ποσοστό (28%) κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως. Τα κτίρια με εμβαδό 81-100m² χρησιμοποιούν σε ποσοστό 16,5% λαμπτήρες φθορισμού, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους ηλεκτρονικούς λαμπτήρες είναι 9,5%.

Όσον αφορά τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού σε συνδυασμό με το είδος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούν, οικογένειες με 3 και 4 μέλη χρησιμοποιούν σε παρόμοια ποσοστά 21% και 21,5% ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυρακτώσεως. Αντίστοιχα οικογένειες με 4 μέλη χρησιμοποιούν σε ποσοστό 14,5% ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, ποσοστό που ανέρχεται σε 6% για τις οικογένειες με 3 μέλη.

Σε ερώτημα που ετέθη σχετικά με τους λόγους για τους οποίους δεν χρησιμοποιούν καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, το 19%, των ερωτηθέντων απάντησε ότι είναι ακριβοί, το 2% ότι είχε αρνητική εμπειρία και το μεγαλύτερο ποσοστό 79% απάντησε ότι δεν τους γνωρίζει. Παρατηρούμε δηλαδή, πως δεν υπάρχει επαρκής ενημέρωση όσον αφορά τους ηλεκτρονικούς λαμπτήρες και την εξοικονόμηση ενέργειας καθώς και για τα περιβαλλοντικά οφέλη που μπορούμε να αποκομίσουμε από την χρησιμοποίησή τους.

Πιο συγκεκριμένα, τα άτομα που διαμένουν σε κτίρια που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 απάντησαν σε ποσοστό 27% ότι δεν τους γνωρίζουν. Τα ποσοστά για τα κτίρια που κατασκευάστηκαν μεταξύ του 1079-1998 καθώς και για αυτά που χτίστηκαν μετά το 1998 είναι 23,5% και 3% αντίστοιχα. Παρατηρούμε, δηλαδή ότι οι ερωτηθέντες που διαμένουν σε κτίρια που χτίστηκαν πριν το 1979 δήλωσαν το μεγαλύτερο ποσοστό άγνοιας σχετικά με τους ηλεκτρονικούς λαμπτήρες και τα οφέλη τους. Αντίθετα, το μικρότερο ποσοστό (3%) αντιστοιχεί σε κτίρια που κατασκευάστηκαν μετά το 1998, γεγονός που συνδέεται με ότι τα κτίρια αυτά είναι καινούργια και χρησιμοποιούν σε μεγαλύτερο ποσοστό πιο σύγχρονες, βελτιωμένες και αποδοτικές τεχνολογίες όσον αφορά το φωτισμό των σπιτιών τους.

8.6. ΔΡΟΣΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Το 74% των νοικοκυριών απάντησε ότι το καλοκαίρι χρησιμοποιεί για δροσισμό τα κλιματιστικά συστήματα, ενώ το 26% απάντησε ότι δεν έχει κανένα κλιματιστικό και συνεπώς χρησιμοποιεί κάποιο άλλο σύστημα για δροσισμό όπως ανεμιστήρες οροφής ή δαπέδου.

Στο ερώτημα που ετέθη σχετικά με τον αριθμό των κλιματιστικών μηχανημάτων που διαθέτουν τα διαμερίσματα της έρευνάς μας, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων (37%) απάντησε ότι διαθέτει ένα, το 20% δύο κλιματιστικά, το 14% τρία και το 3% περισσότερα από τρία.

Πιο συγκεκριμένα τα διαμερίσματα με εμβαδό 61-80m² και 81-100m² έχουν σε μεγαλύτερο ποσοστό (13%) ένα κλιματιστικό μηχάνημα. Αντίθετα, τα κτίρια με εμβαδό 101-120m² έχουν σε ποσοστό 5,5% και 5% αντίστοιχα 2 και 3 κλιματιστικά.

Όσον αφορά την τεχνολογία τοποθέτησης του πιο πρόσφατου κλιματιστικού, το 31% των ερωτηθέντων απάντησε ότι το τοποθέτησε τα τελευταία τρία χρόνια, το 23,5% τον τελευταίο χρόνο και το 17% τα τελευταία πέντε χρόνια.

Σε επιπλέον ερώτημα που ετέθη στα άτομα τα οποία δεν έχουν κλιματιστικό, σχετικά με τους λόγους για τους οποίους δεν διαθέτουν, το μεγαλύτερο ποσοστό (19,5%) απάντησε ότι δημιουργεί θόρυβο. Επίσης, σε ποσοστό (19,5%) οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι το σπίτι δεν έχει εγκατάσταση. Ακολουθούν άλλοι λόγοι όπως ότι καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος (18%), είναι ανθυγιεινό (14,5%) και τέλος ότι είναι ακριβή η αγορά του (12,5%).

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 14,5% των ερωτηθέντων απάντησε ότι δεν διαθέτει κλιματιστικό γιατί είναι ανθυγιεινό καθώς και το γεγονός ότι το 5,5% των ερωτηθέντων 21-30 χρονών δεν έχουν κλιματιστικό. Από αυτό μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ίσως οι νέοι είναι αρκετά ευαισθητοποιημένοι σε περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς γνωρίζουν τις επιπτώσεις από τη χρήση των κλιματιστικών μηχανημάτων τόσο στο περιβάλλον, όσο και στην ανθρώπινη υγεία.

8.7. ΚΕΛΥΦΟΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Παρά την πολύχρονη, από το 1979, ισχύ του Κανονισμού Θερμομόνωσης, ενδιαφέροντα είναι τα συμπεράσματα σε ότι αφορά την ύπαρξη ή όχι θερμομόνωσης στο κτιριακό κέλυφος.

Οι ερωτηθέντες δήλωσαν σε ποσοστό:

✱10% ότι οι κατοικίες τους διαθέτουν διπλά τζάμια.

✱20% ότι οι κατοικίες τους έχουν τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας.

✱14% ότι τα διαμερίσματά τους διαθέτουν κουφώματα αλουμινίου.

Πιο συγκεκριμένα το 32,5% των κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 δεν διαθέτει διπλά τζάμια, ενώ μόλις το 0,5% των κατοικιών που χτίστηκαν μετά το 1998 δεν διαθέτει διπλά τζάμια. Τα διπλά τζάμια τοποθετούνται συχνότερα στα νεότερα κτίρια, κάτι που πάει να καθιερωθεί ως πάγια τακτική στα νεοαναγειρόμενα κτίρια των περιοχών που εξετάστηκαν. Επιπρόσθετα, τα κτίρια που έχουν εμβαδό 81-100m² έχουν σε μεγαλύτερο ποσοστό (11%) διπλά τζάμια απ' ότι οι άλλες κατηγορίες διαμερισμάτων. Τέλος, νοικοκυριά που αποτελούνται από 3 και 4 άτομα διαθέτουν διπλά τζάμια σε ποσοστά που κυμαίνονται στα ίδια περίπου επίπεδα (11%) και (12,5%) αντίστοιχα.

Όσον αφορά τα κουφώματα αλουμινίου, το 28% των κατοικιών που κατασκευάστηκαν πριν το 1979 δεν διαθέτει τέτοιου είδους μόνωση, σε αντίθεση με το 26,5% των κατοικιών που χτίστηκαν μεταξύ του 1979-1998 και διαθέτουν κουφώματα αλουμινίου. Επιπλέον, μόνο το 1,5% των κατοικιών που κατασκευάστηκαν μετά το 1998 δεν διαθέτει κουφώματα αλουμινίου. Τα κτίρια που έχουν εμβαδό 81-100m² διαθέτουν σε ποσοστό 18% κουφώματα αλουμινίου και ακολουθούν οικίες με εμβαδό 61-80m² με ποσοστό 12%.

8.8. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ-ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

✱Το 14% των νοικοκυριών της έρευνας δεν γνωρίζει περί τη δυνατότητα χρήσης του Νυχτερινού (Μειωμένου) τιμολογίου της ΔΕΗ. Το 43% των ερωτηθέντων απάντησε ότι γνωρίζει για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ και το χρησιμοποιεί, ενώ το υπόλοιπο 43,5% απάντησε ότι το γνωρίζει αλλά δεν το χρησιμοποιεί.

✱Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που διαμένουν σε κατοικίες, οι οποίες έχουν κατασκευαστεί πριν το 1979 (24,5%), γνωρίζει για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ, αλλά δεν το χρησιμοποιεί, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησε ότι δεν το γνωρίζει καθόλου (8,5%) αντιστοιχεί σε κατοικίες που κατασκευάστηκαν μεταξύ του 1979-1998.

✱Οι ερωτηθέντες που διαμένουν σε κατοικίες με εμβαδό 81-100m² γνωρίζουν και χρησιμοποιούν σε ποσοστό 16% το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησε ότι το γνωρίζει, αλλά δεν το χρησιμοποιεί ανέρχεται στο 12%. Τέλος, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησε

ότι δεν γνωρίζει καθόλου το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ (7,5%) διαμένει σε κατοικίες με εμβαδό 61-80m².

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑ

9. Έρευνα- Μεθοδολογία της έρευνας

Στόχος της έρευνας

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας έχει ως βασικό σκοπό τη διερεύνηση των απόψεων των κατοίκων του νομού Αττικής σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των νοικοκυριών τους.

Μεθοδολογία της έρευνας

Για τη διεξαγωγή της έρευνας επιλέχθηκε η μέθοδος της προσωπικής διαγραμματολληψιακής έρευνας με ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από 200 κατοίκους του νομού Αττικής, οι οποίοι αποτέλεσαν και τον πληθυσμό της έρευνας. Για την επιλογή του δείγματος εφαρμόστηκε η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας.

Χρόνος και τόπος διεξαγωγής της έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο νομό Αττικής και συγκεκριμένα στις περιοχές του Πειραιά και της Κοινότητας. Η συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 10/01/03 έως 28/02/03.

Κατασκευή του ερωτηματολογίου, συλλογή των δεδομένων και στατιστική επεξεργασία

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση τους σκοπούς της έρευνας και αποτελούνταν από δύο κατηγορίες. Η πρώτη περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία των κατοίκων των περιοχών όπως τα περιλάμβανε φύλο, ηλικία, εκπαίδευση, αριθμός μελών της οικογένειας, χρονολογία κατασκευής της πολυκατοικίας, διαμέρισμάτος και αριθμός τετραγωνικών μέτρων σπιτιών. Στη δεύτερη ενότητα το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στην καταγραφή των απόψεων των κατοίκων σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των νοικοκυριών τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑ

9. Έρευνα- Μεθοδολογία της έρευνας

Στόχος της έρευνας

Η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας έχει ως βασικό σκοπό τη διερεύνηση των απόψεων των κατοίκων του νομού Αττικής σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των νοικοκυριών τους.

Μεθοδολογία της έρευνας

Για τη διεξαγωγή της έρευνας επιλέχθηκε η μέθοδος της πρωτογενούς δειγματοληπτικής έρευνας με ερωτηματολόγιο, το οποίο συμπληρώθηκε από 200 κατοίκους του νομού Αττικής, οι οποίοι αποτέλεσαν και τον πληθυσμό της έρευνας. Για την επιλογή του δείγματος εφαρμόστηκε η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας .

Χρόνος και τόπος διεξαγωγής της έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο νομό Αττικής και συγκεκριμένα στις περιοχές του Πειραιά και της Κυψέλης. Η συλλογή των απαραίτητων πληροφοριών πραγματοποιήθηκε κατά το χρονικό διάστημα 10/01/03 έως 28/02/03.

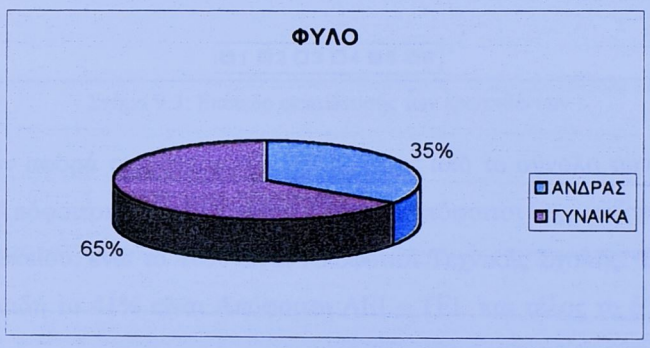
Κατασκευή του ερωτηματολογίου. συλλογή των δεδομένων και στατιστική επεξεργασία

Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με βάση τους σκοπούς της έρευνας και αποτελούνταν από δύο υποενότητες . Η πρώτη περιλάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία των κατοίκων των περιοχών όπως για παράδειγμα φύλο, ηλικία, επίπεδο εκπαίδευσης, αριθμός μελών της οικογένειας, χρονολογία κατασκευής της πολυκατοικίας/ διαμερίσματος και αριθμός τετραγωνικών μέτρων αυτών. Στη δεύτερη ενότητα το ενδιαφέρον επικεντρώθηκε στην καταγραφή των απόψεων των κατοίκων σχετικά με την ενεργειακή συμπεριφορά των νοικοκυριών τους.

Το ερωτηματολόγιο περιείχε 23 ερωτήσεις , κλειστού κυρίως τύπου, με προκατασκευασμένες απαντήσεις, από τις οποίες οι ερωτώμενοι μπορούσαν να επιλέξουν αυτήν ή αυτές που τους αντιπροσώπευαν.

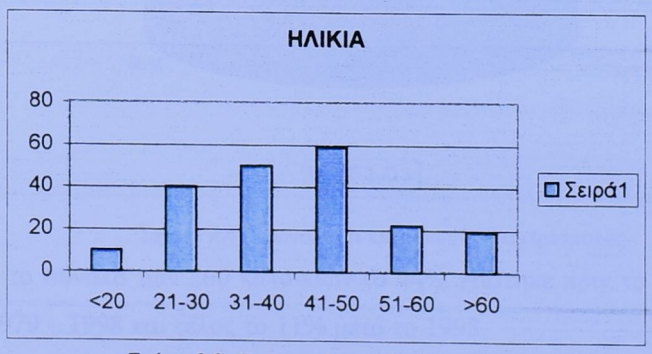
Μετά την ολοκλήρωση της συλλογής των δεδομένων, ακολούθησε η κωδικοποίηση και κωδικογράφηση όλων των απαντήσεων προκειμένου να ακολουθήσει η επεξεργασία των δεδομένων με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η στατιστική επεξεργασία έγινε με το στατιστικό πακέτο Stat graphics ενώ η διαγραμματική παρουσίαση των αποτελεσμάτων έγινε στο Microsoft excel.

9.1 Δημογραφικά στοιχεία των κατοίκων που συμμετείχαν στην έρευνα.



Σχήμα 9.1: Κατανομή του φύλου των ερωτηθέντων

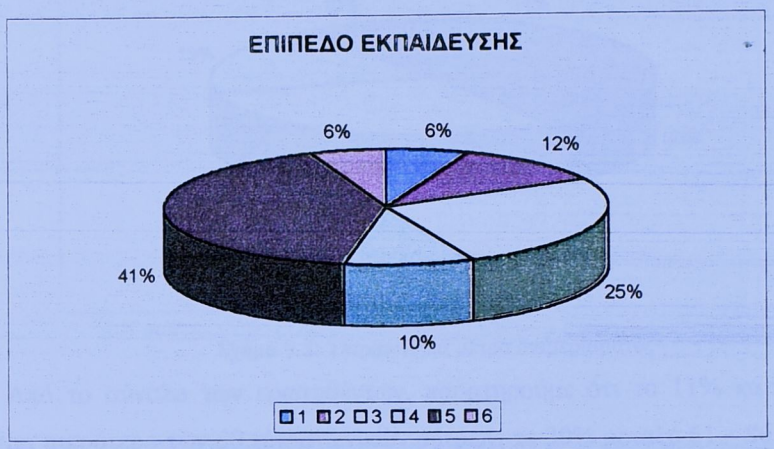
Στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας με αντικείμενο την Ενεργειακή Συμπεριφορά των Νοικοκυριών στο νομό Αττικής από το σύνολο των 200 ερωτηθέντων το 65% είναι γυναίκες και το 35% είναι άνδρες.



Σχήμα 9.2: Κατανομή της ηλικίας των ερωτηθέντων

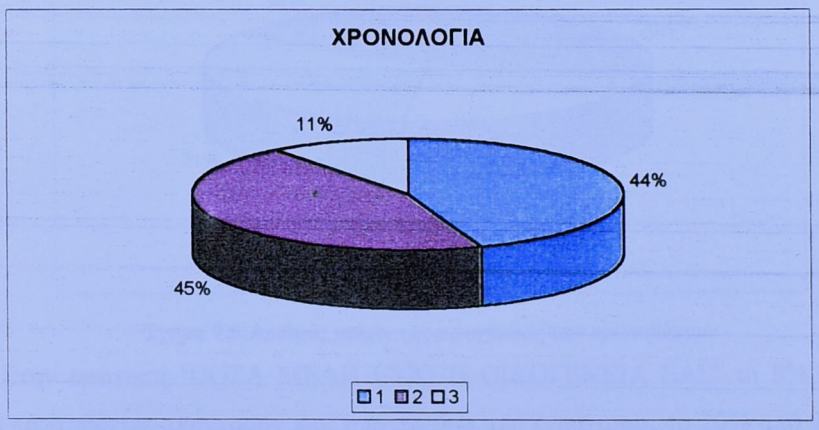
Όσον αφορά την ηλικία των κατοίκων παρατηρήσαμε ότι από τους 200 ερωτηθέντες το 5% είναι κάτω των 20 ετών, το 20% είναι μεταξύ 21 – 30 και το 25%

μεταξύ 31 – 40 . Το 29,5% ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία των 41 – 50,το 11% ανήκει στην κατηγορία των 51- 60 και το 9,5% είναι άνω των 60 ετών.



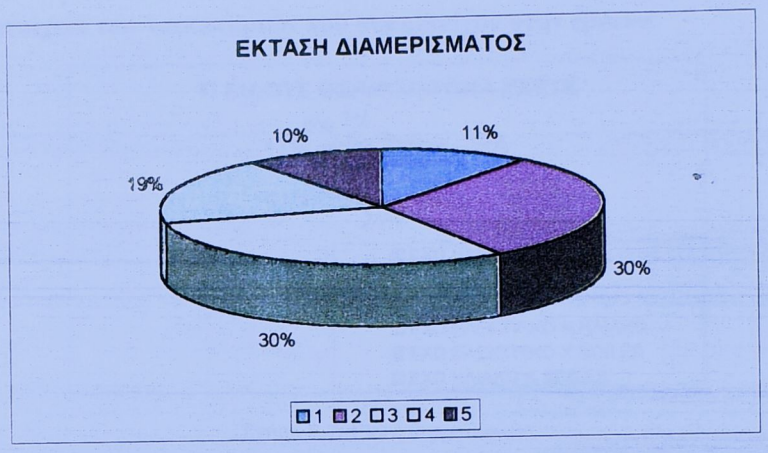
Σχήμα 9.3: Επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων

Όσον αφορά το επίπεδο της εκπαίδευσης από το σύνολο των ερωτηθέντων το 6 % είναι Απόφοιτοι Δημοτικού, το 12% είναι Απόφοιτοι Γυμνασίου, το 25% είναι Απόφοιτοι Λυκείου, ενώ το 10% είναι Απόφοιτοι Τεχνικής Σχολής. Το μεγαλύτερο ποσοστό, δηλαδή το 41% είναι Απόφοιτοι ΑΕΙ – ΤΕΙ και τέλος το 6% έχουν κάνει μεταπτυχιακά



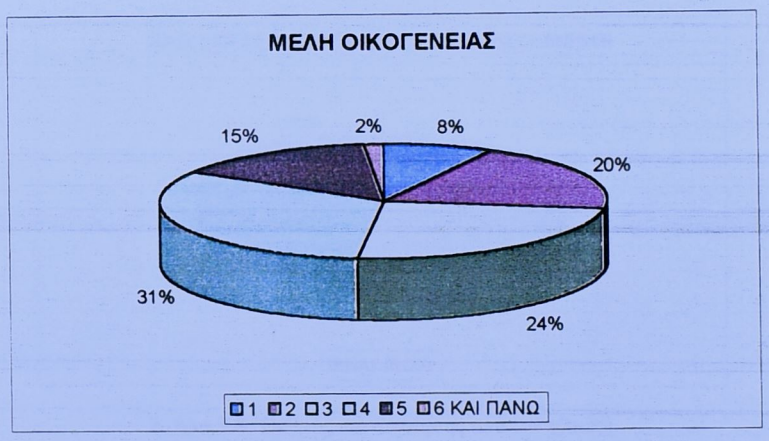
Σχήμα 9.4: Χρονολογία κατασκευής διαμερίσματος

Από το σύνολο των 200 κατοικιών το 44% χτίστηκε πριν το 1979, το 45% μεταξύ του 1979 – 1998 και τέλος το 11% μετά το 1998.



Σχήμα 9.5: Τετραγωνικά μέτρα διαμερίσματος

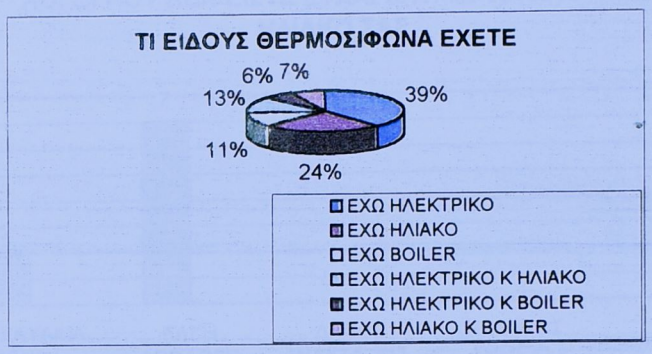
Από το σύνολο των ερωτηθέντων, παρατηρούμε ότι το 11% κατοικεί σε διαμέρισμα μικρότερο των 60 τετραγωνικών μέτρων, το 30% μεταξύ 61 – 80 τ.μ. , το 30% μεταξύ 81 – 100 τ.μ. , το άλλο 19% κατοικεί σε διαμέρισμα που είναι μεταξύ 101 – 120 τ.μ. ενώ το τελευταίο 10% κατοικεί σε διαμέρισμα μεγαλύτερο των 120 τ.μ.



Σχήμα 9.6:Αριθμός μελών της οικογένειας των ερωτηθέντων

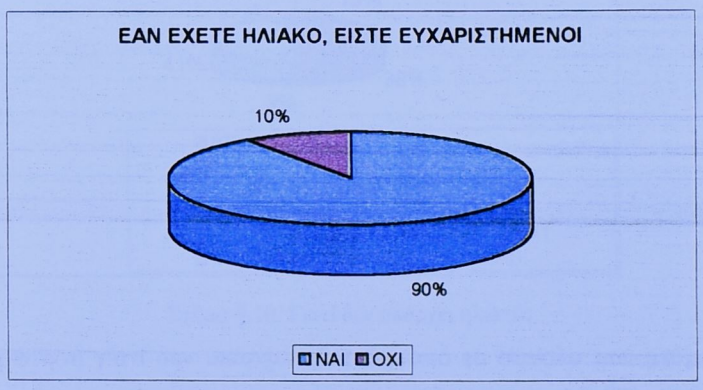
Στην ερώτηση 'ΠΟΣΑ ΜΕΛΗ ΕΧΕΙ Η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΑΣ' το 8% από τους 200 ερωτηθέντες απάντησαν πως αποτελείται από ένα άτομο, το 20% από 2, το 24% από 3, το 31% από 4, το 15% από 5 και τέλος το 2% από 6 άτομα και πάνω.

9.2 Γενικά στοιχεία των νοικοκυριών που συμμετείχαν στην έρευνα.



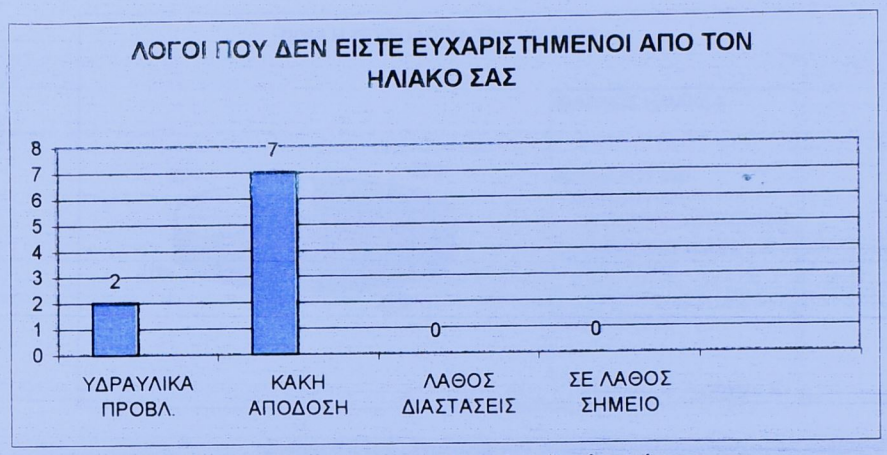
Σχήμα 9.7: Είδος θερμοσίφωνα

Στην ερώτηση "Τι είδους θερμοσίφωνα έχετε" το μεγαλύτερο ποσοστό, δηλαδή το 39% απάντησε ότι έχει ηλεκτρικό θερμοσίφωνα, το 24% απάντησε ότι έχει ηλιακό και το 11% απάντησε ότι έχει Boiler. Βέβαια, δεν έλειψαν και αυτοί που απάντησαν ότι χρησιμοποιούν τον ηλεκτρικό σε συνδυασμό με τον ηλιακό θερμοσίφωνα (13%), τον ηλεκτρικό σε συνδυασμό με το Boiler (6%) και τον ηλιακό σε συνδυασμό με το Boiler (7%).



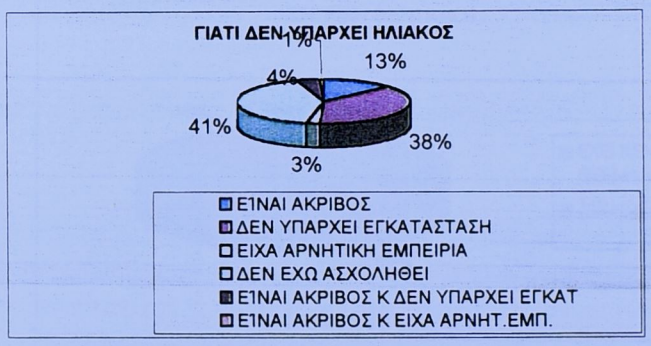
Σχήμα 9.8: Βαθμός ικανοποίησης από τον ηλιακό

Στην ερώτηση "ΕΑΝ ΕΧΕΤΕ ΗΛΙΑΚΟ, ΕΙΣΤΕ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΙ" το 90% απάντησε πως ναι, είναι ευχαριστημένοι, ενώ το 10% απάντησε πως δεν είναι ευχαριστημένοι από την χρήση του ηλιακού.



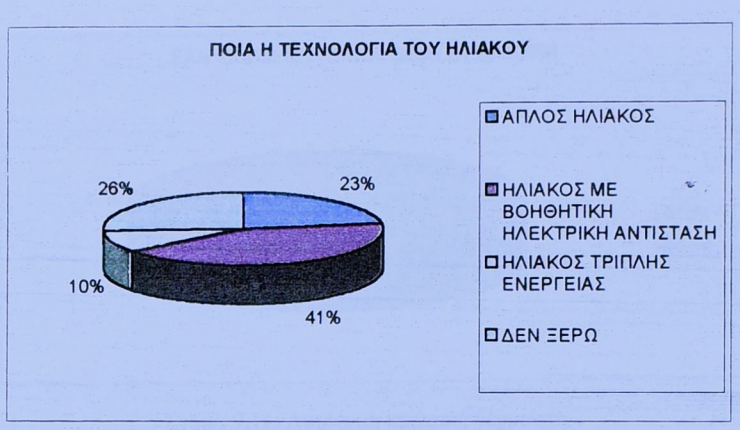
Σχήμα 9.9: Λόγοι δυσαρέσκειας από την ύπαρξη ηλιακού

Στην ερώτηση « Εάν ΕΧΕΤΕ ΗΛΙΑΚΟ, ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΕΙΣΤΕ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΙ» από το σύνολο των ατόμων που διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα τα 2, δηλαδή το 1% αντιμετωπίζει υδραυλικά προβλήματα και τα 7 ή το 3,5% θεωρούν ότι δεν έχει καλή απόδοση.



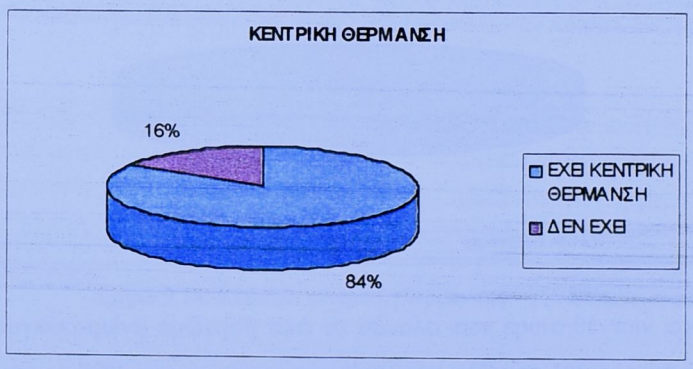
Σχήμα 9.10: Γιατί δεν υπάρχει ηλιακός

Στην ερώτηση γιατί δεν υπάρχει ηλιακός, από το σύνολο των ατόμων που δεν διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα το 13% απάντησε πως είναι ακριβός, το 38% δεν έχει διότι είναι παλιό το σπίτι και δεν υπάρχει εγκατάσταση, μόλις το 3% είχε αρνητική εμπειρία από την χρήση του ηλιακού και τέλος το 41% των ερωτηθέντων μας απάντησε πως δεν έχει ασχοληθεί. Βέβαια υπάρχουν και άτομα που απάντησαν ότι είναι μεν ο ηλιακός ακριβός, αλλά ταυτόχρονα δεν υπάρχει εγκατάσταση (4%) και αυτοί που απάντησαν ότι ο ηλιακός είναι ακριβός και είχαν αρνητική εμπειρία από τη χρησιμοποίησή του (1%).



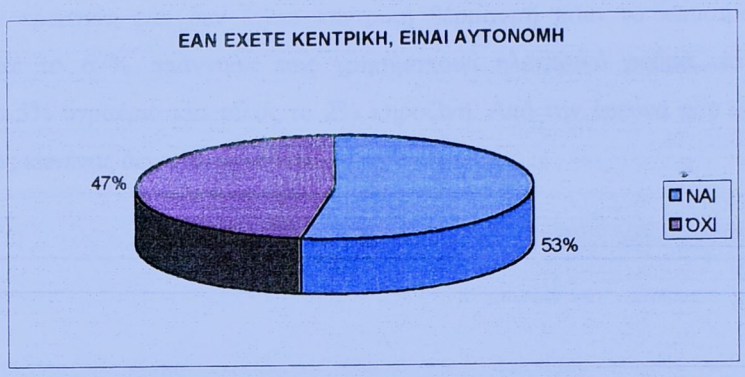
Σχήμα 9.11: Τεχνολογία του ηλιακού

Από το σύνολο των ερωτηθέντων που διαθέτει ηλιακό θερμοσίφωνα, το 23% διαθέτει απλό ηλιακό, το 41% ηλιακό με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση, το 10% ηλιακό τριπλής ενέργειας και τέλος το 26% απάντησε πως δεν γνωρίζει την τεχνολογία του ηλιακού που διαθέτει.



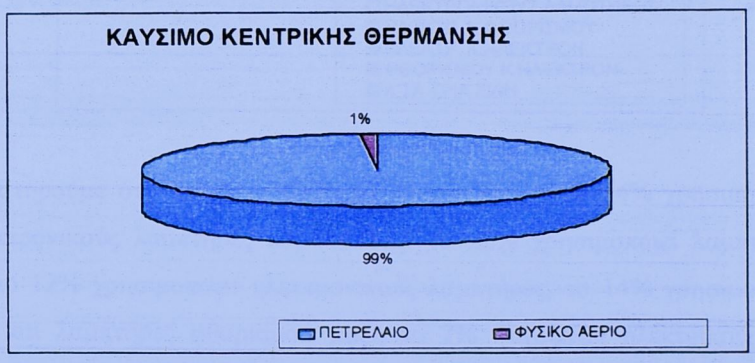
Σχήμα 9.12: Κεντρική θέρμανση

Στην ερώτηση «ΕΧΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ» από τους 200 ερωτηθέντες το 84% απάντησε πως έχει , ενώ το 16% δεν έχει.



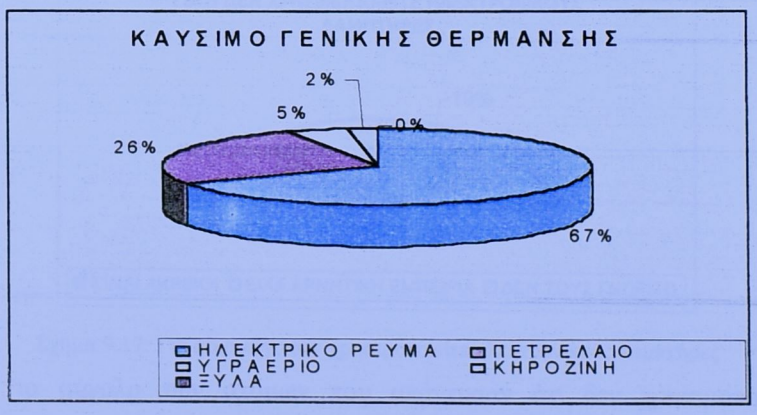
Σχήμα 9.13: Αυτόνομη κεντρική θέρμανση

Από το σύνολο των ερωτηθέντων που έχουν κεντρική θέρμανση το 53% απάντησε ότι είναι αυτόνομη και το 47% απάντησε ότι δεν είναι.



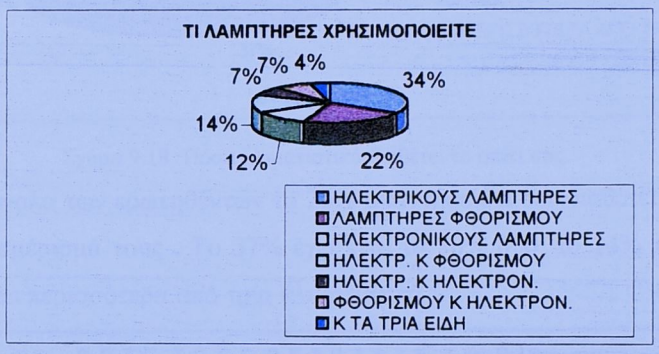
Σχήμα 9.14: Καύσιμο κεντρικής θέρμανσης

Στην συγκεκριμένη ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων που έχουν κεντρική θέρμανση το 99% χρησιμοποιεί πετρέλαιο και μόλις το 1% φυσικό αέριο.



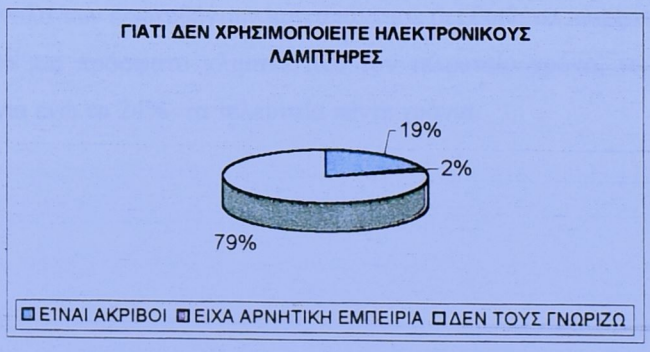
Σχήμα 9.15: Καύσιμο γενικής θέρμανσης

Στην ερώτηση εάν δεν έχετε κεντρική θέρμανση ποιο το καύσιμο που χρησιμοποιείτε το 67% απάντησε πως χρησιμοποιεί ηλεκτρικό ρεύμα, το 26% πετρέλαιο, το 5% υγραέριο και τέλος το 2% κηροζίνη. Από την έρευνα που κάναμε προκύπτει πως κανένας δεν χρησιμοποιεί ξύλα.



Σχήμα 9.16: Είδος λαμπτήρων

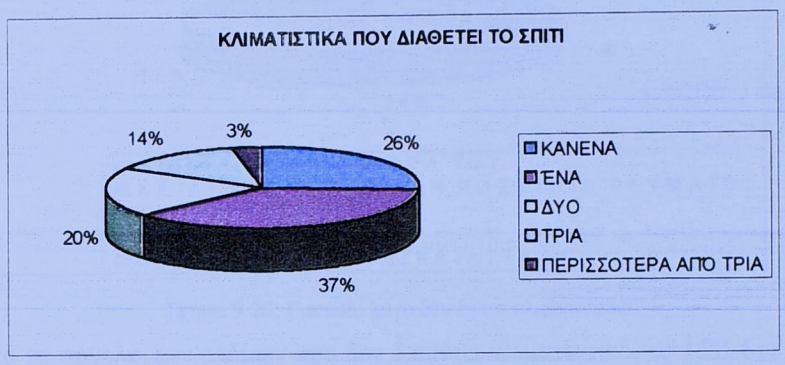
Παρατηρούμε ότι από το σύνολο των ερωτηθέντων το 34% χρησιμοποιεί κοινούς ηλεκτρονικούς λαμπτήρες πυράκτωσης, το 22% χρησιμοποιεί λαμπτήρες φθορισμού, το 12% χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, το 14% χρησιμοποιεί ηλεκτρικούς και λαμπτήρες φθορισμού μαζί, το 7% συνδυάζει ηλεκτρικούς και ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, ένα άλλο 7% συνδυάζει ηλεκτρονικούς και λαμπτήρες φθορισμού και τέλος το 4% χρησιμοποιεί και τα τρία είδη λαμπτήρων.



Σχήμα 9.17: Για ποιο λόγο δεν χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικούς λαμπτήρες

Από το σύνολο των ατόμων που απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες το 19% θεωρεί ότι είναι ακριβοί, ενώ μόλις το 2%

απάντησε ότι είχε αρνητική εμπειρία από τη χρήση ηλεκτρονικών λαμπτήρων. Το μεγαλύτερο ποσοστό , δηλαδή το 79% απάντησε πως δεν τους γνωρίζει.

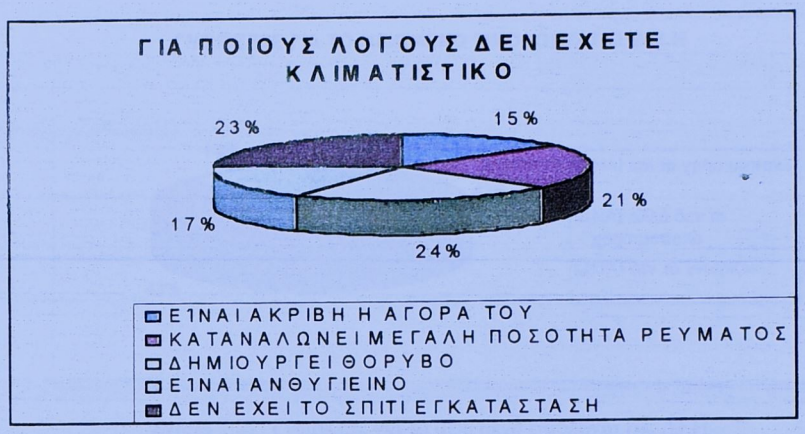


Σχήμα 9.18: Πόσα κλιματιστικά διαθέτει το σπίτι σας

Από το σύνολο των ερωτηθέντων το 26% απάντησε ότι δεν διαθέτει κανένα κλιματιστικό το διαμέρισμά τους . Το 37% έχει ένα, το 20% δύο, το 14% τρία και μόλις το 3% διαθέτει περισσότερα από τρία κλιματιστικά

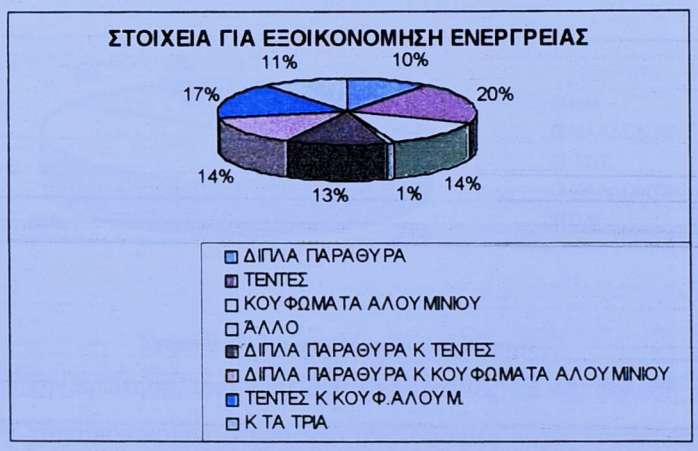
Σχήμα 9.19: Πότε τοποθετήσατε το πιο πρόσφατο κλιματιστικό σας

Από το σύνολο των ερωτηθέντων που απάντησε ότι διαθέτει κλιματιστικό το 33% τοποθέτησε το πιο πρόσφατο κλιματιστικό τον τελευταίο χρόνο, το 43% τα τελευταία τρία χρόνια ενώ το 24% τα τελευταία πέντε χρόνια.



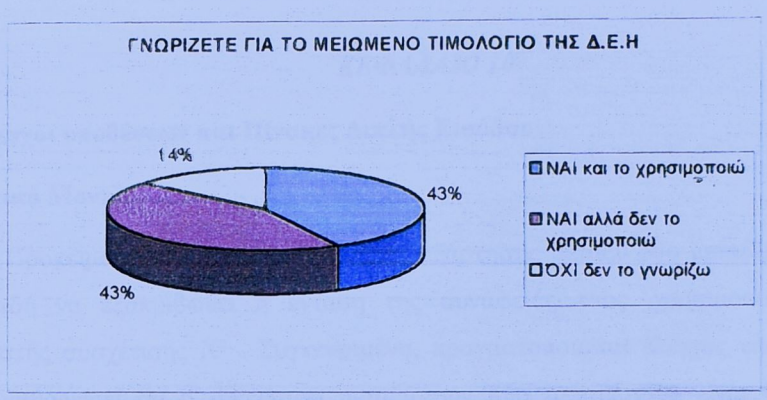
Σχήμα 9.20: Για ποιο λόγο δεν έχετε κλιματιστικό

Από το σύνολο των ατόμων που δεν διαθέτει κλιματιστικό, το 15% δεν έχει κλιματιστικό επειδή είναι ακριβή η αγορά του, το 21% επειδή καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος, το 24% λόγω του θορύβου που δημιουργείται κατά την λειτουργία του, το άλλο 17% θεωρεί πως το κλιματιστικό είναι ανθυγιεινό ενώ το 23% δεν έχει κλιματιστικό επειδή δεν υπάρχει η ανάλογη εγκατάσταση λόγω παλαιότητας του σπιτιού.



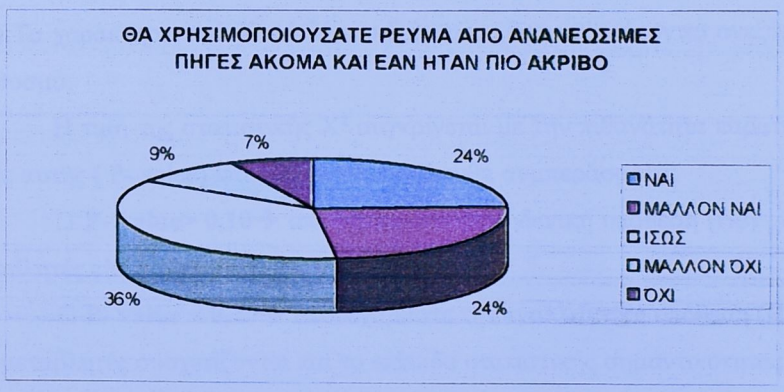
Σχήμα 9. 21: Στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας

Στην ερώτηση « αν το σπίτι σας διαθέτει κάποια στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας» από τους 200 ερωτηθέντες το 10% απάντησε πως διαθέτει διπλά παράθυρα, το 20% τέντες, το 14% κουφώματα αλουμινίου, το 1% απάντησε πως χρησιμοποιεί άλλα στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας.



Σχήμα 9.22: Γνωρίζετε για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ

Σε αυτή την ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων το 43% απάντησε πως γνωρίζει το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ και πως το χρησιμοποιεί, το άλλο 43% απάντησε πως το γνωρίζει αλλά δεν το χρησιμοποιεί και τέλος το 14% απάντησε πως δεν το γνωρίζει.



Σχήμα 9.23: Ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές

Σε αυτήν την ερώτηση, από τους 200 ερωτηθέντες οι 48, δηλαδή το 24% απάντησε πως θα χρησιμοποιούσε ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν ήταν πιο ακριβό, το άλλο 24% απάντησε πως μάλλον ναι, το 36% απάντησε ίσως , το 9% μάλλον όχι , ενώ μόλις το 7% απάντησε πως δεν θα χρησιμοποιούσε .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο

10.1 Έλεγχοι υποθέσεων και Πίνακες Διπλής Εισόδου

Θεωρητικό Μοντέλο

Προκειμένου να μετρηθεί ο βαθμός εξάρτησης μεταξύ δύο μεταβλητών Χ, Υ, δηλαδή να εξακριβωθεί η ένταση της συνάφειάς τους ,χρησιμοποιείται ο συντελεστής συσχέτισης X^2 . Συγκεκριμένα, πραγματοποιείται έλεγχος υποθέσεων για να καθοριστεί αν η συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι θετική ή αρνητική, να διευκρινιστεί δηλαδή αν οι μεταβλητές συσχετίζονται ή όχι. Η διατύπωση κάθε ελέγχου υποθέσεων περιλαμβάνει τη μηδενική (Η) και την εναλλακτική υπόθεση (H_A) και έχει την ακόλουθη μορφή:

(Ho): Τα χαρακτηριστικά Χ και Υ του δείγματος κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

Έναντι της .....

(H_A):Τα χαρακτηριστικά Χ και Υ του δείγματος δεν κατανέμονται ανεξάρτητα στον πληθυσμό.

Η τιμή της στατιστικής X^2 συγκρίνεται με την πιθανότητα παρατήρησης της τιμής αυτής (P- value) και οδηγεί στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- **P- value> 0,10→** αποδεχόμαστε τη μηδενική υπόθεση (Ho) , δηλαδή , οι μεταβλητές είναι ανεξάρτητες.
- **P- value < 0,10→** αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%.
- **P-value < 0,05→** αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%.
- **P- value< 0,01→** αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%.

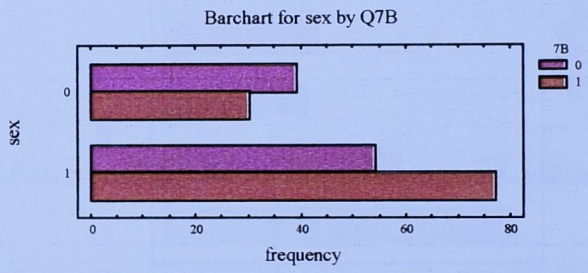
Η σύμπτωση της συχνότητας εμφάνισης των δύο εξεταζόμενων μεταβλητών εμφανίζεται σε ένα πίνακα διπλής εισόδου. Στη συνέχεια παρατίθεται η ανάλυση των ελέγχων υποθέσεων και των πινάκων διπλής εισόδου της έρευνας.

Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από το φύλο των ερωτηθέντων;

Πίνακας διπλής εισόδου 10.1: sex by Q7B

ΦΥΛΟ/ ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ	ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΝΔΡΑΣ	19,50%	15,00%	34,50%
ΓΥΝΑΙΚΑ	27,00%	38,50%	65,50%
ΣΥΝΟΛΟ	46,50%	53,50%	100,00%

X^2	P - value
3,66	0,0557



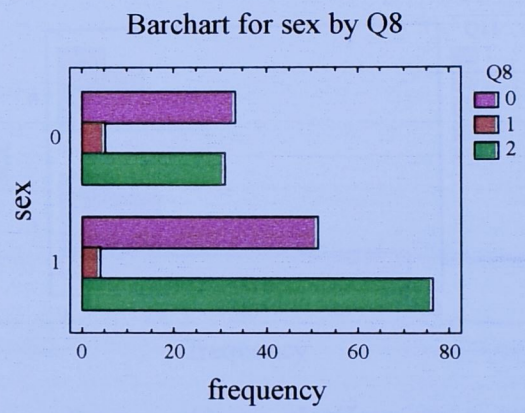
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αγορά ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από το φύλο των ερωτηθέντων. Η τιμή X^2 ισούται με 3,66 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0557< 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι διαθέτουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα επηρεάζεται από το φύλο τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ανδρών που έχουν ηλιακό είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν, ενώ για τις γυναίκες ισχύει το αντίθετο. Δηλαδή το ποσοστό των γυναικών που έχουν ηλιακό είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.2: sex by Q8

ΦΥΛΟ/ ΒΑΘΜΟΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΗΛΙΑΚΟΥ	ΕΙΜΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΣ/ Η	ΔΕΝ ΕΙΜΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΣ/ Η	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΝΔΡΑΣ	16,50%	2,50%	15,50%	34,50%
ΓΥΝΑΙΚΑ	25,50%	2,00%	38,00%	65,50%
ΣΥΝΟΛΟ	42,00%	4,50%	53,50%	100,00%

X^2	P- value
6,32	0,0971



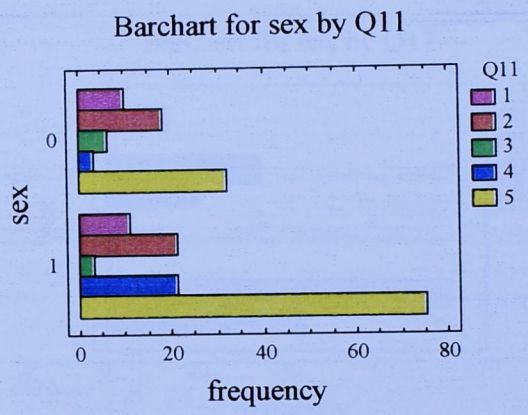
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο βαθμός ικανοποίησης των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής, από την χρησιμοποίηση ηλιακού θερμοσίφωνα ,επηρεάζεται από την διαφορά φύλου .Η τιμή X^2 ισούται με 6,32 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0971< 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η ευχαρίστηση των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής από την χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με το φύλο τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ανδρών που είναι ευχαριστημένοι από την χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν είναι και το ίδιο συμπεραίνουμε και για τις γυναίκες. Δηλαδή το ποσοστό των γυναικών που είναι ευχαριστημένες από την χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν είναι.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.3: sex by Q11

ΦΥΛΟ/ ΠΟΙΑ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΑΠΛΟΣ ΗΛΙΑΚΟΣ	ΗΛΙΑΚΟΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	ΗΛΙΑΚΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΕΡΠΑΝΤΙΝΑ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΝΔΡΑΣ	5,00%	9,00%	3,00%	1,50%	16,00%	34,50%
ΓΥΝΑΙΚΑ	5,50%	10,50%	1,50%	10,50%	37,50%	65,50%
ΣΥΝΟΛΟ	10,50%	19,50%	4,50%	12,00%	53,50%	100,00%

X^2	P- value
14,20	0,0067



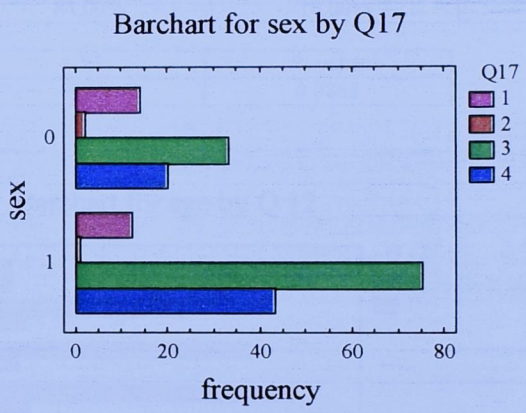
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα που διαθέτουν οι ερωτώμενοι επηρεάζεται από το φύλο τους. Η τιμή X^2 ισούται με 14,20 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0067< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η επιλογή της τεχνολογίας του ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από το φύλο των ερωτηθέντων.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι γυναίκες σε μεγαλύτερο ποσοστό δεν γνωρίζουν το είδος του ηλιακού θερμοσίφωνα που έχουν. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες εκ φύσεως δεν έχουν ασχοληθεί ποτέ με την τεχνολογία ενός θερμοσίφωνα με αποτέλεσμα να μην γνωρίζουν το είδος του θερμοσίφωνα που χρησιμοποιούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.4: sex by Q17

ΦΥΛΟ/ ΓΙΑ ΠΟΙΟ ΛΟΓΟ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΕΙΝΑΙ ΑΚΡΙΒΟΙ	ΕΙΧΑ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΓΝΩΡΙΖΩ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΝΔΡΑΣ	7,00%	1,00%	16,50%	10,00%	34,50%
ΓΥΝΑΙΚΑ	6,00%	0,50%	37,50%	21,50%	65,50%
ΣΥΝΟΛΟ	13,00%	1,50%	54,00%	31,50%	100,00%

X^2	P- value
6,63	0,0845



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζεται από το φύλο τους. Η τιμή X^2 ισούται με 6,63 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0845< 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A),δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι δεν χρησιμοποιούν για κάποιους λόγους ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζεται από το φύλο τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επειδή δεν τους γνωρίζει. Βέβαια το μεγαλύτερο ποσοστό άγνοιας αφορά τις γυναίκες και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δεν ασχολείται με τεχνολογικά θέματα.

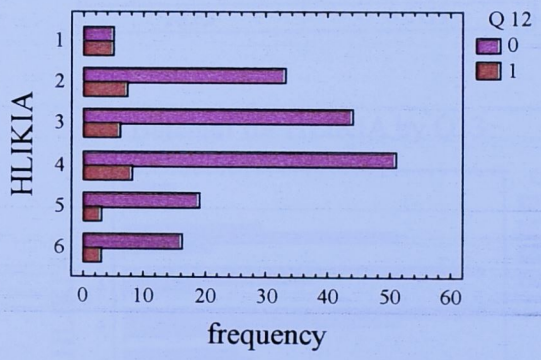
Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων

Πίνακας διπλής εισόδου 10.5: age by Q 12

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΗΛΙΚΙΑΣ/ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	2,50%	2,50%	5,00%
21 – 30	16,50%	3,50%	20,00%
31 – 40	22,00%	3,00%	25,00%
41 – 50	25,50%	4,00%	29,50%
51 – 60	9,50%	1,50%	11,00%
>60	8,00%	1,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	84,00%	16,00%	100,00%

X^2	P- value
9,62	0,0868

Barchart for age by Q 12



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν κεντρική θέρμανση στην κατοικία τους επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 9,62 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0868< 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η αντίδραση των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

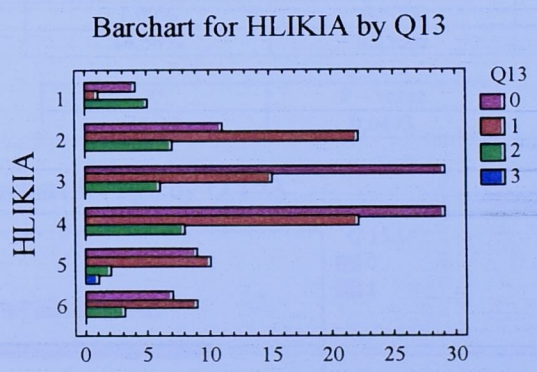
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων διαθέτει κεντρική θέρμανση. Εδώ θα πρέπει να πούμε πως

δεν υπάρχουν ιδιαίτερες διαφορές ως προς τα ποσοστά μεταξύ των διαφόρων ηλικιών. Γεγονός που μας επιτρέπει να συμπεράνουμε πως η ηλικία δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την αντίδραση των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν κεντρική θέρμανση.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.6: age by Q 13

ΗΛΙΚΙΑ/ ΕΑΝ ΕΧΕΤΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	2,00%	0,50%	2,50%	5,00%
21 – 30	5,50%	11,00%	3,50%	20,00%
31 – 40	14,50%	7,50%	3,00%	25,00%
41 – 50	14,50%	11,00%	4,00%	29,50%
51 – 60	4,50%	5,00%	1,50%	11,00%
>60	3,50%	4,50%	1,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	44,50%	39,50%	16,00%	100,00%

X^2	P- value
28,63	0,0179



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν αυτόνομη ή μη αυτόνομη κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 28,63 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0179< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν αυτόνομη ή μη αυτόνομη κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα

με την ηλικία τους.

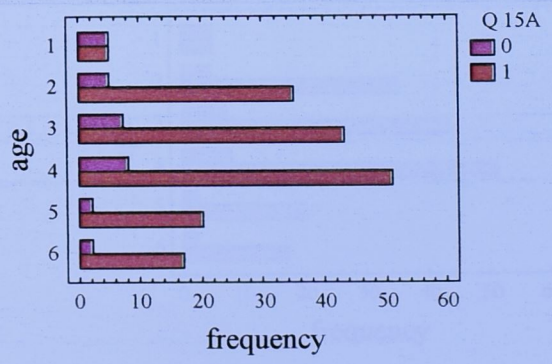
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το 50% των ερωτηθέντων που ανήκουν στην κατηγορία των κάτω των 20 ετών δεν διαθέτουν κεντρική θέρμανση. Αυτό θα μπορούσαμε να πούμε πως οφείλεται περισσότερο σε παράγοντες οικονομικής φύσεως , παρά σε παράγοντες όπως η κρίση και οι επιθυμίες των ερωτηθέντων που ανήκουν σε αυτήν την νεαρή ηλικία. Όσον αφορά τις υπόλοιπες ηλικίες παρατηρούμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν αυτόνομη κεντρική θέρμανση είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.7: age by Q 15A

ΗΛΙΚΙΑ/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	2,50%	2,50%	5,00%
21 – 30	2,50%	17,50%	20,00%
31 – 40	3,50%	21,50%	25,00%
41 – 50	4,00%	25,50%	29,50%
51 – 60	1,00%	10,00%	11,00%
>60	1,00%	8,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	14,50%	85,50%	100,00%

X^2	P – value
11,11	0,0493

Barchart for age by Q 15A



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση / συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα και κατά πόσο επηρεάζεται αυτό από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 11,11 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0493< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την

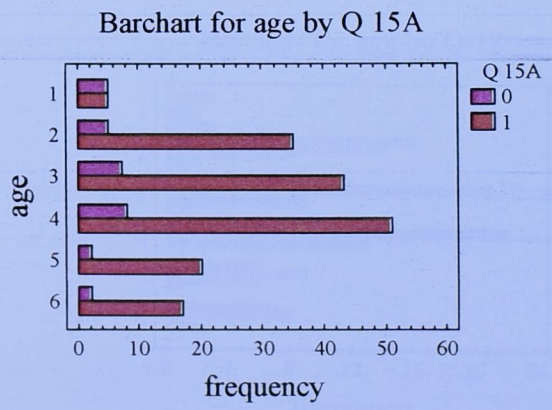
εναλλακτική υπόθεση (Ηα), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95% .Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση και χρησιμοποιούν ή όχι ηλεκτρικό ρεύμα διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα για την θέρμανση του σπιτιού τους είναι κατά πολύ μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Ιδιαίτερες διαφορές ανάμεσα στις διάφορες ηλικιακές κατηγορίες δεν υπάρχουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.8: age by Q 15B

ΗΛΙΚΙΑ / ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	1,50%	3,50%	5,00%
21 – 30	1,00%	19,00%	20,00%
31 – 40	1,50%	23,50%	25,00%
41 – 50	0,50%	29,00%	29,50%
51 – 60	0,50%	10,50%	11,00%
>60	0,50%	9,00%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	5,50%	94,50%	100,00%

X^2	P- value
13,28	0,0209



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση / συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση και χρησιμοποιούν πετρέλαιο επηρεάζεται από την ηλικία τους Η τιμή X^2 ισούται με 13,28 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0209 <0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (Ηα),

δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση και πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ή όχι πετρέλαιο ως καύσιμο διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

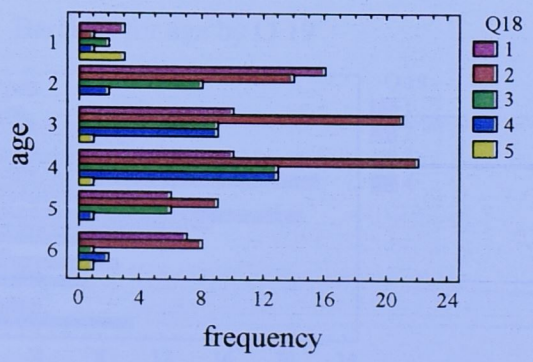
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν πετρέλαιο για την θέρμανση του σπιτιού τους είναι κατά πολύ μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Όμοια με την προηγούμενη ερώτηση ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ των διαφόρων ηλικιών δεν υπάρχουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.9: age by Q 18

ΗΛΙΚΙΑ / ΠΟΣΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΣΑΣ	ΚΑΝΕΝΑ	ΕΝΑ	ΔΥΟ	ΤΡΙΑ	ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	1,50%	0,50%	1,00%	0,50%	1,50%	5,00%
21 – 30	8,00%	7,00%	4,00%	1,00%	0,00%	20,00%
31 – 40	5,00%	10,50%	4,50%	4,50%	0,50%	25,00%
41 – 50	5,00%	11,00%	6,50%	6,50%	0,50%	29,50%
51 – 60	3,00%	4,50%	3,00%	0,50%	0,00%	11,00%
> 60	3,50%	4,00%	0,50%	1,00%	0,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	26,00%	37,50%	19,50%	14,00%	3,00%	100,00%

X^2	P- value
46,22	0,0008

Barchart for age by Q 18



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα διαμερίσματα επηρεάζεται από την ηλικία των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής. Η τιμή X^2 ισούται με 46,22 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0008 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό

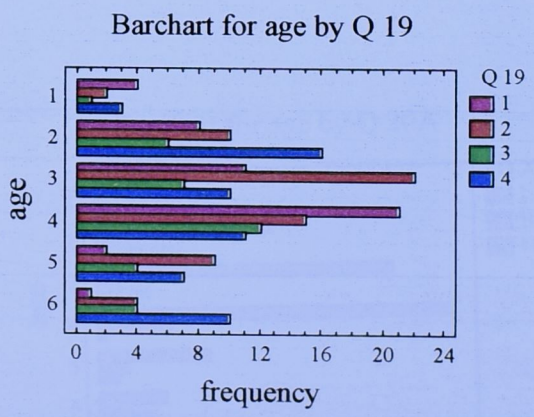
επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (Ha), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα διαμερίσματα των νοικοκυριών του νομού Αττικής διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν από τρία κλιματιστικά και πάνω είναι το μικρότερο σε σύγκριση με τα υπόλοιπα. Από τα υπόλοιπα ποσοστά παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο είναι εκείνο που αντιστοιχεί στους ερωτηθέντες (όλων των ηλικιών) που διαθέτουν από ένα κλιματιστικό στο σπίτι τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.10: age by Q19

ΗΛΙΚΙΑ/ ΠΟΤΕ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΑΤΕ ΤΟ ΠΙΟ ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΤΟΝ ΤΕΛΕΥΤΑΙΟ ΧΡΟΝΟ	ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΤΡΙΑ ΧΡΟΝΙΑ	ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΠΕΝΤΕ ΧΡΟΝΙΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	2,00%	1,00%	0,50%	1,50%	5,00%
21 – 30	4,00%	5,00%	3,00%	8,00%	20,00%
31 – 40	5,50%	11,00%	3,50%	5,00%	25,00%
41 – 50	10,50%	7,50%	6,00%	5,50%	29,50%
51 – 60	1,00%	4,50%	2,00%	3,50%	11,00%
> 60	0,50%	2,00%	2,00%	5,00%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	23,50%	31,00%	17,00%	28,50%	100,00%

X^2	P- value
25,54	0,0431



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρονολογία τοποθέτησης του πιο πρόσφατου κλιματιστικού επηρεάζεται από την ηλικία των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής. Η τιμή X^2 ισούται με 25,54 με

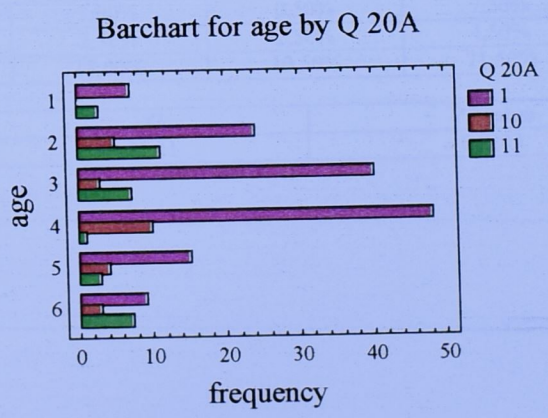
πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0431< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η χρονολογία τοποθέτησης του πιο πρόσφατου κλιματιστικού διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία των νοικοκυριών του νομού Αττικής.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν τοποθετήσει το πιο πρόσφατο κλιματιστικό τα τελευταία τρία χρόνια είναι το μεγαλύτερο . Αντιθέτως , το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν τοποθετήσει το πιο πρόσφατο κλιματιστικό τους τα τελευταία πέντε χρόνια είναι το μικρότερο. Επομένως , θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως στα προηγούμενα πέντε χρόνια η χρήση κλιματιστικού μηχανήματος δεν ήταν τόσο αναγκαία , όσο τουλάχιστον είναι τα τελευταία τρία χρόνια.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.11: age by Q 20A

ΗΛΙΚΙΑ/ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΧΕΤΕ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΕΠΕΙΔΗ ΕΙΝΑΙ ΑΚΡΙΒΗ Η ΑΓΟΡΑ ΤΟΥ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΛΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΟΝ ΛΟΓΟ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	3,50%	0,00%	1,50%	5,00%
21 – 30	12,00%	2,50%	5,50%	20,00%
31 – 40	20,00%	1,50%	3,50%	25,00%
41 – 50	24,00%	5,00%	0,50%	29,50%
51 – 60	7,50%	2,00%	1,50%	11,00%
> 60	4,50%	1,50%	3,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	71,50%	12,50%	16,00%	100,00%

X^2	P- value
25,68	0,0042



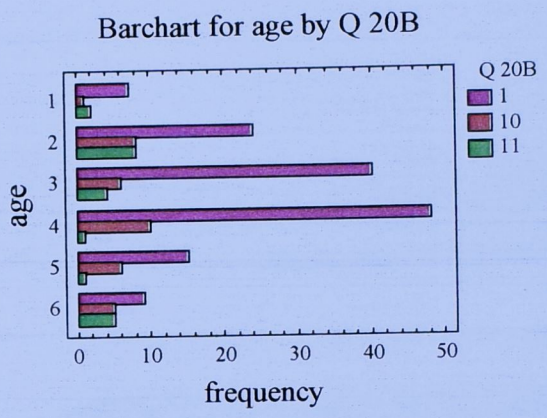
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή είναι ακριβή η αγορά του επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 25,68 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0042< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση των ερωτηθέντων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία των 41 – 50 ετών και δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν ακριβή την αγορά του είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους. Ακόμη , παρατηρούμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα για άλλους λόγους είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν επειδή θεωρούν την αγορά του ακριβή. Επομένως μπορούμε να συμπεράνουμε πως η αντίδραση των ερωτηθέντων ως προς την αγορά ή μη κλιματιστικού μηχανήματος δεν επηρεάζεται σημαντικά από το κόστος του μηχανήματος αυτού.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.12: age by Q 20B

ΗΛΙΚΙΑ / ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΕΙ ΜΕΓΑΛΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΡΕΥΜΑΤΟΣ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΛΟΓΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΛΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΟΝ ΛΟΓΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
<20	0,50%	1,00%	3,50%	5,00%
21 – 30	4,00%	4,00%	12,00%	20,00%
31 – 40	3,00%	2,00%	20,00%	25,00%
41 – 50	5,00%	0,50%	24,00%	29,50%
51 – 60	3,00%	0,50%	7,50%	11,00%
> 60	2,50%	2,50%	4,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	18,00%	10,50%	71,50%	100,00%

X^2	P - value
21,11	0,0203



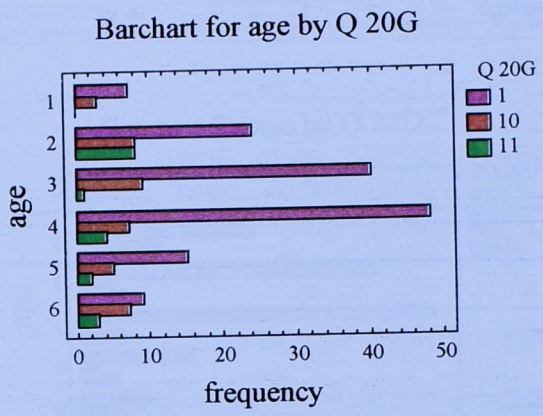
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 21,11 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0203 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η συμπεριφορά των ερωτηθέντων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν πως καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους. Ιδιαίτερες διαφορές μεταξύ των ηλικιακών κατηγοριών δεν παρουσιάζονται.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.13: age by Q 20G

ΗΛΙΚΙΑ/ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΘΟΡΥΒΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΛΟΓΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΛΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΟΝ ΛΟΓΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
< 20	1,50%	0,00%	3,50%	5,00%
21 – 30	4,00%	4,00%	12,00%	20,00%
31 – 40	4,50%	0,50%	20,00%	25,00%
41 – 50	3,50%	2,00%	24,00%	29,50%
51 – 60	2,50%	1,00%	7,50%	11,00%
> 60	3,50%	1,50%	4,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	19,50%	9,00%	71,50%	100,00%

X^2	P – value
19,37	0,0358



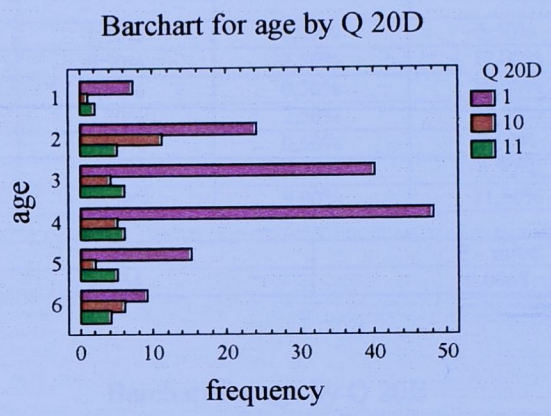
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δημιουργεί θόρυβο επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 19,37 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0358 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (Hλ), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των ερωτηθέντων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δημιουργεί θόρυβο είναι αρκετά μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους .Επομένως, μπορούμε να συμπεράνουμε πως το γεγονός ότι το κλιματιστικό μηχάνημα δημιουργεί θόρυβο είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την αγορά ή μη κλιματιστικού μηχανήματος.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.14: age by Q 20D

ΗΛΙΚΙΑ/ ΕΙΝΑΙ ΑΝΘΥΓΙΕΙΝΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΤΟ ΛΟΓΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑ ΑΛΛΟΝ ΛΟΓΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
< 20	0,50%	1,00%	3,50%	5,00%
21 – 30	5,50%	2,50%	12,00%	20,00%
31 – 40	2,00%	3,00%	20,00%	25,00%
41 – 50	2,50%	3,00%	24,00%	29,50%
51 – 60	1,00%	2,50%	7,50%	11,00%
> 60	3,00%	2,00%	4,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	14,50%	14,00%	71,50%	100,00%

X^2	P – value
18,59	0,0458



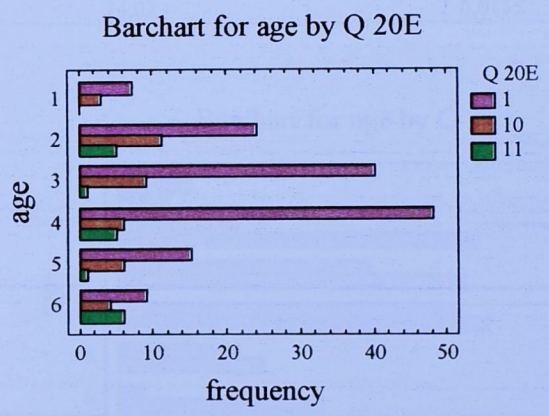
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή το θεωρούν ανθυγιεινό επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 18,59 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0458 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των ερωτηθέντων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν πως η χρήση του είναι ανθυγιεινή είναι σχεδόν ίσο με αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους .Αυτό που θα πρέπει να τονίσουμε είναι το γεγονός ότι στην ηλικιακή κατηγορία των 21 – 30 ετών το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν έχει κλιματιστικό επειδή θεωρούν την χρήση του ανθυγιεινή. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως οι ερωτηθέντες που ανήκουν στην νεαρή αυτή ηλικία ασχολούνται και ενδιαφέρονται σημαντικά για τις επιπτώσεις του κλιματιστικού μηχανήματος στην υγεία του ανθρώπου και τις βλάβες που μπορεί να προκληθούν από την χρήση του.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.15: age by Q 20E

ΗΛΙΚΙΑ/ ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΤΟ ΛΟΓΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΛΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΟ ΛΟΓΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
< 20	1,50%	0,00%	3,50%	5,00%
21 – 30	5,50%	2,50%	12,00%	20,00%
31 – 40	4,50%	0,50%	20,00%	25,00%
41 – 50	3,00%	2,50%	24,00%	29,50%
51 – 60	3,00%	0,50%	7,50%	11,00%
> 60	2,00%	3,00%	4,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	19,50%	9,00%	71,50%	100,00%

X^2	P - value
24,34	0,0068



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δεν διαθέτει το σπίτι εγκατάσταση επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 24,34 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0068 < 0,01. Τα ο αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η συμπεριφορά των ερωτηθέντων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

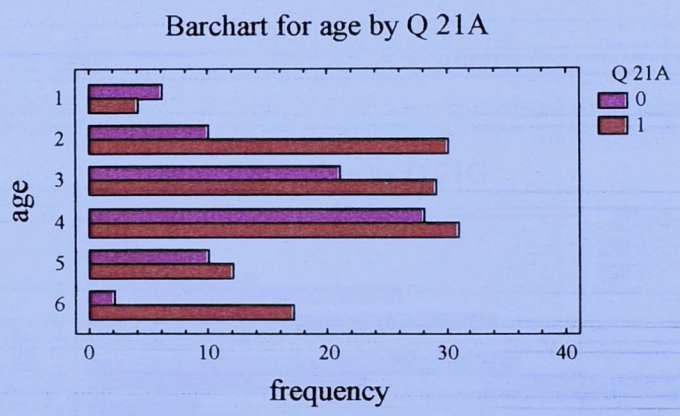
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή το σπίτι στο οποίο κατοικούν είναι παλαιό και δεν υπάρχει εγκατάσταση είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η παλαιότητα ενός σπιτιού αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην αγορά ή μη

κλιματιστικού μηχανήματος.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.16: age by Q 21A

ΗΛΙΚΙΑ/ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ
< 20	3,00%	2,00%	5,00%
21 – 30	5,00%	15,00%	20,00%
31 – 40	10,50%	14,50%	25,00%
41 – 50	14,00%	15,50%	29,50%
51 – 60	5,00%	6,00%	11,00%
> 60	1,00%	8,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	38,50%	61,50%	100,00%

X^2	P – value
14,02	0,0155



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποίηση διπλών παραθύρων από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής , προκειμένου να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 14,02 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0155 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την χρησιμοποίηση ή όχι διπλών παραθύρων διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

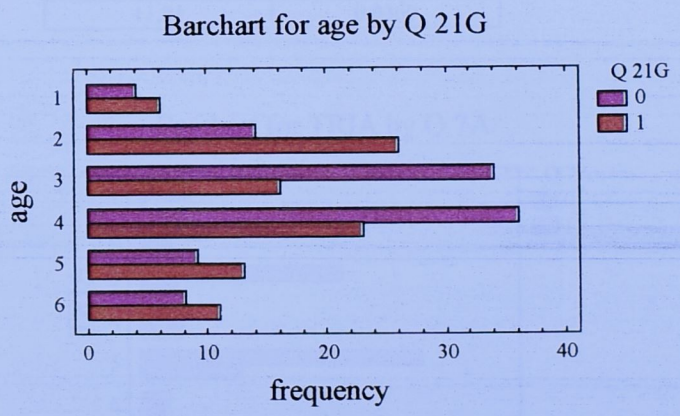
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτει το σπίτι στο οποίο κατοικούν διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας είναι μικρότερο από αυτό που δεν διαθέτει. Επομένως, θα μπορούσαμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα πως η χρήση διπλών παραθύρων από

τα διάφορα νοικοκυριά προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας δεν είναι ακόμη ευρέως γνωστή και για αυτό θα έπρεπε να παρθούν κάποια μέτρα για την ενημέρωση του κοινού.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.17: age by Q 21G

ΗΛΙΚΙΑ / ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ
< 20	2,00%	3,00%	5,00%
21 – 30	7,00%	13,00%	20,00%
31 – 40	17,00%	8,00%	25,00%
41 – 50	18,00%	11,50%	29,50%
51 – 60	4,50%	6,50%	11,00%
> 60	4,00%	5,50%	9,50%
ΣΥΝΟΛΟ	52,50%	47,50%	100,00%

X^2	P – value
14,08	0,0151



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποίηση κουφωμάτων αλουμινίου από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής , προκειμένου να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από την ηλικία τους. Η τιμή X^2 ισούται με 14,08 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0151 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την χρησιμοποίηση κουφωμάτων αλουμινίου διαμορφώνεται ανάλογα με την ηλικία τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των

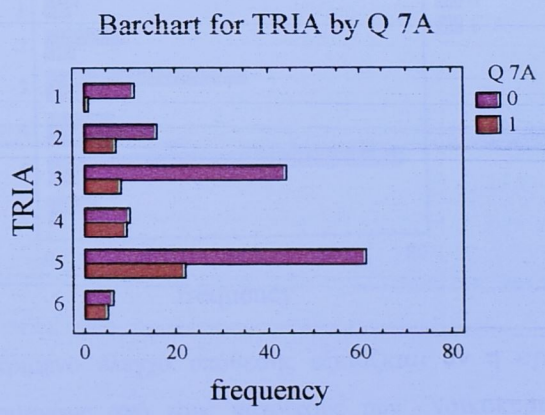
ερωτηθέντων των οποίων το σπίτι διαθέτει κουφώματα αλουμινίου για εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτει. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρήση διπλών παραθύρων για εξοικονόμηση ενέργειας , ως ιδέα είναι πιο διαδομένη από ότι η χρήση διπλών παραθύρων.

Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων:

Πίνακας διπλής εισόδου 10.18: education level by Q7A

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ	ΕΧΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	5,50 %	0,50 %	6,00 %
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8,00%	3,50 %	11,50 %
ΑΠΟΦ.ΛΥΚΕΙΟΥ	22,00 %	4,00 %	26,00 %
ΑΠΟΦ. ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	5,00 %	4,50 %	9,50 %
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ, ΤΕΙ	30,50 %	11,00%	41,50 %
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	3,00 %	2,50 %	5,50 %
ΣΥΝΟΛΟ	74,00 %	26,00 %	100,00 %

X^2	P-value
11,91	0,0360



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρήση ηλεκτρικού θερμοσίφωνα από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 11,91 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0360< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95 %.Δηλαδή η χρήση ή μη ηλεκτρικού θερμοσίφωνα από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής

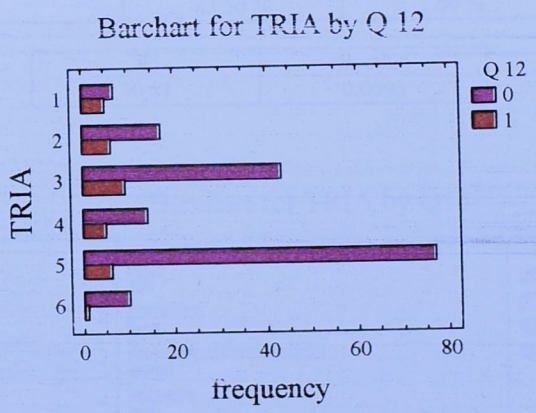
διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που απάντησαν πως έχουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.19: education level by Q12

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	3,50 %	2,50 %	6,00 %
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8,50 %	3,00 %	11,50 %
ΑΠΟΦ.ΛΥΚΕΙΟΥ	21,50 %	4,50 %	26,00 %
ΑΠΟΦ. ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	7,00 %	2,50 %	9,50 %
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ, ΤΕΙ	38,50 %	3,00 %	41,50 %
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	5,00 %	0,50 %	5,50 %
ΣΥΝΟΛΟ	84,00 %	16,00 %	100,00 %

X^2	P-value
14,34	0,0136



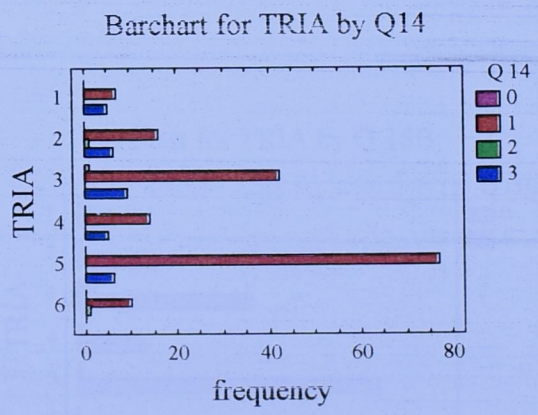
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η εγκατάσταση και χρήση κεντρικής θέρμανσης από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 14,34 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0136 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95 %. Δηλαδή η εγκατάσταση και χρήση κεντρικής θέρμανσης από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν κεντρική θέρμανση είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Εδώ θα πρέπει να επισημάνουμε πως οι ερωτηθέντες που ανήκουν στις δύο τελευταίες κατηγορίες εκπαίδευσης, δηλαδή είναι απόφοιτοι ΑΕΙ-ΤΕΙ ή έχουνε κάνει μεταπτυχιακά, διαθέτουν κεντρική θέρμανση κατά το μεγαλύτερο ποσοστό. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως το επίπεδο εκπαίδευσης αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην απόφαση για χρήση ή μη κεντρικής θέρμανσης, αλλά και γενικότερα στον τρόπο ζωής που θα επιλέξουμε για εμάς.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.20: education level by Q14

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	3,50 %	0,00 %	2,50 %	6,00 %
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8,00 %	0,50 %	3,00 %	11,50 %
ΑΠΟΦ.ΛΥΚΕΙΟΥ	21,50 %	0,00 %	4,50 %	26,00 %
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	7,00 %	0,00 %	2,50 %	9,50 %
ΑΠΟΦ.ΑΕΙ, ΤΕΙ	38,50 %	0,00 %	3,00 %	41,50 %
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	5,00 %	0,50 %	0,00 %	5,50 %
ΣΥΝΟΛΟ	83,50 %	1,00 %	15,50 %	100,00 %

X^2	P-value
30,81	0,0093



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποίηση πετρελαίου ή φυσικού αερίου από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής που έχουν κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 30,81 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0093 <0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) ,

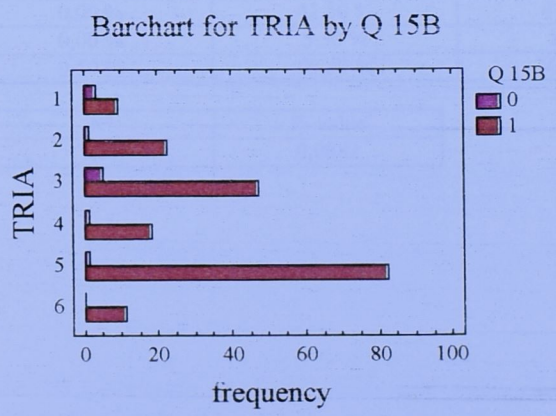
δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99 %. Δηλαδή το ποιο είδος καυσίμου θα χρησιμοποιηθεί στην κεντρική θέρμανση από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων χρησιμοποιεί πετρέλαιο ως καύσιμο για την κεντρική του θέρμανση και όχι φυσικό αέριο. Διαφορές μεταξύ των κατηγοριών εκπαίδευσης δεν υπάρχουν διότι οι ερωτηθέντες στο σύνολό τους χρησιμοποιούν πετρέλαιο για την κεντρική τους θέρμανση εκτός από δύο άτομα που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.21: education level by Q15B

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ /ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	1,50 %	4,50 %	6,00 %
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	0,50 %	11,00 %	11,50 %
ΑΠΟΦ.ΛΥΚΕΙΟΥ	2,50 %	23,50 %	26,00 %
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	0,50 %	9,00%	9,50 %
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ,ΤΕΙ	0,50 %	41,00 %	41,50 %
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	0,00 %	5,50 %	5,50 %
ΣΥΝΟΛΟ	5,50 %	94,50 %	100,00 %

X^2	P-value
14,12	0,0149



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι κάτοικοι των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση χρησιμοποιούν ή

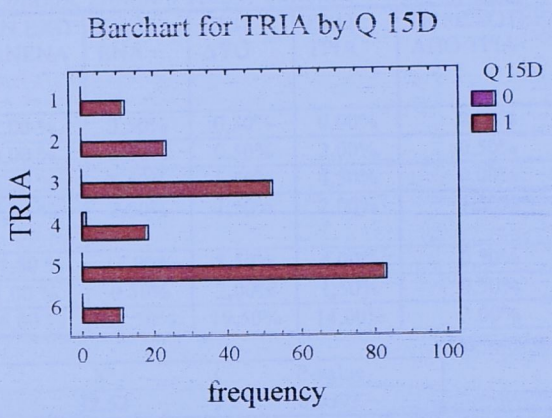
όχι πετρέλαιο και κατά πόσο αυτό επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 14,12 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0149 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η χρήση ή μη πετρελαίου από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν δεν έχουν κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν κεντρική θέρμανση και χρησιμοποιούν πετρέλαιο ως καύσιμο για την θέρμανση του σπιτιού τους είναι κατά πολύ μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν πετρέλαιο. Εκείνο που θα πρέπει να επισημάνουμε είναι το γεγονός ότι από τους ερωτηθέντες που έχουν κάνει μεταπτυχιακά δεν χρησιμοποιεί κανείς πετρέλαιο ως καύσιμο για την θέρμανση του σπιτιού τους. Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως το επίπεδο εκπαίδευσης διαμορφώνει την αντίδραση των ερωτηθέντων ως προς την χρήση ή μη πετρελαίου ως καύσιμο για θέρμανση.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.22: education level by Q15D

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΚΗΡΟΖΙΝΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΚΗΡΟΖΙΝΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΚΗΡΟΖΙΝΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	0,00 %	6,00 %	6,00 %
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	0,00%	11,50 %	11,50 %
ΑΠΟΦ. ΛΥΚΕΙΟΥ	0,00 %	26,00 %	26,00 %
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	0,50 %	9,00 %	9,50 %
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ, ΤΕΙ	0,00 %	41,50 %	41,50 %
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	0,00 %	5,50 %	5,50 %
ΣΥΝΟΛΟ	0,50 %	99,50 %	100,00 %

X^2	P- value
9,57	0,0882



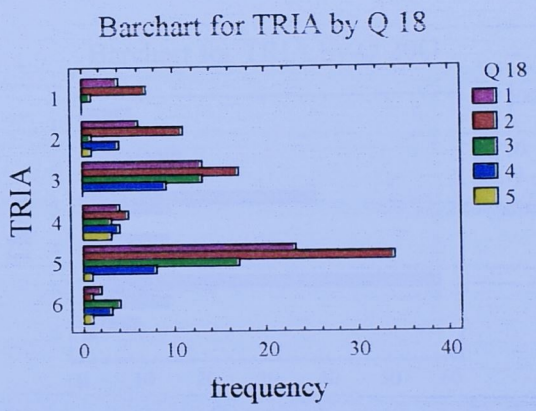
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποιήση ή μη κηροζίνης από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 9,57 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0882 < 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η χρήση ή μη κηροζίνης από τα νοικοκυριά του νομού Αττικής που δεν έχουν κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου μας επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν κηροζίνη για την θέρμανση του σπιτιού τους διότι δεν έχουν κεντρική θέρμανση είναι μηδαμινό σε σύγκριση με αυτό που δεν χρησιμοποιούν αυτού του είδους το καύσιμο. Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων διαμορφώνει την απόφαση τους σχετικά με το τι είδους καύσιμο θα χρησιμοποιήσουν και διαπιστώνουμε πως επιλέγουν πάντα το πιο υγιεινό, οικονομικό και εύκολο στην χρήση.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.23: education level by Q18

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΑΝΕΝΑ	ΕΧΩ ΕΝΑ	ΕΧΩ ΔΥΟ	ΕΧΩ ΤΡΙΑ	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	2,00 %	3,50%	0,50%	0,00%	0,00%	6,00%
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	3,00 %	5,50%	0,50%	2,00%	0,50%	11,50%
ΑΠΟΦ. ΛΥΚΕΙΟΥ	6,50 %	8,50%	6,50%	4,50%	0,00%	26,00%
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	2,00 %	2,50%	1,50%	2,00%	1,50%	9,50%
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ , ΤΕΙ	11,50 %	17,00%	8,50%	4,00%	0,50%	41,50%
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	1,00 %	0,50%	2,00%	1,50%	0,50%	5,50%
ΣΥΝΟΛΟ	26,00 %	37,50%	19,50%	14,00%	3,00%	100,00%

X^2	P-value
32,62	0,0371



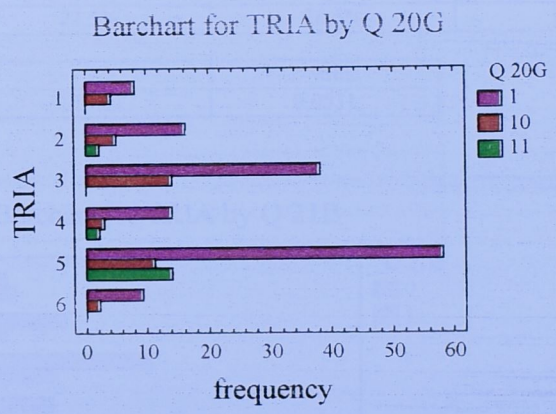
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα διαμερίσματα επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων. Η τιμή X^2 ισούται με 32,62 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0371 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής στην αγορά και χρήση κλιματιστικών διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν ένα κλιματιστικό μηχάνημα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν κανένα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.24: education level by Q20G

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΘΟΡΥΒΟ	ΕΧΩ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΓΙΑΤΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΘΟΡΥΒΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΑΛΛΑ ΓΙΑ ΑΛΛΟΝ ΛΟΓΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	4,00%	2,00%	0,00%	6,00%
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	8,00%	2,50%	1,00%	11,50%
ΑΠΟΦ. ΛΥΚΕΙΟΥ	19,00%	7,00%	0,00%	26,00%
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	7,00%	1,50%	1,00%	9,50%
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ , ΤΕΙ	29,00%	5,50%	7,00%	41,50%
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	4,50%	1,00%	0,00%	5,50%
ΣΥΝΟΛΟ	71,50%	19,50%	9,00%	100,00%

X^2	P-value
17,30	0,0680



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής που δεν έχουν κλιματιστικό λόγω της δημιουργίας θορύβου επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 17,30 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0680 <0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (Hλ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όσον αφορά το θόρυβο που δημιουργούν τα κλιματιστικά διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

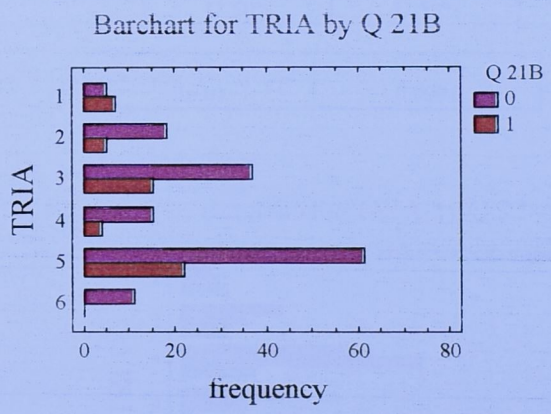
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δημιουργεί θόρυβο είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν για άλλους λόγους. Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως το γεγονός ότι το κλιματιστικό μηχάνημα δημιουργεί

θόρυβο είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την αγορά ή μη κλιματιστικού μηχανήματος

Πίνακας διπλής εισόδου 10.25 education level by Q21B

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΤΕΝΤΕΣ	ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΕΝΤΕΣ	ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΕΝΤΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ. ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	2,5%	3,5%	6%
ΑΠΟΦ. ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	9%	2,5%	11,5%
ΑΠΟΦ. ΛΥΚΕΙΟΥ	18,5%	7,5%	26%
ΑΠΟΦ. ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	7,5%	2%	9,5%
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ, ΤΕΙ	30,5%	11%	41,5%
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	5,5%	0%	5,5%
ΣΥΝΟΛΟ	73,5%	26,5%	100%

X^2	P-value
10,91	0,0531



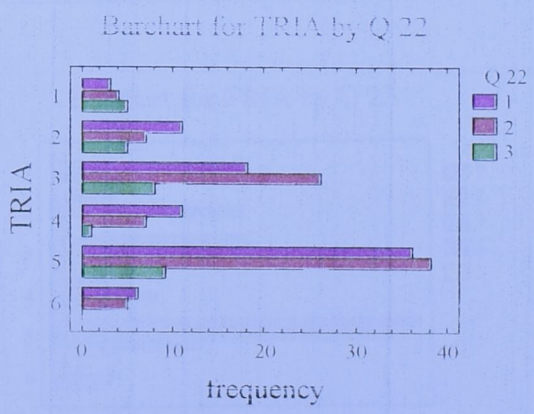
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποίηση τεντών από τους κατοίκους των νοικοκυριών του νομού Αττικής, προκειμένου να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 10,91 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0531 < 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (Hλ), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την τοποθέτηση τεντών για εξοικονόμηση ενέργειας διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν. Ακόμη, θα πρέπει να τονίσουμε πως οι ερωτηθέντες που έχουνε κάνει μεταπτυχιακά διαθέτουν όλοι τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας. Έτσι θα μπορούσαμε να πούμε πως το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για το αν θα χρησιμοποιήσουν ή όχι στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας και συγκεκριμένα τέντες.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.26: education level by Q22

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ Δ.Ε.Η	ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ	ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ	ΔΕΝ ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	1,50%	2,00%	2,50%	6,00%
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	5,50%	3,50%	2,50%	11,50%
ΑΠΟΦ. ΛΥΚΕΙΟΥ	9,00%	13,00%	4,00%	26,00%
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	5,50%	3,50%	0,50%	9,50%
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ, ΤΕΙ	18,00%	19,00%	4,50%	41,50%
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	3,00%	2,50%	0,00%	5,50%
ΣΥΝΟΛΟ	42,50%	43,50%	14,00%	100,00%

X^2	P value
16,01	0,0994



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής ,όσον αφορά τη χρησιμοποιήση μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ , επηρεάζεται από το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 16.01 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή $0.0994 < 0.10$. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A).

δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ή όχι το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

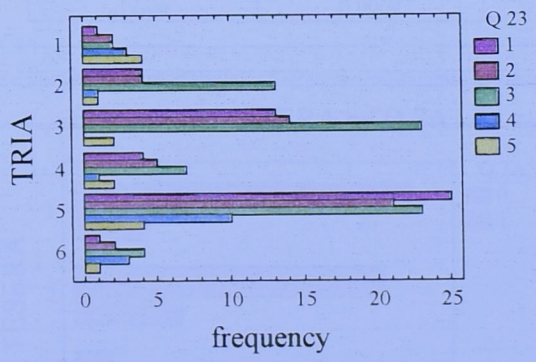
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που γνωρίζουν για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ και το χρησιμοποιούν είναι μικρότερο από αυτό που το γνωρίζουν αλλά δεν το χρησιμοποιούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.27: education level by Q23

ΕΠΙΠΕΔΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ /ΡΕΥΜΑ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	ΝΑΙ, ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΣΑ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΕΑΝ ΗΤΑΝ ΠΙΟ ΑΚΡΙΒΟ	ΜΑΛΛΟΝ ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΜΑΛΛΟΝ ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΑΠΟΦ.ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ	0,50%	1,00%	1,00%	1,50%	2,00%	6,00%
ΑΠΟΦ.ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ	2,00%	2,00%	6,50%	0,50%	0,50%	11,50%
ΑΠΟΦ.ΛΥΚΕΙΟΥ	6,50%	7,00%	11,50%	0,00%	1,00%	26,00%
ΑΠΟΦ.ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ	2,00%	2,50%	3,50%	0,50%	1,00%	9,50%
ΑΠΟΦ. ΑΕΙ. ΤΕΙ	12,50%	10,50%	11,50%	5,00%	2,00%	41,50%
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΑ	0,50%	1,00%	2,00%	1,50%	0,50%	5,50%
ΣΥΝΟΛΟ	24,00%	24,00%	36,00%	9,00%	7,00%	100,00%

X^2	P-value
39,39	0,0060

Barchart for TRIA by Q 23



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η απόφαση των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής να καταναλώσουν ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν είναι πιο ακριβό επηρεάζεται από το

επίπεδο εκπαίδευσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 39,39 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0060 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την χρησιμοποίηση ρεύματος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους.

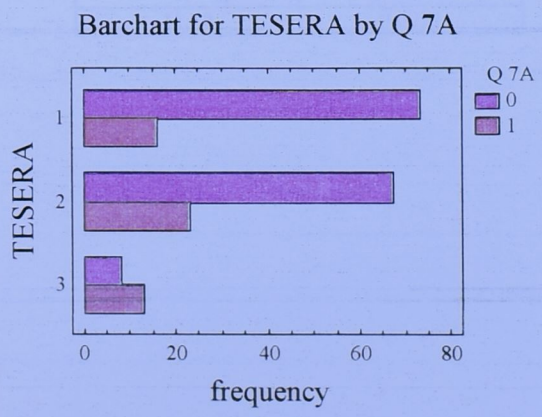
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που θα χρησιμοποιούσαν ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν ήταν πιο ακριβό είναι μικρότερο από αυτό που ίσως θα χρησιμοποιούσαν.

Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από τη χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούνε οι ερωτηθέντες:

Πίνακας διπλής εισόδου 10.28: residence construction date by Q7A

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ / ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ	ΕΧΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	36,50%	8,00%	44,50%
1979-1998	33,50%	11,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	4,00%	6,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	74,00%	26,00%	100,00%

X^2	P-value
17,06	0,0002



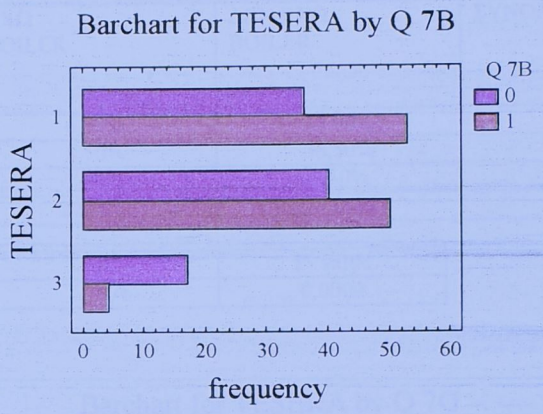
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η ύπαρξη ηλιακού θερμοσίφωνα στα διαμερίσματα επηρεάζεται από την χρονολογία κατασκευής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 17,06 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0002 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την χρήση ή μη ηλεκτρικού θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με τη χρονολογία κατά την οποία χτίστηκε το διαμέρισμα ή η πολυκατοικία στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν. Εδώ θα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων έχει ηλεκτρικό θερμοσίφωνα και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν. Επομένως θα μπορούσαμε να πούμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή τους για χρήση ή μη ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.29: residence construction date by Q7B

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ / ΗΛΙΑΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ	ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	18,00%	26,50%	44,50%
1979- 1998	20,00%	25,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	8,50%	2,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	46,50%	53,50%	100,00%

X^2	P-value
11,48	0,0032



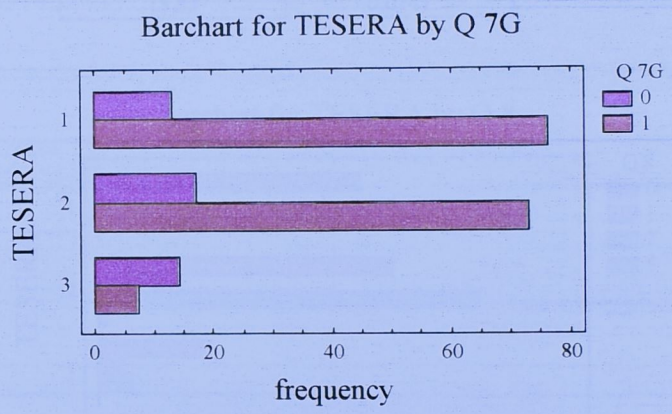
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι κάτοικοι των νοικοκυριών του νομού Αττικής στην απόφασή τους να χρησιμοποιήσουν ηλιακό θερμοσίφωνα επηρεάζονται από την χρονολογία κατά την οποία χτίστηκε το διαμέρισμα/ πολυκατοικία στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 11,48 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0032 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η απόφαση των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς τη χρήση ή όχι ηλιακού θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με τη χρονολογία κατά την οποία χτίστηκε το διαμέρισμα ή πολυκατοικία στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που κατοικούν σε διαμέρισμα / πολυκατοικία η οποία χτίστηκε πριν το 1979 και έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει για τους ερωτηθέντες που κατοικούν σε διαμέρισμα / πολυκατοικία η οποία χτίστηκε μετά το 1998. Επομένως θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην επιλογή τους για χρήση ή μη ηλιακού θερμοσίφωνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.30: residence construction date by Q7G

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ / BOILER	ΕΧΩ BOILER	ΔΕΝ ΕΧΩ BOILER	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	6,50%	38,00%	44,50%
1979- 1998	8,50%	36,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	7,00%	3,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	22,00%	78,00%	100,00%

X^2	P- value
27,76	0,0000



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι κάτοικοι των νοικοκυριών του νομού Αττικής στην απόφασή τους να χρησιμοποιήσουν θερμοσίφωνα BOILER επηρεάζονται από την χρονολογία κατά την οποία χτίστηκε το διαμέρισμα/ πολυκατοικία στην / στο οποίο κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 27,76 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όσον αφορά την αγορά ή μη θερμοσίφωνα BOILER διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας/ διαμερίσματος .

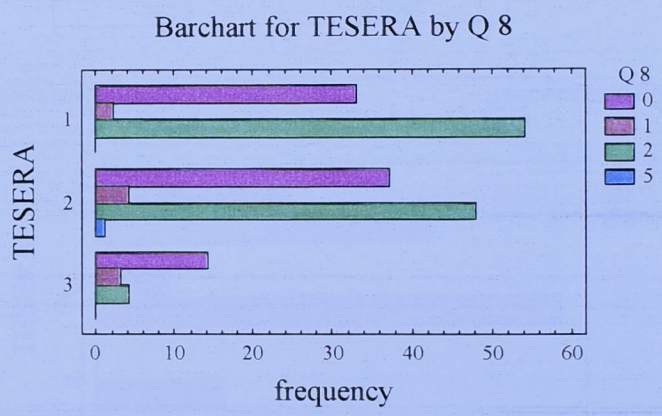
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 και έχουν Boiler είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει για τους ερωτηθέντες των οποίων το διαμέρισμα / πολυκατοικία χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 και του 1998. Επομένως η χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας / διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες διαμορφώνει την απόφαση τους για αγορά ή μη

θερμοσίφωνα Boiler.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.31: residence construction date by Q8

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΗΛΙΑΚΟΣ	ΕΙΜΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΣ	ΔΕΝ ΕΙΜΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΗΜΕΝΟΣ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	16,50%	1,00%	27,00%	44,50%
1979-1998	18,50%	2,00%	24,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	7,00%	1,50%	2,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	42,00%	4,50%	53,00%	100,00%

X^2	P- value
15,83	0,0147



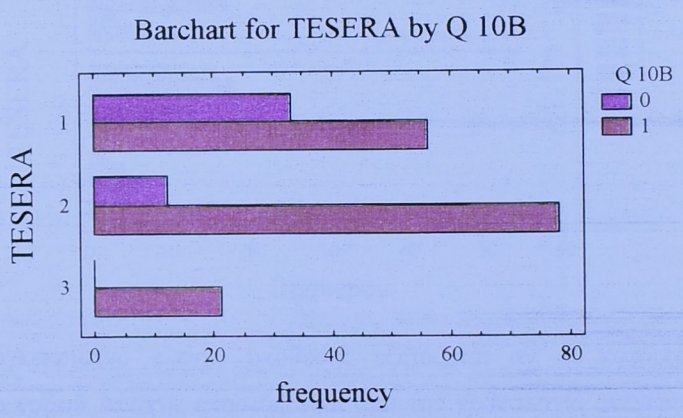
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο βαθμός στον οποίο είναι ευχαριστημένοι ή όχι οι ερωτώμενοι από την ύπαρξη του ηλιακού τους θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την χρονολογία κατασκευής του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 15,83 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0147 < 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή ο βαθμός ικανοποίησης των νοικοκυριών του νομού Αττικής από την χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας / διαμερίσματος που κατοικούν.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε το ποσοστό των ερωτηθέντων που είναι ευχαριστημένοι από την χρήση ηλιακού θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν είναι.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.32: residence construction date by Q10B

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΗΛΙΑΚΟΣ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΑΛΙΟ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΚΑΙ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΑΛΛΑ ΟΧΙ ΓΙΑ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΛΟΓΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	16,50%	28,00%	44,50%
1979- 1998	6,00%	39,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	0,00%	10,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	22,50%	77,50%	100,00%

X^2	P- value
21,28	0,0000



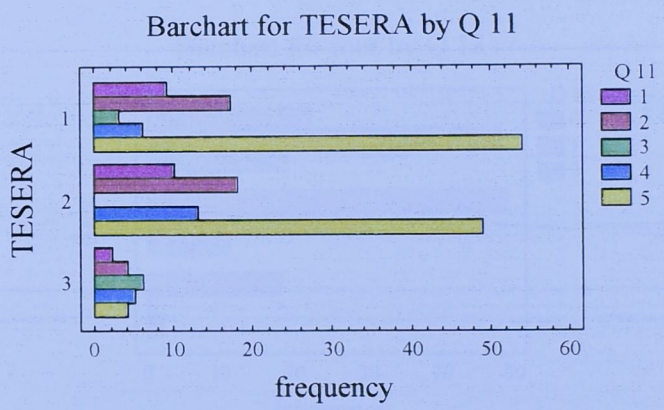
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι δεν διαθέτει ηλιακό θερμοσίφωνα επειδή δεν υπάρχει εγκατάσταση, επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του σπιτιού. Η τιμή X^2 ισούται με 21,28 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή τα νοικοκυριά του νομού Αττικής επηρεάζονται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν και αναλόγως τοποθετούν ή όχι ηλιακό θερμοσίφωνα.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα επειδή είναι παλιό το σπίτι και δεν υπάρχει η ανάλογη εγκατάσταση είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα για άλλους λόγους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.33: residence construction date by Q11

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΛΙΑΚΟΥ	ΑΠΛΟΣ ΗΛΙΑΚΟΣ	ΗΛΙΑΚΟΣ ΜΕ ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ	ΗΛΙΑΚΟΣ ΜΕ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΣΕΡΠΑΝΤΙΝΑ	ΔΕΝ ΞΕΡΩ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΗΛΙΑΚΟ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	4,50%	8,50%	1,50%	3,00%	27,00%	44,50%
1979- 1998	5,00%	9,00%	0,00%	6,50%	24,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	1,00%	2,00%	3,00%	2,50%	2,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	10,50%	19,50%	4,50%	12,00%	53,50%	100,00%

X^2	P- value
41,90	0,0000



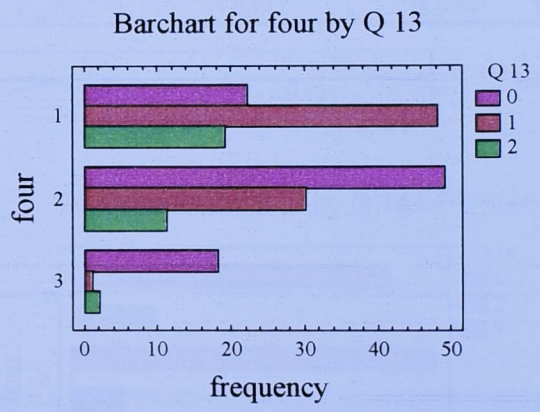
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι κάτοικοι των νοικοκυριών του νομού Αττικής επηρεάζονται από την χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας / διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν, ως προς την τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα που θα εγκαταστήσουν. Η τιμή X^2 ισούται με 41,90 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000< 0,01 .Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή , οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής ως προς την επιλογή της τεχνολογίας του ηλιακού τους θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας/ διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερο από αυτό που διαθέτουν απλό ηλιακό ή ηλιακό με αντίσταση και σερπαντίνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.34: residence construction date by Q13

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΑΥΤΟΝΟΜΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΗ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΟΝΟΜΗ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	11,00%	24,00%	9,50%	44,50%
1979-1998	24,50%	15,00%	5,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	9,00%	0,50%	1,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	44,50%	39,50%	16,00%	100,00%

X^2	P- value
42,49	0,0000



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν αυτόνομη ή μη αυτόνομη κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης της πολυκατοικίας/ διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 42,49 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν αυτόνομη ή μη αυτόνομη κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία διαμένουν.

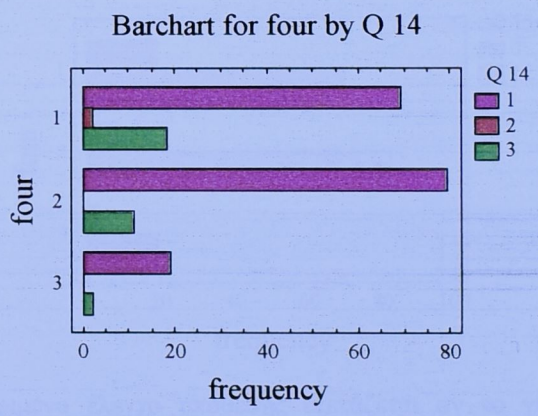
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν αυτόνομη κεντρική θέρμανση και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει

για τους ερωτηθέντες των οποίων το διαμέρισμα στο οποίο κατοικούν χτίστηκε πριν το 1979. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας των ερωτηθέντων επηρεάζει την απόφαση τους για χρήση ή μη αυτόνομης κεντρικής θέρμανσης.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.35 : residence construction date by Q14

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΚΑΥΣΙΜΟ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	34,50%	1,00%	9,00%	44,50%
1979- 1998	39,50%	0,00%	5,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	9,50%	0,00%	1,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	83,50%	1,00%	15,50%	100,00%

X^2	P- value
13,99	0,0297



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν την ενέργεια (καύσιμο) που θα χρησιμοποιήσουν για την κεντρική θέρμανση του διαμερίσματος που κατοικούν επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του κτίσματος (διαμέρισμα/ πολυκατοικία).Η τιμή X^2 ισούται με 13,99% με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0297< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να επιλέξουν το καύσιμο που θα χρησιμοποιήσουν για την κεντρική θέρμανση του διαμερίσματος

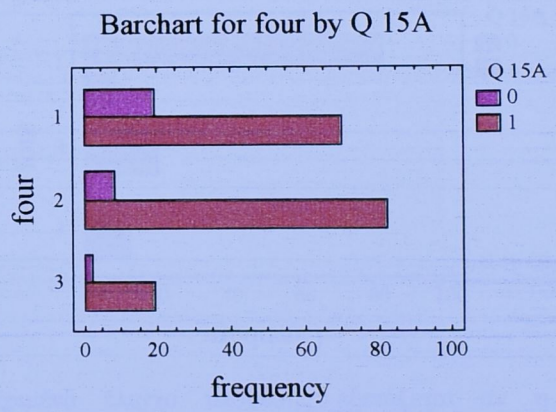
τους διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν κεντρική θέρμανση και χρησιμοποιούν πετρέλαιο είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.36 : residence construction date by Q15A

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΔΕΝ ΕΧΩ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΡΕΥΜΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	9,50%	35,00%	44,50%
1979- 1998	4,00%	41,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	1,00%	9,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	14,50%	85,50%	100,00%

X^2	P- value
6,07	0,0480



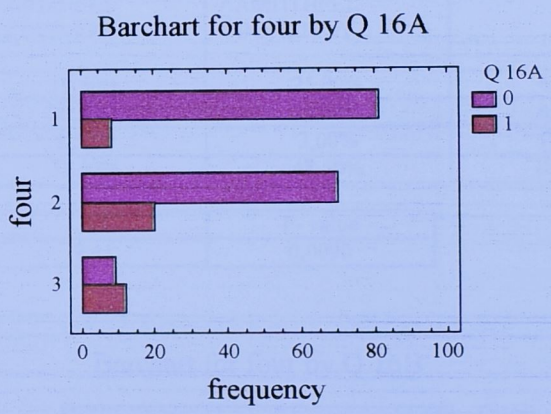
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι τα διαμερίσματα που δεν έχουν κεντρική θέρμανση χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα , επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας .Η τιμή X^2 ισούται με 6,07 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0480< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρικό ρεύμα για θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα ως καύσιμο για την θέρμανση του σπιτιού τους είναι μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.37: residence construction date by Q16A

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΠΙΤΙΟΥ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΚΟΙΝΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ	ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΚΟΙΝΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΠΥΡΑΚΤΩΣΗΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	40,50%	4,00%	44,50%
1979- 1998	35,00%	10,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	4,50%	6,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	80,00%	20,00%	100,00%

X^2	P-value
25,13	0,0000



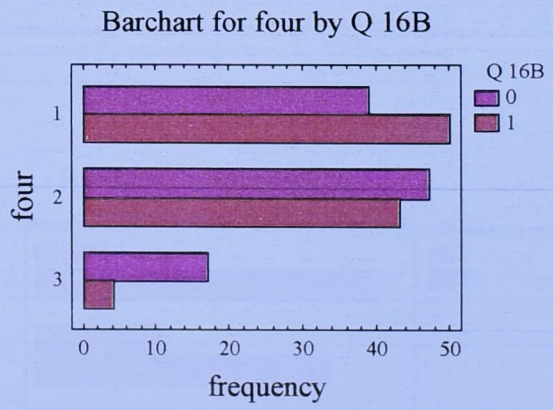
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης για το φωτισμό του σπιτιού τους επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 25,13 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης για το φωτισμό του σπιτιού τους διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα στο οποίο κατοικούν χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 – 1998 και χρησιμοποιούν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Αντιθέτως, το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 είναι μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει την συμπεριφορά τους ως προς την χρήση ή μη κοινών ηλεκτρικών λαμπτήρων πυράκτωσης για τον φωτισμό του σπιτιού τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.38: residence construction date by Q16B

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΠΙΤΙΟΥ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ	ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΘΟΡΙΣΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	19,50%	25,00%	44,50%
1979- 1998	23,50%	21,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	8,50%	2,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	51,50%	48,50%	100,00%

X^2	P- value
9,41	0,0090



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση / συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν λαμπτήρες φθορισμού επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 9,41 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0090 < 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό

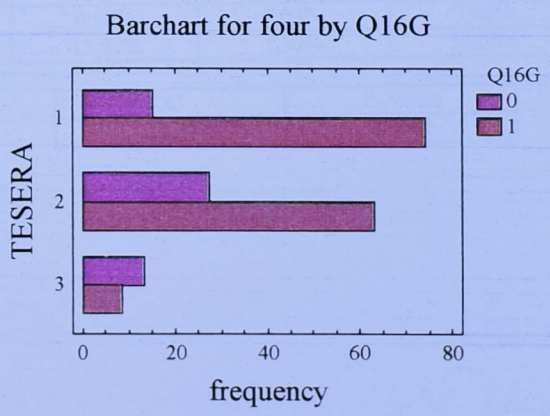
επιτρέπει να την εναλλακτική υπόθεση (Ha) , δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση / συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν λαμπτήρες φθορισμού διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν λαμπτήρες φθορισμού για τον φωτισμό του σπιτιού τους και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε πριν το 1979 είναι μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Το αντίθετο ισχύει για τους ερωτηθέντες των οποίων το σπίτι στο οποίο κατοικούν χτίστηκε μεταξύ του 1979 – 1998 και μετά το 1998. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει την απόφαση τους για χρήση ή μη λαμπτήρων φθορισμού για τον φωτισμό του σπιτιού τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.39: residence construction date by Q16G

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΦΩΤΙΣΜΟΣ ΣΠΙΤΙΟΥ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΔΕΝ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	7,50%	37,00%	44,50%
1979- 1998	13,50%	31,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	6,50%	4,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	27,50%	72,50%	100,00%

X^2	P- value
17,81	0,0001



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση /

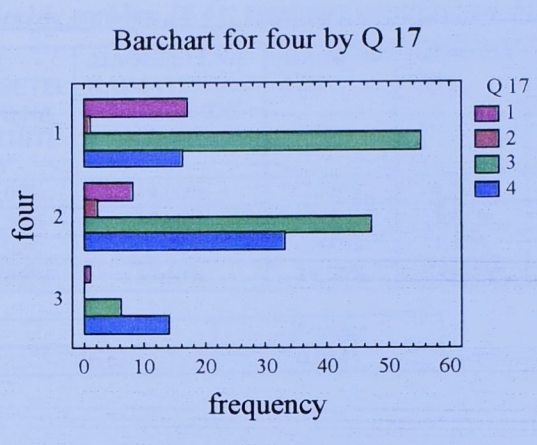
συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες για τον φωτισμό του σπιτιού τους επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 17,81 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0001<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A) , δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση / συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες για τον φωτισμό του σπιτιού τους και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Το αντίθετο ισχύει για τις άλλες δύο περιπτώσεις, δηλαδή για τους ερωτηθέντες των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 – 1998. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για χρήση ή μη ηλεκτρονικών λαμπτήρων

Πίνακας διπλής εισόδου 10.40: residence construction date by Q17

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΑΚΡΙΒΟΙ	ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΓΙΑΤΙ ΕΙΧΑ ΑΡΝΗΤΙΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ	ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΓΙΑΤΙ ΔΕΝ ΤΟΥΣ ΓΝΩΡΙΖΩ	ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ ΑΛΛΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	8,50%	0,50%	27,50%	8,00%	44,50%
1979- 1998	4,00%	1,00%	23,50%	16,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	0,50%	0,00%	3,00%	7,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	13,00%	1,50%	54,00%	31,50%	100,00%

X^2	P- value
23,27	0,0007



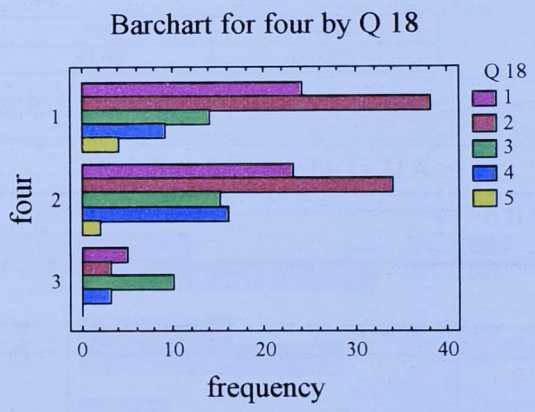
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες δεν χρησιμοποιούν καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, επηρεάζονται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας. Η τιμή X^2 ισούται με 23,27 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0007< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτώμενοι δεν χρησιμοποιούν καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζονται από την χρονολογία κατασκευής του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επειδή δεν τους γνωρίζουν είναι μεγαλύτερο από αυτό που τους γνωρίζουν. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η άγνοια των ερωτηθέντων για την ύπαρξη των ηλεκτρονικών λαμπτήρων είναι μεγάλη και για αυτό θα πρέπει να παρθούν κάποια μέτρα για την ενημέρωση του κοινού ως προς την χρήση των ηλεκτρονικών λαμπτήρων και τα θετικά που απορρέουν από αυτήν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.41: residence construction date by Q18

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΑ	ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΚΑΝΕΝΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΕΝΑ ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΥΟ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΤΡΙΑ	ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	12,00%	19,00%	7,00%	4,50%	2,00%	44,50%
1979- 1998	11,50%	17,00%	7,50%	8,00%	1,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	2,50%	1,50%	5,00%	1,50%	0,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	26,00%	37,50%	19,50%	14,00%	3,00%	100,00%

X^2	P- value
16,63	0,0343



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα διαμερίσματα επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσής τους. Η τιμή X^2 ισούται με 16,63 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0343< 0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να αγοράσουν και να τοποθετήσουν κλιματιστικό στο σπίτι τους διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

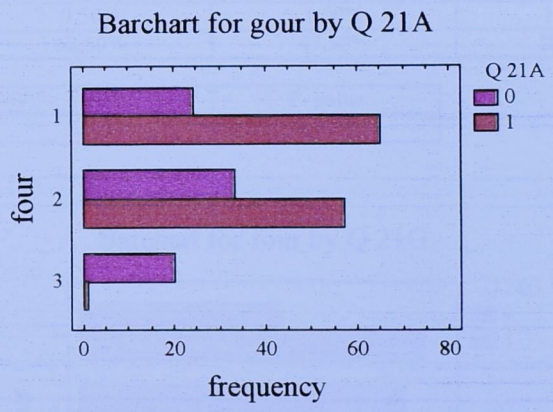
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν δύο κλιματιστικά μηχανήματα και των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 είναι μεγαλύτερο από αυτό που διαθέτουν κανένα, ένα ,τρία ή περισσότερα από τρία κλιματιστικά μηχανήματα. Το αντίθετο ισχύει για τους ερωτηθέντες των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 – 1998. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η χρονολογία ανέγερσης του

διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για τον αριθμό των κλιματιστικών μηχανημάτων που θα τοποθετήσουν σε αυτήν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.42: residence construction date by Q21A

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΝΑΙ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΟΧΙ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΔΙΠΛΑ ΠΑΡΑΘΥΡΑ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	12,00%	32,50%	44,50%
1979- 1998	16,50%	28,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	10,00%	0,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	38,50%	61,50%	100,00%

X^2	P- value
33,68	0,0000



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν διπλά παράθυρα στο σπίτι τους για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 33,68 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000< 0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας διαμορφώνεται ανάλογα με ην χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

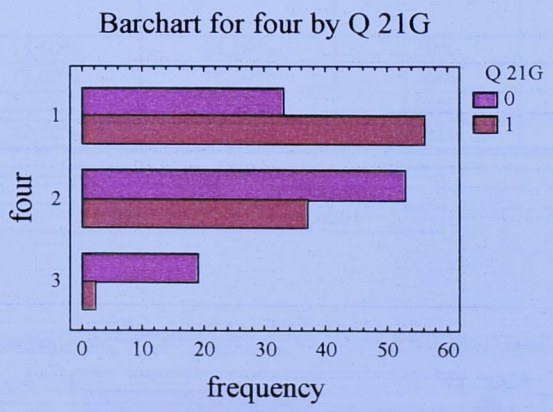
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των

ερωτηθέντων που διαθέτουν στο σπίτι τους διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας και των οποίων το σπίτι χτίστηκε μετά το 1998 είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν. Το αντίθετο ισχύει στις περιπτώσεις των ερωτηθέντων των οποίων το σπίτι στο οποίο κατοικούν χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 – 1998. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για χρήση ή μη διπλών παραθύρων προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.43: residence construction date by Q21G

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΟΥ ΔΕΝ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΚΟΥΦΩΜΑΤΑ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	16,50%	28,00%	44,50%
1979- 1998	26,50%	18,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	9,50%	1,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	52,50%	47,50%	100,00%

X^2	P- value
22,11	0,0000



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση / συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν κουφώματα αλουμινίου για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος / πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 22,11 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής

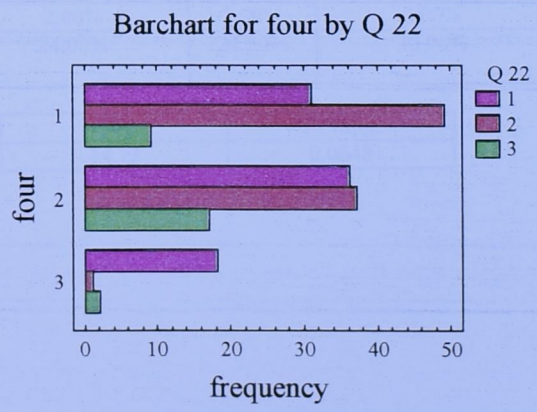
σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση/ συμπεριφορά των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να τοποθετήσουν κουφώματα αλουμινίου διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε πριν το 1979 και διαθέτουν κουφώματα αλουμινίου για εξοικονόμηση ενέργειας είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει στις περιπτώσεις των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μεταξύ του 1979 – 1998 και μετά το 1998. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για τοποθέτηση ή μη κουφωμάτων αλουμινίου προκειμένου να κάνουν εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.44: residence construction date by Q22

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΜΕΙΩΜΕΝΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΔΕΗ	ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ	ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ ΑΛΛΑ ΔΕΝ ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩ	ΔΕΝ ΤΟ ΓΝΩΡΙΖΩ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	15,50%	24,50%	4,50%	44,50%
1979- 1998	18,00%	18,50%	8,50%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	9,00%	0,50%	1,00%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	42,50%	43,50%	14,00%	100,00%

X^2	P- value
23,48	0,0001



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/

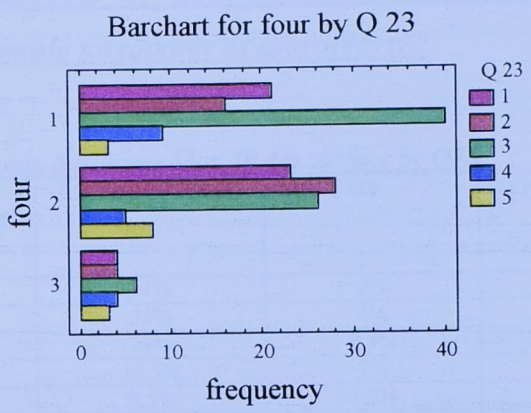
συμπεριφορά κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 23,48 με πιθανότητα η τιμή αυτή να παρατηρηθεί 0,0001< θ,01. Τ ο αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε μετά το 1998 και χρησιμοποιούν το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν το χρησιμοποιούν. Το αντίθετο ισχύει στις περιπτώσεις των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα χτίστηκε πριν το 1979 και μεταξύ του 1979 – 1998. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για χρήση ή μη του μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.45: residence construction date by Q23

ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΑ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΟΣ/ ΡΕΥΜΑ ΑΠΟ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ	ΝΑΙ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΣΑ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΕΑΝ ΗΤΑΝ ΠΙΟ ΑΚΡΙΒΟ	ΜΑΛΛΟΝ ΝΑΙ	ΙΣΩΣ ΘΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΣΑ	ΜΑΛΛΟΝ ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΣΥΝΟΛΟ
ΠΡΙΝ ΤΟ 1979	10,50%	8,00%	20,00%	4,50%	1,50%	44,50%
1979- 1998	11,50%	14,00%	13,00%	2,50%	4,00%	45,00%
ΜΕΤΑ ΤΟ 1998	2,00%	2,00%	3,00%	2,00%	1,50%	10,50%
ΣΥΝΟΛΟ	24,00%	24,00%	36,00%	9,00%	7,00%	100,00 %

X^2	P- value
14,72	0,0648



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η αντίδραση/ συμπεριφορά των κατοίκων των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν είναι πιο ακριβό επηρεάζεται από την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν. Η τιμή X^2 ισούται με 14,72 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0648< 0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η αντίδραση των νοικοκυριών του νομού Αττικής όταν πρόκειται να χρησιμοποιήσουν ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν θα είναι πιο ακριβό διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν.

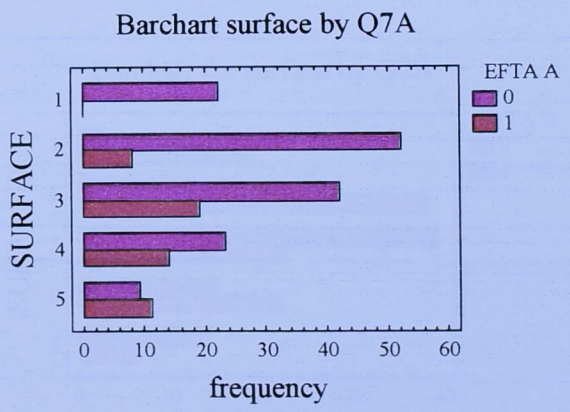
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που ίσως θα χρησιμοποιούσαν ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα και εάν ήταν πιο ακριβό είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν θα χρησιμοποιούσαν ή που σίγουρα θα χρησιμοποιούσαν.

Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από την επιφάνεια του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες

Πίνακας διπλής εισόδου 10.46: surface by Q7A

ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ /ΗΛΕΚΤΡ.ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ	ΕΧΩ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ	ΔΕΝ ΕΧΩ	ΣΥΝΟΛΟ
<60τ.μ.	11%	0%	11%
61 – 80τ.μ.	26%	4%	30%
81 – 100τ.μ.	21%	9,5%	30,5%
101 – 120τ.μ.	11,5%	7%	18,5%
> 120τ.μ.	4,5%	5,5%	10%
ΣΥΝΟΛΟ	74%	26%	100%

X^2	P-value
25,01	0,0001



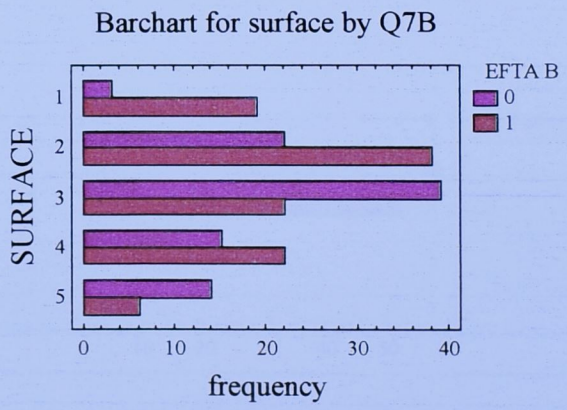
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο η ύπαρξη ή όχι ηλεκτρικού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 25, 01 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,001<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η ύπαρξη ή όχι ηλεκτρικού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα και των οποίων το διαμέρισμα είναι λιγότερο από 60 τ.μ. είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο παρατηρούμε στην περίπτωση των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι μεγαλύτερο από 120 τ.μ. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η έκταση του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για χρήση ή μη ηλεκτρικού θερμοσίφωνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.47:surface by Q7B

Επιφάνεια/ Ηλιακός θερμοσίφωνας	Έχω ηλιακό	Δεν έχω ηλιακό	Σύνολο
<60 τ. μ	1,5%	9,5%	11%
61-80 τ. μ	11%	19%	30%
81-100 τ. μ	19,5%	11%	30,5%
101-120 τ. μ	7,5%	11%	18,5%
>120 τ. μ	7%	3%	10%
Σύνολο	46,5%	53,5%	100%

X^2	P-value
24,3	0,001



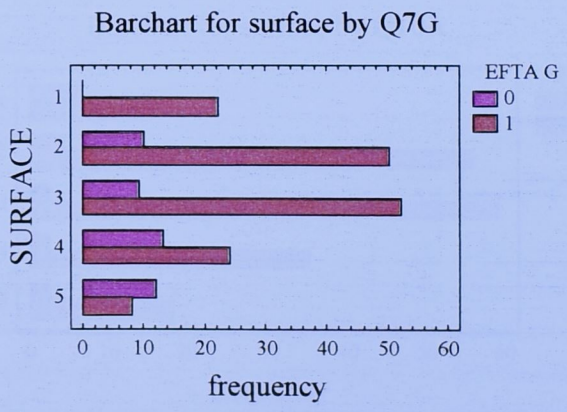
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η ύπαρξη ή όχι ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 24,3 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,001<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η ύπαρξη ή όχι ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα και των οποίων το διαμέρισμα είναι πάνω από 120 τ.μ. είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι μικρότερο από 60 τ.μ. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για χρήση ή μη ηλιακού θερμοσίφωνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.48 surface by Q7G

Επιφάνεια/ Boiler	Έχω Boiler	Δεν έχω Boiler	Σύνολο
<60 τ. μ	0%	11%	11%
61-80 τ. μ	5%	25%	30%
81-100 τ. μ	4,5%	26%	30,5%
101-120 τ. μ	6,5%	12%	18,5%
>120 τ. μ	6%	4%	10%
Σύνολο	22%	78%	100%

X^2	P-value
29,62	0,0000



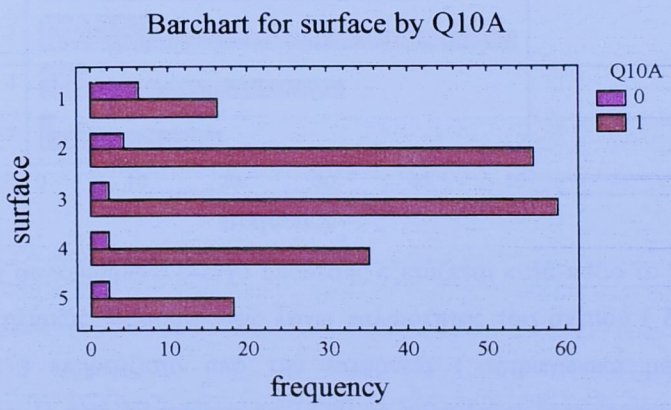
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο η ύπαρξη ή όχι Boiler επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 29,62 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η ύπαρξη ή όχι Boiler επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που κατοικούν σε διαμέρισμα άνω των 120 τ.μ. και έχουν Boiler είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει στις περιπτώσεις των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι μικρότερο των 120 τ.μ. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για χρήση ή μη θερμοσίφωνα Boiler.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.49:surface by Q10A

Επιφάνεια/ Ηλιακός ακριβός	Ναι	Όχι	Σύνολο
< 60 τ. μ	3%	8%	11%
61-80 τ. μ	2%	28%	30%
81-100 τ. μ	1%	29,5%	30,5%
101-120 τ. μ	1%	17,5%	18,5%
>120 τ. μ	1%	9%	10%
Σύνολο	8%	92%	100%

X^2	P-value
13,54	0,0089



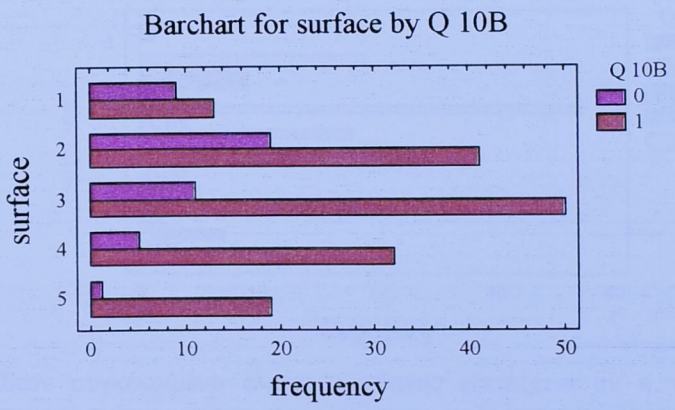
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι δεν υπάρχει ηλιακός θερμοσίφωνας επειδή είναι ακριβός σχετίζεται με την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 13,54 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0089<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι δεν υπάρχει ηλιακός θερμοσίφωνας επειδή είναι ακριβός επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα επειδή τον θεωρούν ακριβό είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν αλλά για άλλον λόγο.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.50:surface by Q10B

Επιφάνεια/ Δεν υπάρχει εγκατάσταση	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60 τ. μ	4,5%	6,5%	11%
61-80 τ.	9,5%	20,5%	30%
81-100 τ. μ	4,5%	25%	30,5%
101-120 τ. μ	9,5%	16%	18,5%
>120 τ. μ	0,5%	9,5%	10%
Σύνολο	22,5%	77,5%	100%

X^2	P-value
13,09	0,0108



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο το γεγονός ότι δεν υπάρχει ηλιακός θερμοσίφωνας λόγω παλαιότητας του σπιτιού (δεν υπάρχει εγκατάσταση) επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 13,09 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0108<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή το γεγονός ότι δεν υπάρχει ηλιακός θερμοσίφωνας, λόγω παλαιότητας του σπιτιού σχετίζεται με την επιφάνεια του διαμερίσματος.

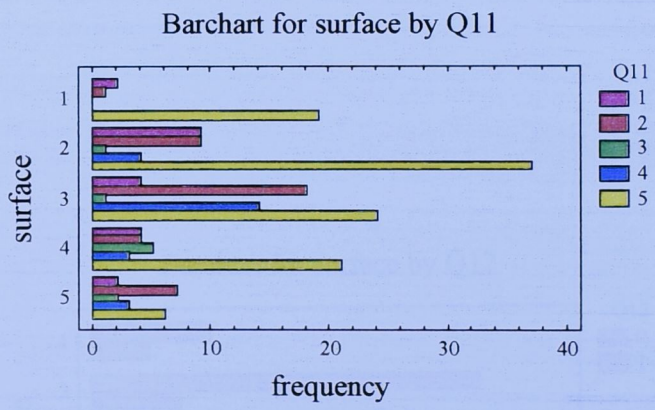
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν έχουν ηλιακό θερμοσίφωνα επειδή το σπίτι είναι παλιό και δεν

υπάρχει εγκατάσταση είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν αλλά για άλλους λόγους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.51:surface by Q11

Επιφάνεια/ Τεχνολογία	Απλός	Βοηθ. Ηλεκτρ. Αντίσταση	Τριπλής ενέργειας	Δεν ξέρω	Δεν έχω ηλιακό	Σύνολο
<60 τ. μ	1%	0,5%	0%	0%	9,5%	11%
61-80 τ. μ	4,5%	4,5%	0,5%	2%	18,5%	30%
81-100 τ. μ	2%	9%	0,5%	7%	12%	30,5%
101-120τ. μ	2%	2%	2,5%	1,5%	10,5%	18,5%
>120 τ. μ	1%	3,5%	1%	1,5%	3%	10%
Σύνολο	10,5%	19,5%	4,5%	12%	53,5%	100%

X^2	P-value
43,87	0,0002



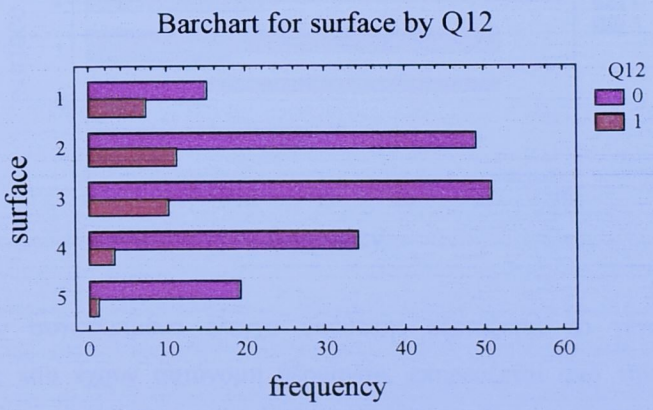
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 43,87 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0002<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (H_A), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή η τεχνολογία του ηλιακού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν ηλιακό θερμοσίφωνα με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση είναι μεγαλύτερο από αυτό που διαθέτουν απλό ηλιακό ή τριπλής ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.52:surface by Q12

Επιφάνεια/ Κεντρική θέρμανση	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60τ. μ	7,5%	3,5%	11%
61-80 τ. μ	24,5%	5,5%	30%
81-100 τ. μ	25,5%	5%	30,5%
100-120 τ. μ	17%	1,5%	18,5%
> 120 τ. μ	9,5%	0,5%	10%
Σύνολο	84%	16%	100%

X^2	P-value
7,86	0,0968



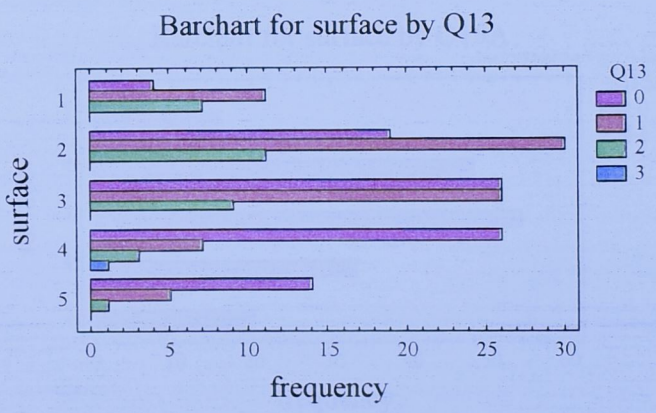
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι έχει ή όχι κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 7,86 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0968<0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή το αν το σπίτι έχει ή όχι κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το σπίτι διαθέτει κεντρική θέρμανση είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.53:surface by Q13

Επιφάνεια/ Αυτόνομη	Ναι	Όχι	Δεν έχω κεντρική	Σύνολο
<60 τ. μ	2%	5,5%	3,5%	11%
61-80 τ. μ	9,5%	15%	5,5%	30%
81-100 τ. μ	13%	13%	4,5%	30,5%
101-120τ. μ	13%	3,5%	2%	18,5%
>120 τ. μ	7%	2,5%	0,5%	10%
Σύνολο	44,5%	39,5%	16%	100%

X^2	P-value
32,85	0,0010



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται το γεγονός, αν τα διαμερίσματα που έχουν αυτόνομη θέρμανση, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 32,85 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0010<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή αν το σπίτι έχει ή όχι κεντρική αυτόνομη θέρμανση επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

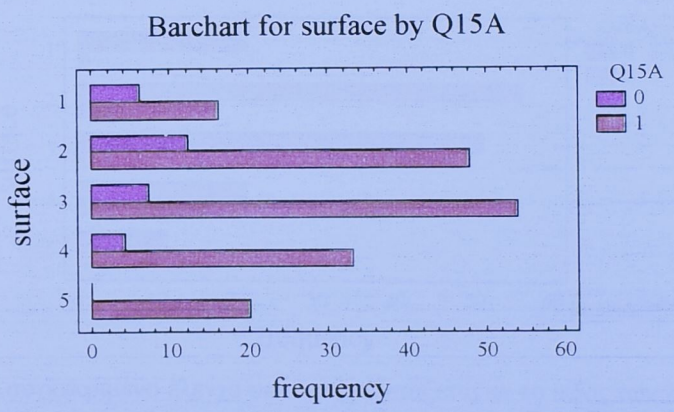
Ο πίνακας διπλής εισόδου μας επιτρέπει να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το σπίτι διαθέτει αυτόνομη κεντρική θέρμανση και είναι άνω των 120 τ.μ. είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτει . Το αντίθετο

ισχύει στην περίπτωση όπου το σπίτι των ερωτηθέντων είναι μικρότερο από 60 τ.μ. ή από 61 – 80 τ.μ. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για τοποθέτηση αυτόνομης ή μη αυτόνομης κεντρικής θέρμανσης.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.54:surface by Q15A

Επιφάνεια/ Ηλεκτρικό ρεύμα	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60 τ. μ	3%	8%	11%
61-80 τ. μ	6%	24%	30%
81-100 τ. μ	3,5%	27%	30,5%
101-120 τ. μ	2%	16,5%	18,5%
> 120 τ. μ	0%	10%	10%
Σύνολο	14,5%	85,5	100%

X^2	P-value
8,61	0,0717



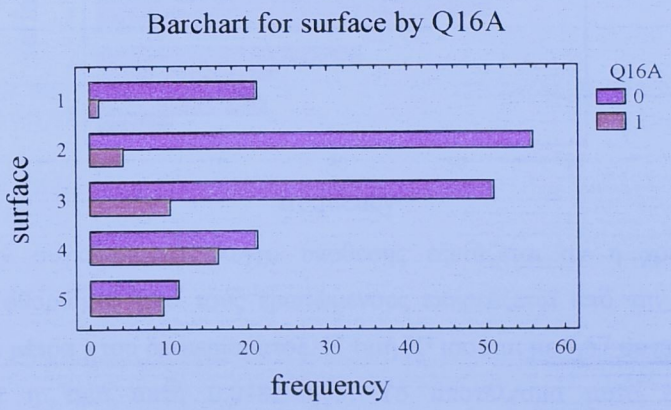
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το καύσιμο που χρησιμοποιείται στα σπίτια που δεν έχουν κεντρική θέρμανση και πιο συγκεκριμένα αν το ηλεκτρικό ρεύμα επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 8,61 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0, 0717<0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή αν το διαμέρισμα χρησιμοποιεί ή όχι ηλεκτρικό ρεύμα στην περίπτωση που δεν υπάρχει κεντρική θέρμανση επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν ηλεκτρικό ρεύμα ως ενέργεια για την θέρμανση του σπιτιού τους είναι κατά πολύ μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.55:surface by Q16A

Επιφάνεια/ Λαμπτήρες πυράκτωσης	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60 τ. μ	10,5%	0,5%	11%
61-80 τ. μ	28%	2%	30%
81-100 τ. μ	25,5%	5%	30,5%
101-120τ. μ	10,5%	8%	18,5%
>120 τ. μ	5,5%	4,5%	10%
Σύνολο	80%	20%	100%

X^2	P-value
30,75	0,0000



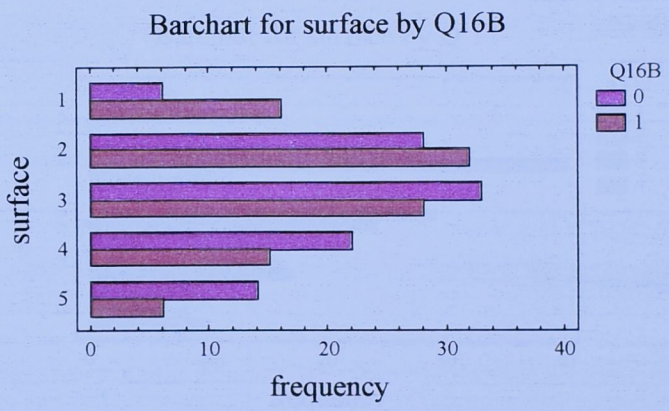
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το είδος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούν οι ερωτώμενοι και πιο συγκεκριμένα αν ο φωτισμός του σπιτιού με κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 30,75 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το αν οι ερωτηθέντες χρησιμοποιούν ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης ή όχι επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης για τον φωτισμό του σπιτιού τους είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.56:surface by Q16B

Επιφάνεια/ Λαμπτήρες φθορισμού	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60 τ. μ	3%	8%	11%
61-80 τ. μ	14%	16%	30%
81-100 τ. μ	16,5%	14%	30,5%
101-120τ. μ	11%	7,5%	18,5%
>120 τ. μ	7%	3%	10%
Σύνολο	51,5%	48,5%	100%

X^2	P-value
9,57	0,0482



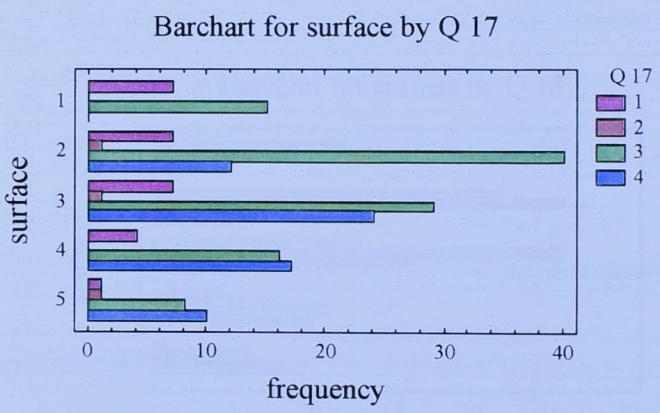
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρησιμοποίηση λαμπτήρων φθορισμού από τους ερωτώμενους επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 9,57 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0482<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η χρησιμοποίηση λαμπτήρων φθορισμού επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι άνω των 120 τ.μ. και χρησιμοποιούν λαμπτήρες φθορισμού για τον φωτισμό του είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι μικρότερο από 60 τ.μ. ή από 61 – 80 τ.μ. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων επηρεάζει την απόφαση τους για χρήση ή μη λαμπτήρων φθορισμού για φωτισμό.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.57:surface by Q17

Επιφάνεια/ Όχι ηλεκτρ. Λαμπτήρες	Είναι ακριβοί	Είχα αρνητική εμπειρία	Δεν τους γνωρίζω	Χρησιμοποιώ ηλεκτρ. Λαμπτήρες	Σύνολο
<60 τ. μ	3,5%	0%	7,5%	0%	11%
61-80 τ. μ	3,5%	0,5%	20%	6%	30%
81-100 τ. μ	3,5%	0,5%	14,5%	12%	30,5%
101-120τ. μ	2%	0%	8%	8,5%	18,5%
>120τ .μ	0,5%	0,5%	4%	5%	10%
Σύνολο	13%	1,5%	54%	31,5%	100%

X^2	P-value
29,7	0,0031



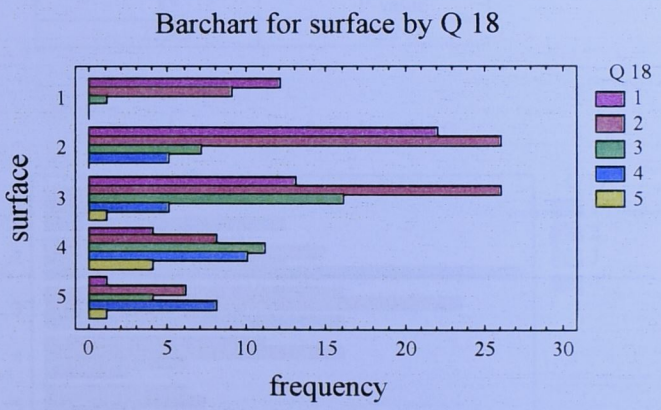
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτώμενοι δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζονται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 29,7 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0, 0031. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζονται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν γνωρίζει την ύπαρξη των ηλεκτρονικών λαμπτήρων και τα θετικά που απορρέουν από την χρησιμοποίηση τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.58:surface by Q18

Επιφάνεια/ Κλιματιστικά	ΚΑΝΕΝΑ	ΕΝΑ	ΔΥΟ	ΤΡΙΑ	ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΡΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ
<60τ. μ	6%	4,5%	0,5%	0%	0%	11%
61-80τ. μ	11%	13%	3,5%	2,5%	0%	30%
81-100τ. μ	6,5%	13%	8%	2,5%	0,5%	30,5%
101-120τ. μ	2%	4%	5,5%	5%	2%	18,5%
>120τ. μ	0,5%	3%	2%	4%	0,5%	10%
Σύνολο	26%	37,5%	19,5%	14%	3%	100%

X^2	P-value
59,05	0,0000



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα σπίτια των ερωτηθέντων επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 59,05 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή ο αριθμός των κλιματιστικών μηχανημάτων που διαθέτει ένα διαμέρισμα εξαρτάται από την επιφάνειά του.

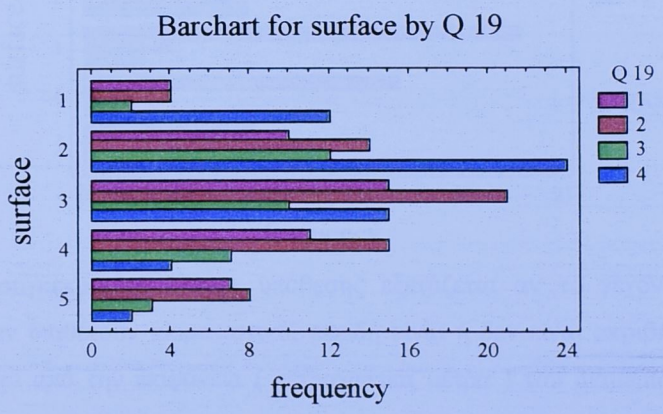
Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των διαμερισμάτων διαθέτει ένα κλιματιστικό μηχάνημα. Μόνο στην περίπτωση των ερωτηθέντων που η έκταση του διαμερίσματός τους είναι άνω των 120 τ.μ. διαπιστώσαμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό διαθέτει τρία κλιματιστικά. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η έκταση του διαμερίσματος

επηρεάζει την συμπεριφορά των ερωτηθέντων ως προς τον αριθμό των κλιματιστικών μηχανημάτων που θα τοποθετήσουν σε αυτό.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.59:surface by Q19

Επιφάνεια/ Τοποθέτηση κλιματιστικού	Τον τελευταίο χρόνο	Τα τελευταία τρία χρόνια	Τα τελευταία πέντε χρόνια	Δεν έχω κλιματιστικό	Σύνολο
<60τ. μ	2%	2%	1%	6%	11%
61-80τ. μ	5%	7%	6%	12%	30%
81-100τ. μ	7,5%	10,5%	5%	7,5%	30,5%
101-120τ.μ	5,5%	7,5%	3,5%	2%	18,5%
>120τ.μ	3,5%	4%	1,5%	1%	10%
Σύνολο	23,5%	31%	17%	28,5%	100%

X^2	P-value
23,45	0,0242



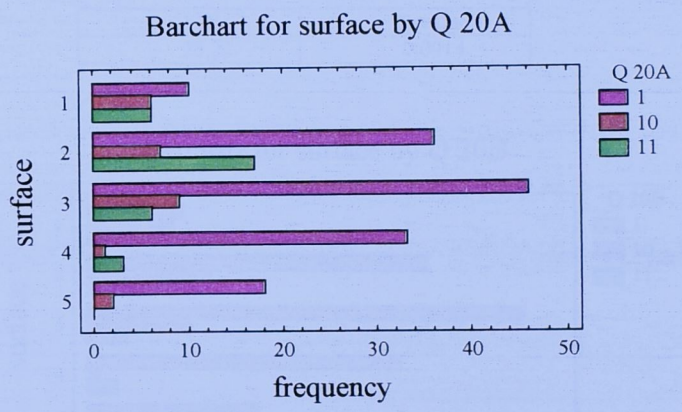
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν η χρονολογία τοποθέτησης του πιο πρόσφατου κλιματιστικού επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 23,45 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0242<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή η χρονολογία τοποθέτησης του πιο πρόσφατου κλιματιστικού επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων τοποθέτησε το πιο πρόσφατο κλιματιστικό μηχάνημα στο διαμέρισμα τους τα τελευταία τρία χρόνια και έπειτα τον τελευταίο χρόνο.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.60:surface by Q20A

Επιφάνεια/ Αγορά ακριβή	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό.	Σύνολο
<60τ.μ	3%	3%	5%	11%
61-80τ.μ	3,5%	8,5%	18%	30%
81-100τ.μ	4,5%	3%	23%	30,5%
101-120τ.μ	0,5%	1,5%	16,5%	18,5%
>120τ.μ	1%	0%	9%	10%
Σύνολο	12,5%	16%	71,5%	100%

X^2	P-value
26,51	0,0009



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό, επειδή είναι ή δεν είναι ακριβή η αγορά του, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 26,51 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0009<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν έχουν κλιματιστικό επειδή είναι ακριβή η αγορά του επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

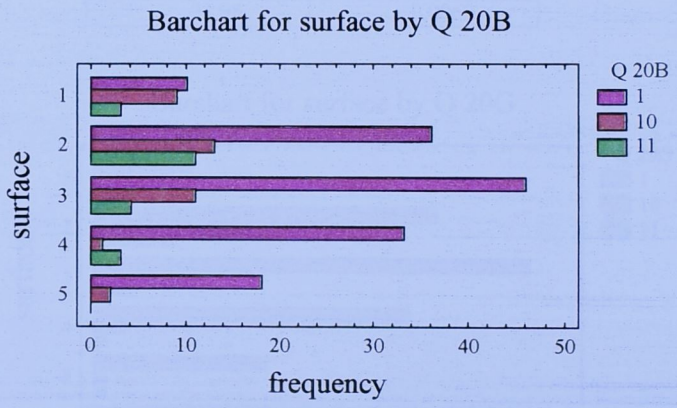
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν την αγορά του ακριβή και κατοικούν σε διαμέρισμα του οποίου η έκταση είναι 81 – 100 τ.μ. και άνω των 120 τ.μ. είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν αλλά για άλλον λόγο. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση των ερωτηθέντων οι οποίοι κατοικούν σε διαμέρισμα με έκταση 61 – 80 τ.μ. ή 101 – 120 τ.μ. .ή κάτω των 60 τ.μ. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η έκταση του διαμερίσματος στο οποίο

κατοικούν οι ερωτηθέντες επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για τοποθέτηση κλιματιστικού μηχανήματος ή όχι.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.61:surface by Q20B

Επιφάνεια/ Μεγάλη κατανάλωσ ρεύματος	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
>60τ.μ	4,5%	1,5%	5%	11%
61-80τ.μ	6,5%	5,5%	18%	30%
81-100τ.μ	5,5%	2%	23%	30,5%
101-120τ.μ	0,5%	1,5%	16,5%	18,5%
>120τ.μ	1%	0%	9%	10%
Σύνολο	18%	10,5%	71,5%	100%

X^2	P-value
25,21	0,0014



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό, επειδή καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 25,21 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0014<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι το κλιματιστικό μηχάνημα καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

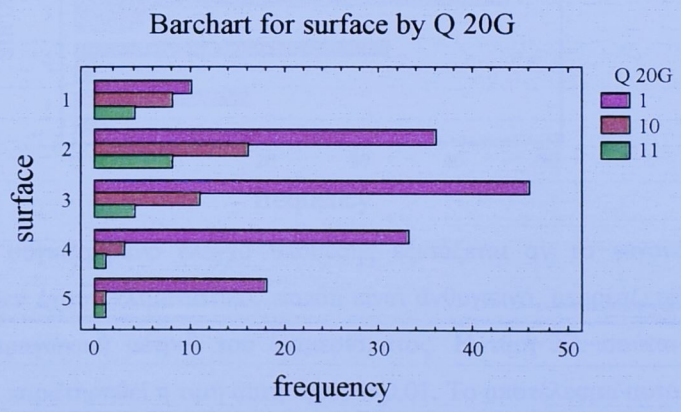
Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν πως καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος και των οποίων το διαμέρισμα είναι έκτασης 101 – 120 τ.μ. είναι μικρότερο από αυτό που δεν διαθέτουν για άλλους

λόγους. Για τους ερωτηθέντες των οποίων το διαμέρισμα ανήκει στις υπόλοιπες κατηγορίες εκτάσεων ισχύει το αντίθετο. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για τοποθέτηση κλιματιστικού μηχανήματος ή όχι.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.62:surface by Q20G

Επιφάνεια/ Δημιουργεί θόρυβο	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
<60τ.μ	4%	2%	5%	11%
61-80τ.μ	8%	4%	18%	30%
81-100τ.μ	5,5%	2%	23%	30,5%
101-120τ.μ	1,5%	0,5%	16,5%	18,5%
>120τ.μ	0,5%	0,5%	9%	10%
Σύνολο	19,5%	9%	71,5%	100%

X^2	P-value
21,08	0,0069



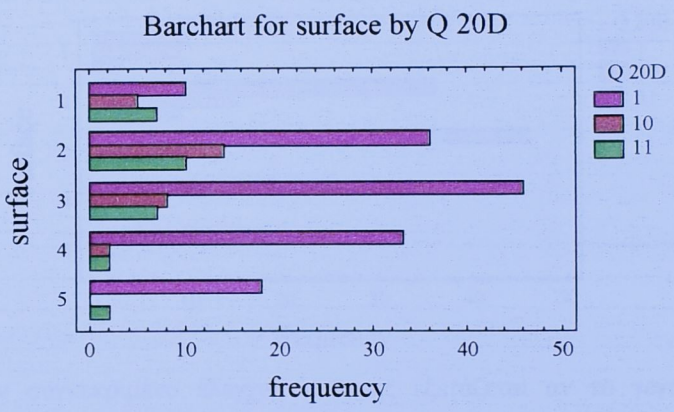
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα, επειδή δημιουργεί θόρυβο, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 21,08 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0069<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι δεν διαθέτουν κλιματιστικό επειδή δημιουργεί θόρυβο επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δημιουργεί θόρυβο.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.63:surface by Q20D

Επιφάνεια /Είναι ανθυγιεινό	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
<60τ.μ	2,5%	3,5%	5%	11%
61-80τ.μ	7%	5%	18%	30%
81-100τ.μ	4%	3,5%	23%	30,5%
101-120τ.μ	1%	1%	16,5%	18,5%
>120τ.μ	0%	1%	9%	10%
Σύνολο	14,5%	14%	71,5%	100%

X^2	P-value
23	0,0034



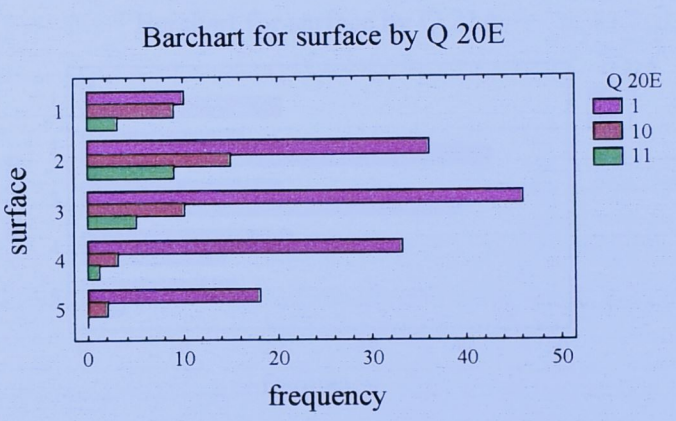
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν έχουν κλιματιστικό, επειδή είναι ανθυγιεινό, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με23 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0034<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή είναι ανθυγιεινό επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν πως είναι ανθυγιεινό είναι ελαφρώς μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν για άλλους λόγους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.64:surface by Q20E

Επιφάνεια/ Δεν υπάρχει εγκατάσταση.	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
<60τ.μ	4,5%	1,5%	5%	11%
61-80τ.μ	7,5%	4,5%	18%	30%
81-100τ.μ	5%	2,5%	23%	30,5%
101-120τ.μ	1,5%	0,5%	16,5%	18,5%
>120τ.μ	1%	0%	9%	10%
Σύνολο	19,5%	9%	71,5%	100%

X^2	P-value
22,10	0,0047



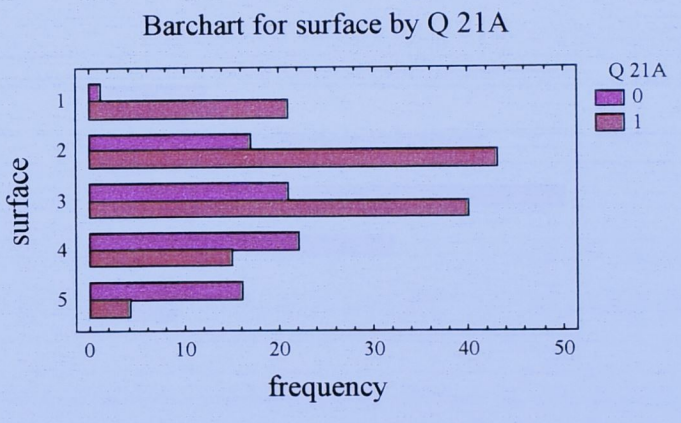
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν έχουν κλιματιστικό, επειδή το σπίτι δεν έχει εγκατάσταση, επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 22,10 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0047<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι δεν διαθέτουν κλιματιστικό επειδή το σπίτι είναι παλιό και δεν έχει εγκατάσταση επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δεν έχει το σπίτι εγκατάσταση είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν έχει για άλλους λόγους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10 .65:surface by Q21A

Επιφάνεια/ Διπλά παράθυρα	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60τ.μ	0,5%	10,5%	11%
61-80τ.μ	8,5%	21,5%	30%
81-100τ.μ	10,5%	20%	30,5%
101-120τ.μ	11%	7,5%	18,5%
>120τ.μ	8%	2%	10%
Σύνολο	38,5%	61,5%	100%

X^2	P-value
35,17	0,0000



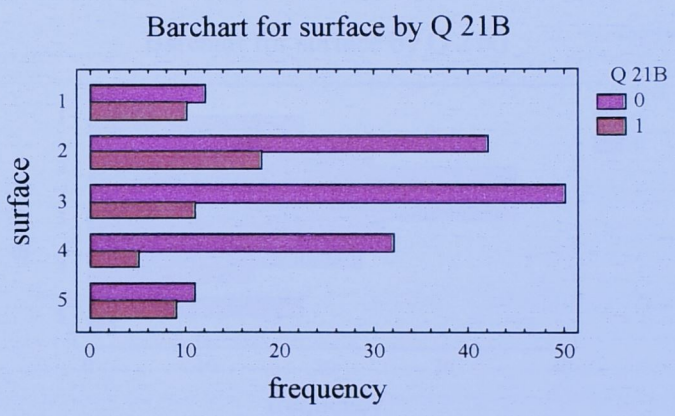
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει διπλά παράθυρα ή όχι επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 35,17 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτει διπλά παράθυρα προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας και των οποίων το διαμέρισμα είναι από 101 τ.μ. και πάνω είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτει. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση των ερωτηθέντων των οποίων το σπίτι είναι μικρότερο από 101 τ.μ. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για τοποθέτηση ή μη διπλών παραθύρων προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.66:surface by Q21B

Επιφάνεια/ Τέντες	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60τ.μ	6%	5%	11%
61-80τ.μ	21%	9%	30%
81-100τ.μ	25%	5,5%	30,5%
101-120τ.μ	16%	2,5%	18,5%
>120τ.μ	5,5%	4,5%	10%
Σύνολο	73,5%	26,5%	100%

X^2	P-value
13,40	0,0095



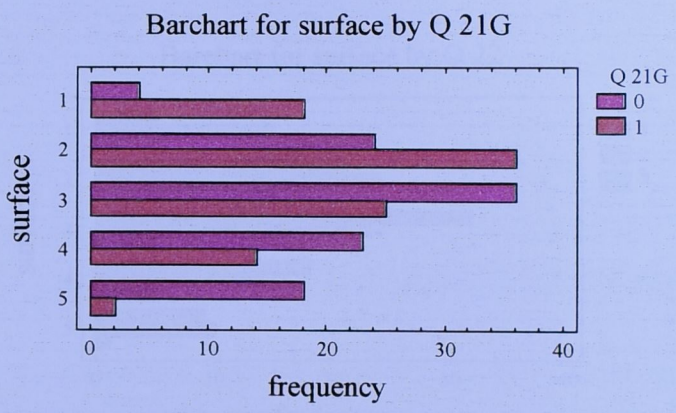
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει τέντες ή όχι επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 13,40 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0095<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου μας επιτρέπει να συμπεράνουμε πως το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτει τέντες προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτει. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως η τοποθέτηση τεντών σε ένα διαμέρισμα προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας είναι πιο προσιτή από την τοποθέτηση διπλών παραθύρων.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.67:surface by Q21G

Επιφάνεια/ Κουφώματα αλουμινίου	Ναι	Όχι	Σύνολο
<60τ.μ	2%	9%	11%
61-80τ.μ	12%	18%	30%
81-100τ.μ	18%	12,5%	30,5%
101-120τ.μ	11,5%	7%	18,5%
>120τ.μ	9%	1%	10%
Σύνολο	52,5%	47,5%	100%

X^2	P-value
27,85	0,0000



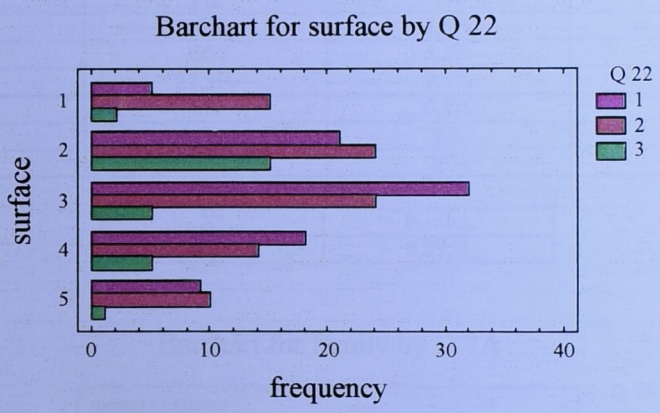
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει κουφώματα αλουμινίου ή όχι επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με27,85 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0000<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει κουφώματα αλουμινίου για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτει κουφώματα αλουμινίου και των οποίων το διαμέρισμα είναι από 81 τ.μ. και πάνω είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτει. Το αντίθετο ισχύει στην περίπτωση των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι μικρότερο από 81 τ.μ. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων επηρεάζει σημαντικά την απόφαση τους για τοποθέτηση κουφωμάτων αλουμινίου προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.68:surface by Q22

Επιφάνεια/ Μειωμένο τιμολόγιο ΔΕΗ	ΝΑΙ και το χρησιμοποιώ	ΝΑΙ αλλά δεν το χρησιμοποιώ	ΟΧΙ δεν το γνωρίζω	Σύνολο
<60τ.μ	2,5%	7,5%	1%	11%
61-80τ.μ	10,5%	12%	7,5%	30%
81-100τ.μ	16%	12%	2,5%	30,5%
101-120τ.μ	9%	7%	2,5%	18,5%
>120τ.μ	4,5%	5%	0,5%	10%
Σύνολο	42,5%	43,5%	14%	100%

X^2	P-value
16,75	0,0328



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες γνωρίζουν για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ επηρεάζεται από την επιφάνεια (τετραγωνικά μέτρα) του διαμερίσματος. Η τιμή X^2 ισούται με 16,75 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0328<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή το αν οι ερωτώμενοι γνωρίζουν για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ και το χρησιμοποιούν ή όχι επηρεάζεται από την επιφάνεια του διαμερίσματος.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων γνωρίζει για το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ αλλά δεν το χρησιμοποιεί. Παρατηρούμε όμως ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων το διαμέρισμα είναι από 81 έως 120 τ.μ. και χρησιμοποιεί το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν το χρησιμοποιεί. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως η έκταση του διαμερίσματος των ερωτηθέντων παίζει

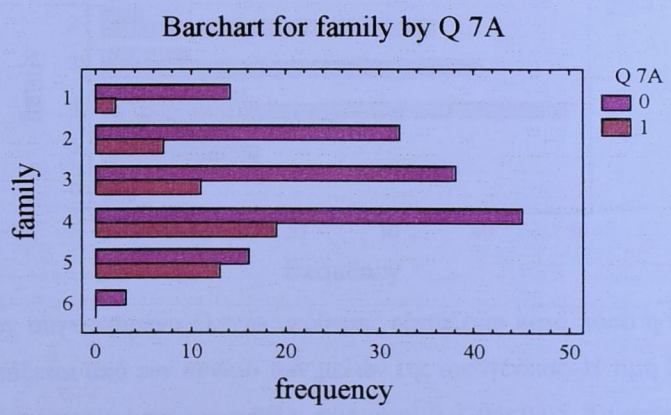
σημαντικό ρόλο στην απόφαση τους για χρήση ή μη του μειωμένου τιμολογίου της ΔΕΗ.

Πώς επηρεάζονται οι απαντήσεις από τον αριθμό μελών της οικογένειας των ερωτηθέντων:

Πίνακας διπλής εισόδου 10.69:members of family by Q7A

Αριθμός μελών οικογένειας/ Ηλεκτρικός θερμοσίφωνας	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	7%	1%	8%
2	16%	3,5%	19,5%
3	19%	5,5%	24,5%
4	22,5%	9,5%	32%
5	8%	6,5%	14,5%
6 και πάνω	1,5%	0%	1,5%
Σύνολο	74%	26%	100%

X^2	P-value
10,00	0,0752



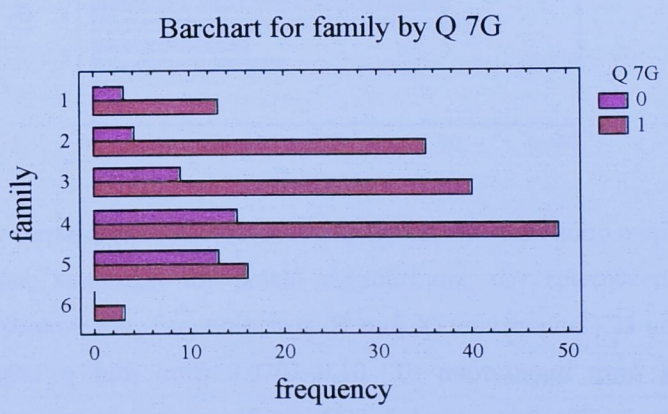
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο η ύπαρξη ή όχι ηλεκτρικού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με10,00 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0752<0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή η ύπαρξη ή όχι ηλεκτρικού θερμοσίφωνα επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν ηλεκτρικό θερμοσίφωνα είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.70:members of family by Q7G

Αριθμός μελών οικογένειας/ Boiler	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	1,5%	6,5%	8%
2	2%	19,5%	19,5%
3	4,5%	24,5%	24,5%
4	7,5%	32%	32%
5	6,5%	14,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	22%	78%	100%

X^2	P-value
13,34	0,0204



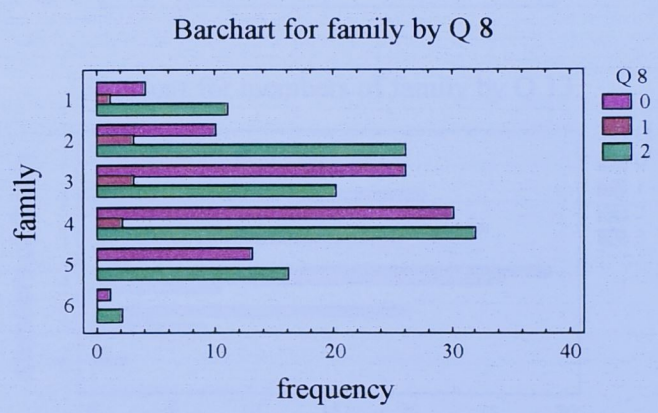
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο η ύπαρξη ή όχι Boiler επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 13,34 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0204<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή αν το σπίτι διαθέτει ή όχι Boiler επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτει θερμοσίφωνα Boiler είναι αρκετά μικρότερο από αυτό που δεν διαθέτει.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.71:members of family by Q8

Αριθμός μελών οικογένειας/ Ευχαρίστηση από ηλιακό	Ναι	Όχι	Δεν έχω ηλιακό	Σύνολο
1	2%	0,5%	5,5%	8%
2	5%	1,5%	13%	19,5%
3	13%	1,5%	10%	24,5%
4	15%	1%	16%	32%
5	6,5%	0%	8%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	42%	4,5%	53,5%	100%

X^2	P-value
23,23	0,0793



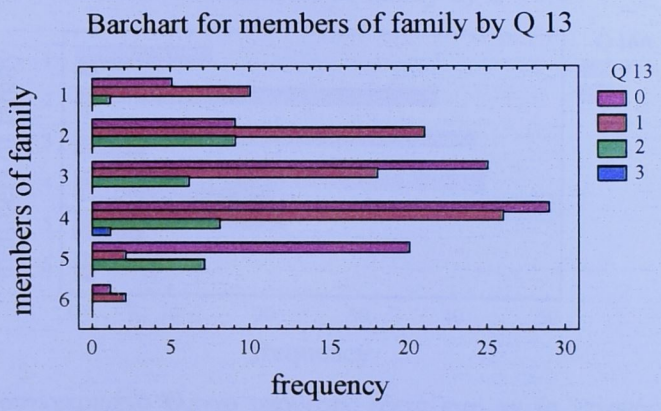
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται κατά πόσο ο αριθμός μελών της οικογένειας επηρεάζει τον βαθμό ευχαρίστησης των ερωτηθέντων από την ύπαρξη του ηλιακού τους θερμοσίφωνας. Η τιμή X^2 ισούται με 23,23 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0793<0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή το κατά πόσο οι ερωτώμενοι είναι ευχαριστημένοι από την ύπαρξη του ηλιακού τους θερμοσίφωνα επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων είναι ευχαριστημένοι από την χρήση του ηλιακού τους θερμοσίφωνα.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.72:members of family by Q13

Αριθμός μελών οικογένειας/ Αυτόνομη θέρμανση	Ναι	Όχι	Δεν έχω κεντρική θέρμανση	Σύνολο
1	2,5%	5%	0,5%	8%
2	4,5%	10,5%	4,5%	19,5%
3	12,5%	9%	3%	24,5%
4	14,5%	13%	4,5%	32%
5	10%	1%	3,5%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	1%	0%	1,5%
Σύνολο	44,5%	39,5%	16%	100%

X^2	P-value
28,79	0,0171



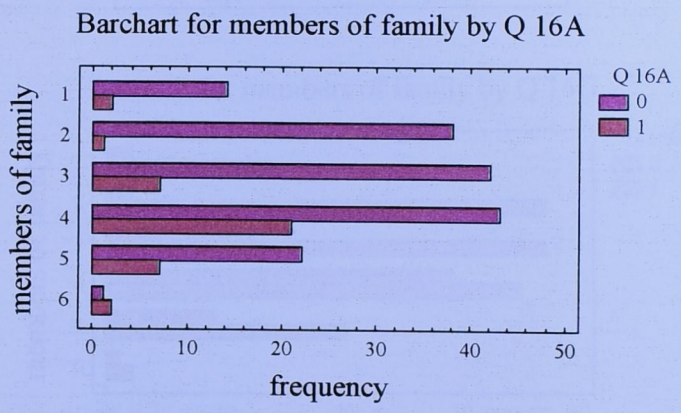
Στον συγκεκριμένο έλεγχο εξετάζεται αν το γεγονός ότι τα διαμερίσματα έχουν αυτόνομη κεντρική θέρμανση ή όχι επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 28,79 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0171<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες έχουν αυτόνομη κεντρική θέρμανση ή όχι επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων η οικογένεια αποτελείται από ένα, δύο ή έξι μέλη και πάνω και έχουν αυτόνομη κεντρική θέρμανση είναι μικρότερο από αυτό που δεν έχουν. Το αντίθετο ισχύει για τους ερωτηθέντες των οποίων η οικογένεια αποτελείται από τρία, τέσσερα ή πέντε μέλη. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως ο αριθμός μελών της οικογένειας των ερωτηθέντων επηρεάζει την απόφαση τους για τοποθέτηση ή μη αυτόνομης κεντρικής θέρμανσης.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.73:members of family by Q16A

Αριθμός μελών οικογένειας/ Ηλεκτρικοί λαμπτήρες	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	7%	1%	8%
2	19%	0,5%	19,5%
3	21%	3,5%	24,5%
4	21,5%	10,5%	32%
5	11%	3,5%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	1%	1,5%
Σύνολο	80%	20%	100%

X^2	P-value
19,93	0,0013



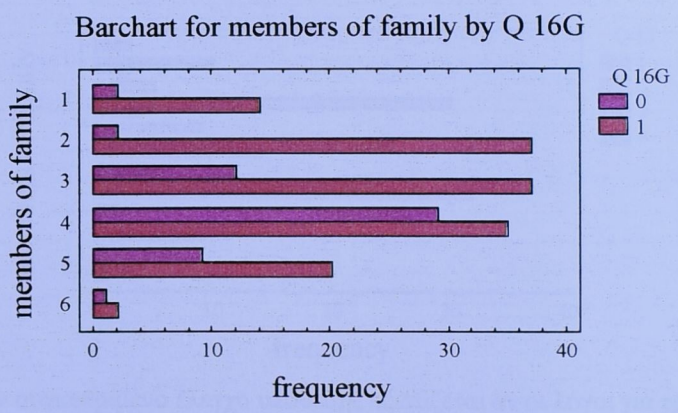
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι για το φωτισμό του σπιτιού χρησιμοποιούνται κοινοί ηλεκτρικοί λαμπτήρες πυράκτωσης επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 19,93 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0013<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες χρησιμοποιούν ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που χρησιμοποιούν κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες για τον φωτισμό του σπιτιού τους και των οποίων η οικογένεια αποτελείται από έξι μέλη και πάνω είναι μικρότερο από αυτό που δεν χρησιμοποιούν. Επομένως, θα μπορούσαμε να πούμε πως οι ερωτηθέντες οι οποίοι έχουν οικογένεια με έξι και περισσότερα μέλη αναζητούν άλλου είδους προϊόντα για τον φωτισμό του σπιτιού τους τα οποία θα εξασφαλίζουν καλύτερη απόδοση και με μεγαλύτερη διάρκεια.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.74:members of family by Q16G

Αριθμός μελών οικογένειας/ Ηλεκτρονικοί λαμπτήρες	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	1%	7%	8%
2	1%	18,5%	19,5%
3	6%	18,5%	24,5%
4	14,5%	17,5%	32%
5	4,5%	10%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	1%	1,5%
Σύνολο	27,5%	72,5%	100%

X^2	P-value
22,24	0,0005



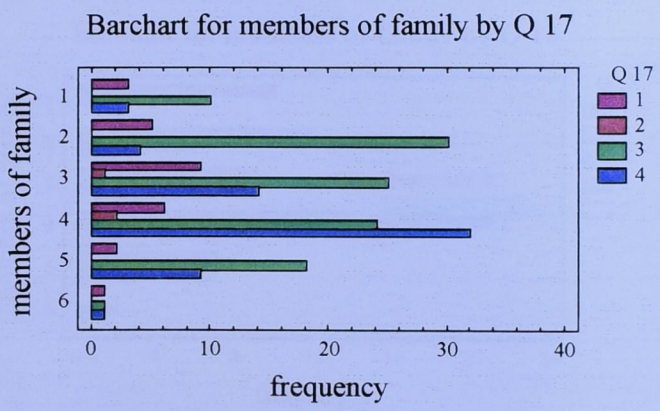
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες ή όχι επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 22,24 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0005<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι οι ερωτώμενοι χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες για το φωτισμό του σπιτιού τους επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν χρησιμοποιεί ηλεκτρονικούς λαμπτήρες για τον φωτισμό του σπιτιού τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.75: members of family by Q17

Αριθμός μελών οικογένειας/ Όχι ηλεκτρ. λαμπτήρες	Είναι ακριβοί	Είχα αρνητική εμπειρία	Δεν τους γνωρίζω	Χρησιμοποιώ ηλεκτρ. λαμπτήρες	Σύνολο
1	1,5%	0%	5%	1,5%	8%
2	2,5%	0%	15%	2%	19,5%
3	4,5%	0,5%	12,5%	7%	24,5%
4	3%	1%	12%	16%	32%
5	1%	0%	9%	4,5%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	0%	0,5%	0,5%	1,5%
Σύνολο	13%	1,5%	54%	31,5%	100%

X^2	P-value
27,86	0,0225



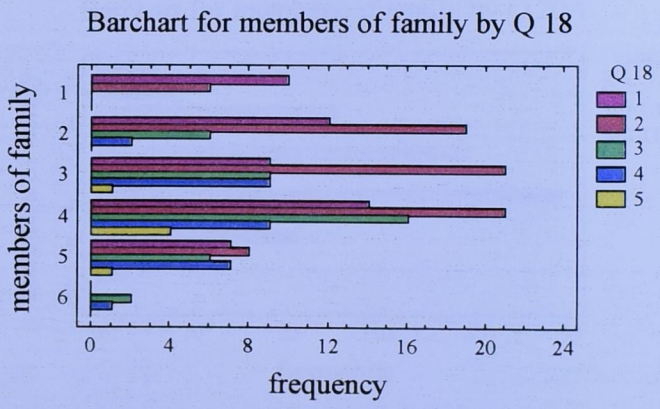
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτηθέντες δεν χρησιμοποιούν καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζονται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 27,86 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0225<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή οι λόγοι για τους οποίους οι ερωτώμενοι δεν χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς λαμπτήρες επηρεάζονται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δηλώνει πως δεν γνωρίζει την ύπαρξη των ηλεκτρονικών λαμπτήρων και τα θετικά που απορρέουν από την χρήση τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.76:members of family by Q18

Αριθμός μελών οικογένειας/ κλιματιστικά	Κανένα	Ένα	Δύο	Τρία	Περισσότερα από τρία	Σύνολο
1	5%	3%	0%	0%	0%	8%
2	6%	9,5%	3%	1%	0%	19,5%
3	4,5%	10,5%	4,5%	4,5%	0,5%	24,5%
4	7%	10,5%	8%	4,5%	2%	32%
5	3,5%	4%	3%	3,5%	0,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	0%	1%	0,5%	0%	1,5%
Σύνολο	26%	37,5%	19,5%	14%	3%	100%

X^2	P-value
34,94	0,0204



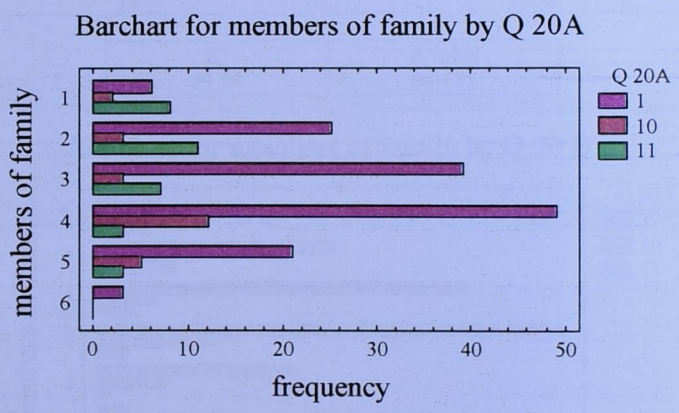
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν ο αριθμός των κλιματιστικών που διαθέτουν τα διαμερίσματα των ερωτηθέντων επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών των οικογενειών τους. Η τιμή X^2 ισούται με 34,94 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0204<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή ο αριθμός των κλιματιστικών που υπάρχουν στα διαμερίσματα των ερωτηθέντων επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων που η οικογένεια τους αποτελείται από έξι και περισσότερα μέλη διαθέτουν δύο κλιματιστικά. Επομένως, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως ο αριθμός μελών της οικογένειας των ερωτηθέντων είναι ένας από τους λόγους που καθορίζουν τον αριθμό των κλιματιστικών μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.77:members of family by Q20A

Αριθμός μελών οικογένειας/ Αγορά ακριβή	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
1	1%	4%	3%	8%
2	1,5%	5,5%	12,5%	19,5%
3	1,5%	3,5%	19,5%	24,5%
4	6%	1,5%	24,5%	32%
5	2,5%	1,5%	10,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	12,5%	16%	71,5%	100%

X^2	P-value
30,58	0,0007



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή είναι ακριβή η αγορά του, επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 30,58 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0007<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό επειδή είναι ακριβή η αγορά του, επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

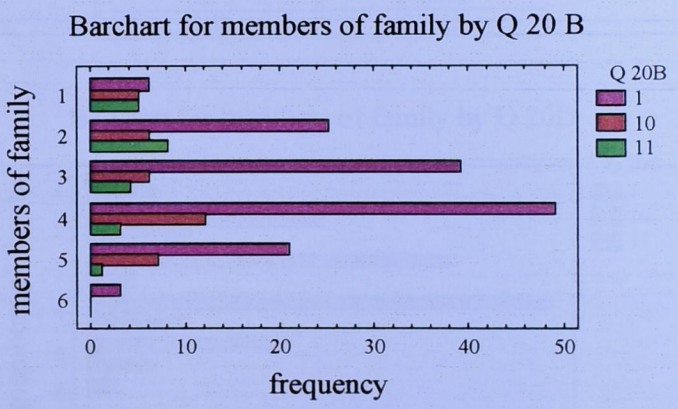
Πιο συγκεκριμένα από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν την αγορά του ακριβή και των οποίων η οικογένεια αποτελείται από τέσσερα ή πέντε μέλη είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν αλλά για άλλους λόγους. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως το κόστος ενός

κλιματιστικού μηχανήματος ως προς την αγορά του καθορίζει και την συμπεριφορά των ερωτηθέντων / καταναλωτών για την αγορά ή μη αυτών.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.78:members of family by Q20B

Αριθμός μελών οικογένειας/ Μεγάλη κατανάλωση ενέργειας	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
1	2,5%	2,5%	3%	8%
2	3%	4%	12,5%	19,5%
3	3%	2%	19,5%	24,5%
4	6%	1,5%	24,5%	32%
5	3,5%	0,5%	10,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	18%	10,5%	71,5%	100%

X^2	P-value
21,97	0,0152



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος, επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 21,97 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0152<0,05. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 95%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος, επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

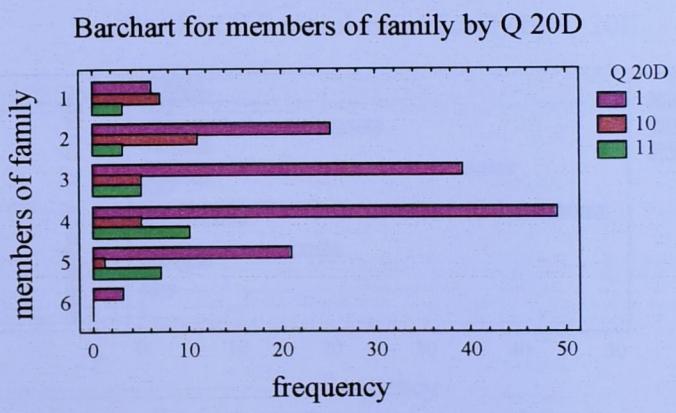
Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων των οποίων η οικογένεια αποτελείται από τρία και περισσότερα μέλη και δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρούν ότι καταναλώνει μεγάλη

ποσότητα ρεύματος είναι μεγαλύτερο από αυτό που δεν διαθέτουν για άλλους λόγους. Έτσι, θα μπορούσαμε να πούμε πως άτομα με πολυμελή οικογένειες και ήδη μεγάλη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος επιλέγουν να μην επιβαρύνουν περισσότερο την κατανάλωση με το να μην τοποθετήσουν κλιματιστικό μηχάνημα στο σπίτι τους.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.79:members of family by Q20D

Αριθμός μελών οικογένειας/ Είναι ανθυγιεινό	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
1	3,5%	1,5%	3%	8%
2	5,5%	1,5%	12,5%	19,5%
3	2,5%	2,5%	19,5%	24,5%
4	2,5%	5%	24,5%	32%
5	0,5%	3,5%	10,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	14,5%	14%	71,5%	100%

X^2	P-value
28,42	0,0015



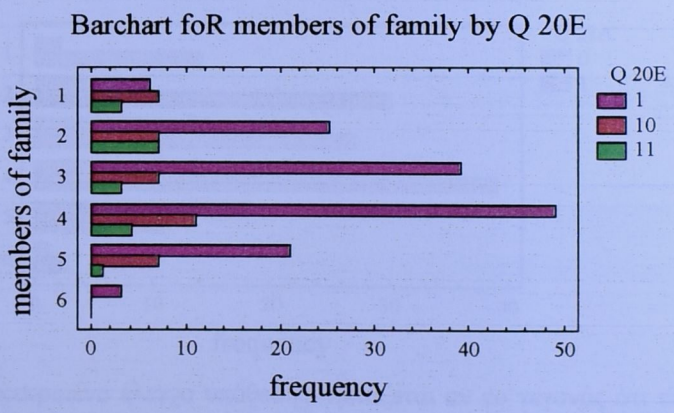
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δημιουργεί προβλήματα στην υγεία, επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 28,42 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0015<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή είναι ανθυγιεινό εξαρτάται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή θεωρεί πως η χρήση του δημιουργεί προβλήματα υγείας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.80:members of family by Q20E

Αριθμός μελών οικογένειας/ Δεν υπάρχει εγκατάσταση	Ναι	Όχι	Έχω κλιματιστικό	Σύνολο
1	3,5%	1,5%	3%	8%
2	3,5%	3,5%	12,5%	19,55
3	3,5%	1,5%	19,5%	24,5%
4	5,5%	2%	24,5%	32%
5	3,5%	0,5%	10,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	19,5%	9%	71,5%	100%

X^2	P-value
17,96	0,0557



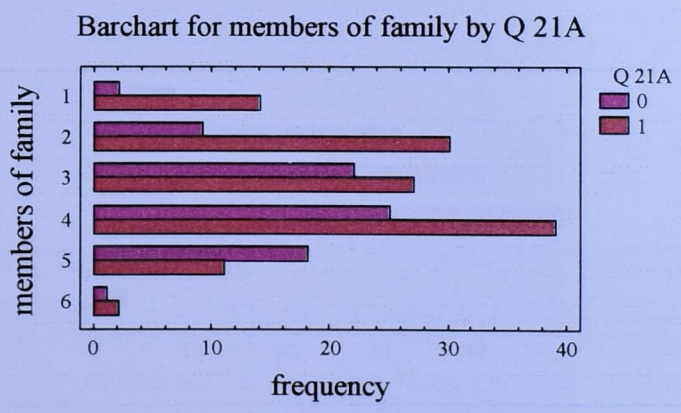
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι οι ερωτηθέντες δεν διαθέτουν κλιματιστικό μηχάνημα επειδή το σπίτι δεν έχει εγκατάσταση, επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 17,96 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0557<0,10. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 90%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή το σπίτι είναι παλιό και δεν έχει εγκατάσταση επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων δεν διαθέτει κλιματιστικό μηχάνημα επειδή δεν υπάρχει η ανάλογη εγκατάσταση στο σπίτι.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.81:members of family by Q21A

Αριθμός μελών οικογένειας/ Διπλά παράθυρα	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	1%	7%	8%
2	4,5%	15%	19,5%
3	11%	13,5%	24,5%
4	12,5%	19,5%	32%
5	9%	5,5%	14,5%
6 και πάνω	0,5%	1%	1,5%
Σύνολο	38,5%	61,5%	100%

X^2	P-value
16,18	0,0064



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας , επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 16,18 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0064<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό διαμερισμάτων διαθέτει διπλά παράθυρα για εξοικονόμηση ενέργειας εξαρτάται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

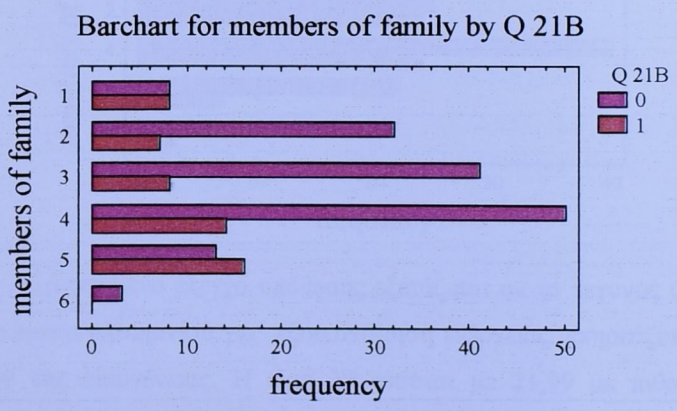
Από τον πίνακα διπλής εισόδου μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που διαθέτουν διπλά παράθυρα στο σπίτι τους για εξοικονόμηση ενέργειας και των οποίων η οικογένεια αποτελείται από πέντε μέλη είναι μεγαλύτερο

από αυτό που δεν διαθέτουν. Έτσι, θα μπορούσαμε να συμπεράνουμε πως άτομα με πολυμελή οικογένεια θεωρούν αναγκαία την ύπαρξη στο σπίτι τους στοιχείων για εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.82:members of family by Q21B

Αριθμός μελών οικογένειας/ Τέντες	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	4%	4%	8%
2	16%	3,5%	19,5%
3	20,5%	4%	24,5%
4	25%	7%	32%
5	6,5%	8%	14,5%
6 και πάνω	1,5%	0%	1,5%
Σύνολο	73,5%	26,5%	100%

X^2	P-value
22,63	0,0004



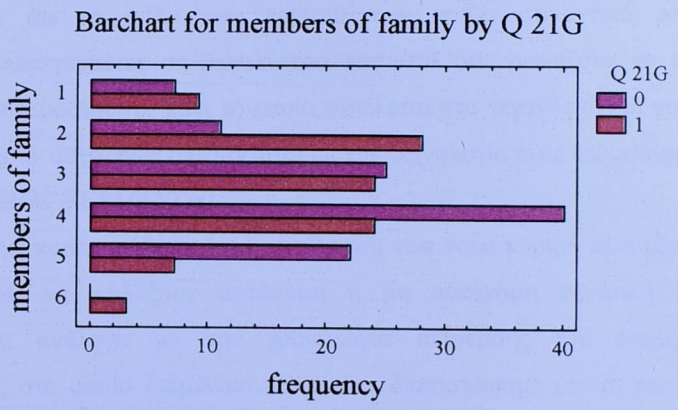
Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από τον αριθμό των μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 22,63 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0004<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό διαμερισμάτων διαθέτει τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων έχει τοποθετήσει στο σπίτι του τέντες προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

Πίνακας διπλής εισόδου 10.83:members of family by Q21G

Αριθμός μελών οικογένειας/ Κουφώματα αλουμινίου	Ναι	Όχι	Σύνολο
1	3,5%	4,5%	8%
2	5,5%	14%	19,5%
3	12,5%	12%	24,5%
4	20%	12%	32%
5	11%	3,5%	14,5%
6 και πάνω	0%	1,5%	1,5%
Σύνολο	52,5%	47,5%	100%

X^2	P-value
21,99	0,0005



Στον συγκεκριμένο έλεγχο υπόθεσης εξετάζεται αν το γεγονός ότι το σπίτι διαθέτει κουφώματα αλουμινίου για εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας. Η τιμή X^2 ισούται με 21,99 με πιθανότητα να παρατηρηθεί η τιμή αυτή 0,0005<0,01. Το αποτέλεσμα αυτό επιτρέπει να αποδεχτούμε την εναλλακτική υπόθεση (ΗΑ), δηλαδή, οι μεταβλητές συσχετίζονται και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι 99%. Δηλαδή το γεγονός ότι ένα ποσοστό διαμερισμάτων έχει τέντες για εξοικονόμηση ενέργειας, επηρεάζεται από τον αριθμό μελών της οικογένειας.

Ο πίνακας διπλής εισόδου επιτρέπει να συμπεράνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων διαθέτει στο σπίτι του κουφώματα αλουμινίου προκειμένου να γίνει εξοικονόμηση ενέργειας.

11. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα σπουδαιότερα σημεία από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων είναι τα εξής:

Α) *ΕΙΔΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ*

Σχετικά με το είδος του θερμοσίφωνα που χρησιμοποιείται παρατηρήθηκε ότι η χρήση ή όχι ηλιακού θερμοσίφωνα διαμορφώνεται ανάλογα με τη χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στην οποία κατοικούν οι ερωτηθέντες. Επιπλέον, όσον αφορά το είδος του ηλιακού θερμοσίφωνα που χρησιμοποιείται (απλός, με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση, ηλιακός με αντίσταση και σερπαντίνα) παρατηρήθηκε ότι το φύλο των ερωτηθέντων παίζει σημαντικό ρόλο. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες σε μεγαλύτερο ποσοστό δεν γνωρίζουν το είδος του ηλιακού τους θερμοσίφωνα, κάτι το οποίο οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες εκ φύσεως δεν έχουν ασχοληθεί σχεδόν ποτέ με την τεχνολογία ενός θερμοσίφωνα.

Β) *ΕΙΔΟΣ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ*

Επίσης, παρατηρήθηκε ότι η αντίδραση των νοικοκυριών που εξετάστηκαν όταν πρόκειται να επιλέξουν αυτόνομη ή μη αυτόνομη κεντρική θέρμανση διαμορφώνεται ανάλογα με την χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στο οποίο διαμένουν. Επιπλέον διαπιστώσαμε ότι το ποσοστό των ερωτηθέντων που έχουν κεντρική θέρμανση και χρησιμοποιούν πετρέλαιο είναι κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο (μόνο 1%), γεγονός που θεωρείται απόλυτα φυσιολογικό αφού η χρήση του δεν είναι ακόμη διαδεδομένη.

Γ) *ΕΙΔΟΣ ΛΑΜΠΤΗΡΩΝ*

Σχετικά με το είδος των λαμπτήρων που χρησιμοποιούνται, μπορούμε να συμπεράνουμε πως η χρονολογία ανέγερσης του διαμερίσματος/ πολυκατοικίας στο οποίο κατοικούν οι ερωτηθέντες παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφασή τους για τη χρήση ή μη ηλεκτρονικών λαμπτήρων. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός, ότι από το σύνολο των ατόμων που απάντησαν ότι δεν χρησιμοποιούν καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες, το μεγαλύτερο ποσοστό (79%) απάντησε ότι δεν τους γνωρίζει.

Τέλος, παρατηρήθηκε ότι το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφασή τους για το αν θα χρησιμοποιήσουν ή όχι στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας και συγκεκριμένα τέντες. Επιπλέον, πρέπει να επισημανθεί ότι η απόφαση των νοικοκυριών που εξετάστηκαν όταν πρόκειται να

χρησιμοποιήσουν ή όχι το μειωμένο τιμολόγιο της ΔΕΗ διαμορφώνεται ανάλογα με το επίπεδο εκπαίδευσής τους. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι το επίπεδο εκπαίδευσης των ερωτηθέντων επηρεάζει την απόφασή τους όσον αφορά τη χρησιμοποίηση ρεύματος από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ακόμα κι αν ήταν πιο ακριβό.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Βιώνοντας στο ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Ι, Αρχές περιβαλλοντικών Επιστημών, G.Tyler Miller, JR Ένατη έκδοση, Εκδόσεις ΄΄ΙΩΝ΄΄, 1999.
2. Ενεργειακή Συμπεριφορά των νοικοκυριών στον Νομό Τρικάλων, Ενεργειακό Κέντρο Ν. Τρικάλων, 2001.
3. ΕΝΕΡΓΕΙΑ, ΄΄ Βιοκλιματική Αρχιτεκτονική &Φυσικός Δροσισμός Κτιρίων΄΄, Ιούλιος- Αύγουστος 1997.
4. Ενημερωτικό Δελτίο Τ.Ε.Ε 2173, ΄΄Και εγένετο φως΄΄, 2001.
5. ENERGY AND BUILDINGS, ΄΄Occupational and energy behaviour patterns in Greek residences΄΄, K.T Papakostas, B.A Sotiropoulos, 1997, 207-213.
6. Εφαρμοσμένη Οικολογία Ι, Κοσμάς Π. Παυλόπουλος, Αθήνα 2000.
7. Κ.Α.Π.Ε (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας), ΄Παθητικά ηλιακά συστήματα και βιοκλιματικός σχεδιασμός κτιρίων΄΄.
8. 50 ΑΠΛΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙΣ ΝΑ ΚΑΝΕΙΣ ΓΙΑ ΝΑ ΣΩΣΕΙΣ ΤΗ ΓΗ, ΄΄THE EARTHWORKS GROUP΄΄, Εκδόσεις ΄΄ΤΟ ΠΟΝΤΙΚΙ΄΄, Τρίτη έκδοση.
9. Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Κων/νος Αμπελιώτης, 2000.
10. Στατιστική Ανάλυση Ι , Α. Κυριακούσης, 2000
11. Στατιστική Ανάλυση ΙΙ , Α. Κυριακούσης, 2000

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ

1. web.otenet.gr, Ορθολογική χρήση Ενέργειας.
2. www.minenv.gr, Η πολιτική του ΥΠΕΧΩΔΕ για εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια.
3. www.physics4u.gr, Ηλιακή ενέργεια και ηλιακά συστήματα
4. www.spitia.gr, Πίνακες ενεργειακής κατανάλωσης ηλεκτρικών οικιακών συσκευών.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΕΙ: Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

ΑΠΕ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΔΕΗ: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού

Ε.Ε: Ευρωπαϊκή Ένωση

EPA: U.S Environmental Protection Agency

ΕΟΚ: Ευρωπαϊκή Οικονομική Κοινότητα

ΖΝΧ: Ζεστό νερό χρήσης

ΚΑΠΕ: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

ΚΟΧΕΕ: Κανονισμός για την Ορθολογική Χρήση και Εξοικονόμηση Ενέργειας

Ν: Νόμος

Π.Δ: Προεδρικό Διάταγμα

ΥΠΕΧΩΔΕ: Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων

Φ.Ε.Κ: Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως

ΦΠΑ: Φόρος Προστιθέμενης Αξίας

Φ/Β: Φωτοβολταϊκά Συστήματα

CFc': χλωροφθοράνθρακες

CO_2: διοξείδιο του άνθρακα

O_3: όζον

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΣΤΟ ΝΟΜΟ ΑΤΤΙΚΗΣ

Ημερομηνία:……
Αριθμός ερωτηματολογίου:……..

Κατσικάρη Εύη-Μυρτώ ΑΜ : 9922
Παπαγεωργίου Ειρήνη ΑΜ : 9932

ΑΘΗΝΑ 2003

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1.Φύλο:

ΑΝΔΡΑΣ ☐ ΓΥΝΑΙΚΑ ☐

2. Ηλικία:

α) < 20 ☐
β) 21-30 ☐
γ) 31 – 40 ☐
δ) 41 – 50 ☐
ε) 51 – 60 ☐
στ) > 60 ☐

3. Παρακαλώ αναφέρατε το επίπεδο εκπαίδευσής σας .

α) Απόφοιτος Δημοτικού ☐
β) Απόφοιτος Γυμνασίου ☐
γ) Απόφοιτος Λυκείου ☐
δ) Απόφοιτος Τεχνικής Σχολής ☐
ε) Απόφοιτος ΑΕΙ, ΤΕΙ ☐
στ) Μεταπτυχιακά ☐

.....

4.Πότε χτίστηκε η πολυκατοικία /διαμέρισμα στην /στο οποίο κατοικείτε (μόνο μία απάντηση):

α)Πριν το 1979 ☐
β)Μεταξύ του 1979 και του 1998 ☐
γ) Μετά το 1998 ☐

5.Πόσα τετραγωνικά μέτρα είναι το διαμέρισμα(σπίτι);

α)Λιγότερο από 60 ☐
β) 61-80 ☐
γ) 81-100 ☐
δ) 101-120 ☐
ε) Μεγαλύτερο από 120 ☐

6. Πόσα μέλη έχει η οικογένειά σας ;

α) 1 ☐
β) 2 ☐
γ) 3 ☐
δ) 4 ☐
ε) 5 ☐
στ) 6 και πάνω ☐

.....

7.Τι είδους θερμοσίφωνα έχετε;(μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μία απάντηση)

α) Ηλεκτρικό ☐
β) Ηλιακό ☐
γ) Boiler ☐

8.Εάν έχετε ηλιακό .είστε ευχαριστημένοι;
α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

9. Εάν ΟΧΙ , γιατί δεν είστε ευχαριστημένοι;(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)
α) Υπάρχουν υδραυλικά προβλήματα ☐
β) Δεν έχει καλή απόδοση ☐
γ)Έχει λάθος διαστάσεις ☐
δ) Είναι τοποθετημένος σε λάθος σημείο ☐

10. Εάν δεν υπάρχει ηλιακός γιατί;(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)
α) Είναι ακριβός ☐
β) Είναι παλιό το σπίτι, δεν υπάρχει εγκατάσταση ☐
γ) Είχα αρνητική εμπειρία ☐
δ) Δεν έχω ασχοληθεί ☐

11. Εάν υπάρχει ηλιακός, ποια η τεχνολογία του;(μπορείτε να δώσετε μόνο μία απάντηση)
α) Απλός ηλιακός ☐
β) Ηλιακός με βοηθητική ηλεκτρική αντίσταση ☐
γ)Ηλιακός με αντίσταση και σερπαντίνα (τριπλής ενέργειας) ☐
δ) Δεν ξέρω ☐
.....

12. Έχει το σπίτι κεντρική θέρμανση ;
α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

13.Εάν έχετε κεντρική, είναι αυτόνομη;
α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

14. Εάν έχετε κεντρική θέρμανση, ποιο το καύσιμο που χρησιμοποιείται;
α) Πετρέλαιο ☐
β) Φυσικό αέριο ☐

15. Εάν δεν έχετε κεντρική θέρμανση , ποιο καύσιμο χρησιμοποιείται;(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)
α) Ηλεκτρικό ρεύμα ☐
β) Πετρέλαιο ☐
γ) Υγραέριο ☐
δ) Κηροζίνη ☐
ε) Ξύλα ☐
.....

16. Για το φωτισμό του σπιτιού σας τι λαμπτήρες κυρίως χρησιμοποιείτε: (μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)
α) Κοινούς ηλεκτρικούς λαμπτήρες πυράκτωσης ☐
β) Λαμπτήρες φθορισμού ☐
γ) Ηλεκτρονικούς λαμπτήρες ☐

17. Εάν δεν χρησιμοποιείτε καθόλου ηλεκτρονικούς λαμπτήρες (χαμηλής κατανάλωσης) , για ποιο λόγο;

α) Είναι ακριβοί ☐
β) Είχα αρνητική εμπειρία ☐
γ) Δεν τους γνωρίζω ☐

.....

18. Πόσα κλιματιστικά διαθέτει το σπίτι σας ;

α) Κανένα ☐
β) Ένα ☐
γ) Δύο ☐
δ) Τρία ☐
ε) Περισσότερα από τρία ☐

19. Πότε τοποθετήσατε το πιο πρόσφατο ;

α) Τον τελευταίο χρόνο ☐
β) Τα τελευταία τρία χρόνια ☐
γ) Τα τελευταία πέντε χρόνια ☐

20. Εάν δεν έχετε κλιματιστικό, για ποιους λόγους δεν έχετε ; (δώστε μέχρι τρεις λόγους κατά σειρά σπουδαιότητας)

α) Είναι ακριβή η αγορά του ☐
β) Καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ρεύματος ☐
γ) Δημιουργεί θόρυβο ☐
δ) Είναι ανθυγειινό ☐
ε) Δεν έχει το σπίτι εγκατάσταση ☐

21. Διαθέτει το σπίτι σας κάποια από τα παρακάτω στοιχεία για εξοικονόμηση ενέργειας ;(μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία απαντήσεις)

α) Διπλά παράθυρα ☐
β) Τέντες ☐
γ) Κουφώματα αλουμινίου ☐
δ) Άλλο ☐

.....

22. Γνωρίζετε για το μειωμένο τιμολόγιο της Δ.Ε.Η ;

α) ΝΑΙ και το χρησιμοποιώ ☐
β) ΝΑΙ αλλά δεν το χρησιμοποιώ ☐
γ) ΟΧΙ δεν το γνωρίζω ☐

23. Θα χρησιμοποιούσατε ρεύμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ήλιο, άνεμο) ακόμα και εάν ήταν πιο ακριβό ;

α) ΝΑΙ ☐
β) Μάλλον ΝΑΙ ☐
γ) Ίσως ☐
δ) Μάλλον ΟΧΙ ☐
ε) ΟΧΙ ☐

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ:ΦΕΚ

«Εξοικονόμηση Ενέργειας και Χρήση Α.Π.Ε. στον οικιστικό τομέα», Μάρτιος 1995) και ειδικότερα αυτών που ανταποκρίνονται στις κατευθύνσεις της κοινοτικής οδηγίας SAVE 93/76/ΕΕ. Θα ακολουθήσει η έκδοση Π. Δ/γματος σχετικά με «Κίνητρα Εξοικονόμησης Ενέργειας», σε εφαρμογή του άρθρου 6 του Ν. 1512/85, μέσω του οποίου θα παρέχονται οικονομικά, θεσμικά και διοικητικά κίνητρα σε περιπτώσεις εφαρμογής τεχνικών και συστημάτων που αποδεδειγμένα συμβάλλουν στην εξοικονόμηση ενέργειας, με τα οποία θα διευκολυνθούν οι ιδιοκτήτες προκειμένου να προβούν σε ανάλογες εφαρμογές. Ηδη γνωρίζετε ότι με το Ν. 2364/95, άρθρο 7, παρ. 17, του Υπουργείου Οικονομικών παρέχεται η δυνατότητα έκπτωσης κατά 75% από το φορολογητέο εισόδημα για την αγορά και εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ.

Θεωρούμε ότι για την επιτυχία της εφαρμογής των ρυθμίσεων που προβλέπονται με την προαναφερόμενη ΚΥΑ είναι αναγκαίος ο συντονισμός των δράσεών μας και η άμεση και συνεχής συνεργασία, όπως είχε με πλήρη επιτυχία εξασφαλισθεί και στο παρελθόν. Ολοι όσοι με τον έναν ή άλλο τρόπο συμμετείχαν στην εκπόνηση του «Ενέργεια 2001» και στη συνέχεια στην ολοκλήρωση της σύνταξης των θεσμικών ρυθμίσεων αυτών θα νιώθουν ασφαλώς ικανοποίηση, γιατί συντέλεσαν σε ένα ιδιαίτερης εθνικής σημασίας έργο που θα συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας ζωής στις πόλεις μας, ενώ θα ανταποκρίνεται στις ανάλογες προωθούμενες πολιτικές σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο.

Εκ μέρους της Υπηρεσίας μας, που είχε την πρωτοβουλία και την ευθύνη του έργου αυτού αισθανόμαστε την υποχρέωση να σας ευχαριστήσουμε και να υπενθυμίσουμε ότι με την ολοκλήρωση και έκδοση του Κανονισμού Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΟΧΕΕ), όπως προβλέπει η προαναφερόμενη ΚΥΑ, αλλά και άλλων κανονισμών και ρυθμίσεων (ΓΟΚ - Κτιριοδομικός Κανονισμός) που θα ακολουθήσουν σύντομα, υλοποιούνται πλήρως οι προτάσεις του «Ενέργεια 2001» με αποτέλεσμα να παρέχουμε τη δυνατότητα για ευρείας κλίμακας εφαρμογές με πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα στην ποιοτική αναβάθμιση των πόλεων και οικισμών μας, θέτοντας τα ζητήματα της ενέργειας στο κέντρο του ενδιαφέροντός μας, ώστε να ελπίζουμε ότι ο 21ος αιώνας θα σηματοδοτηθεί από την ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας και από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Απαραίτητη προϋπόθεση πάντως για όλα τα παραπάνω είναι η δραστηριοποίηση όλων των φορέων που εμπλέκονται και η αναληψη καταλληλων δράσεων και ενεργειών για τη διάδοση και ενημέρωση καταρχήν στους χώρους εμβέλειάς σας, αλλά και γενικότερα. Εμείς από την πλευρά μας, συνεχίζοντας το δύσκολο έργο που αναλάβαμε, έχουμε δρομολογήσει τις συμπληρωματικές δράσεις και ενέργειες τόσο για την ευαισθητοποίηση όλων των εμπλεκόμενων φορέων του ευρύτερου δημόσιου τομέα, του τεχνικού κόσμου, αλλά και των πολιτών, όσο και για την προώθηση νέων πιλοτικών εφαρμογών με στόχο να συμβάλουμε στη μεγαλύτερη δυνατή διείσδυση των μέτρων πολιτικής μας και στη σταδιακή αλλαγή των προτύπων παραγωγής και κατανάλωσης.

Πιστεύουμε ότι και στο μέλλον, εφόσον απαιτηθεί, η συμβολή σας θα είναι το ίδιο θετική και πολύτιμη, όπως μέχρι σήμερα.

Η Διευθύντρια
Ιωάννα Γεωργούλια

Συνημ.: Το ΦΕΚ 880/Β/19.8.98.

10071

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ — Αρ. Φύλλου 880
19 Αυγούστου 1998

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, με τον καθορισμό μέτρων και όρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων..... 1
Αρση άδειας ίδρυσης των ισοτίμων προς τα Δημόσια Σχολεία, Ιδιωτικών Σχολείων: Νηπιαγωγείου, Δημοτικού, Γυμνασίου και Λυκείου της Ο.Ε. «ΛΥΚΕΙΟ Ο ΚΟΡΑΗΣ»..... 2
Προσαύξηση ναύλου επιβατών και οχημάτων στην τοπική γραμμή Χίου - Οινουσσών..... 3
Καθορισμός ναυλολογίου εμπορευμάτων στην τοπική γραμμή Χίου - Οινουσσών..... 4

ΔΙΟΡΘΩΣΕΙΣ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Διόρθωση σφάλματος - συμπλήρωση στη Φ 56156/11912/98 απόφαση του Υφυπουργού Εσωτερικών Δημ. Διοίκ. και Αποκέντρωσης..... 5

ΥΠΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ & ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

Αριθ. 21475/4707 (1)

Περιορισμός των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, με τον καθορισμό μέτρων και όρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ, ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ, ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ

Εχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις των άρθρων 1 και 2 (παρ. 1 ζ) του ν. 1338/83 «Εφαρμογή του Κοινοτικού Δικαίου» (Α 34), όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε με το άρθρο 6 του Ν. 1440/84 «Συμμετοχή της Ελλάδας στο Κεφάλαιο, στα αποθεματικά και τις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Τράπεζας Επενδύσεων κλπ.» (Α 70) σε συνδυασμό με το άρθρο 8 του Ν. 1650/86 (160 Α) της παραγράφου 2 του άρθρου δεύτερου του Ν. 2077/92 «Κύρωση της συνθήκης για την Ευρωπαϊκή Ενωση των σχετικών πρωτοκόλλων και

δηλώσεων που περιλαμβάνονται στην τελική πράξη (136 Α).

2. Τις διατάξεις του ν. 2476/97 «Κύρωση Τελικής Πράξης της Διάσκεψης του Ευρωπαϊκού Χάρτη Ενέργειας, της Συνθήκης για το Χάρτη Ενέργειας και του Πρωτοκόλλου του Χάρτη Ενέργειας για την ενεργειακή απόδοση και τα σχετικά περιβαλλοντικά προβλήματα».

3. Τις διατάξεις του άρθρου 26 του ν. 1577/85 «Γενικός Οικοδομικός Κανονισμός» (Α 210).

4. Την 93/76/ΕΟΚ οδηγία του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 13ης Σεπτεμβρίου 1993 «για περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης» που έχει δημοσιευτεί στην ελληνική γλώσσα στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. (Ειδική έκδοση στα ελληνικά σειρά L 37/28/22/9/93).

5. Τις διατάξεις του ν. 40/75 περί «Λήψεως Μέτρων Εξοικονομήσεως Ενεργείας »(Α 90).

6. Τις διατάξεις του άρθρου 6 «Κίνητρα για εξοικονόμηση ενέργειας» του ν. 1512/85 (Α 4).

7. Τις διατάξεις του ν. 2052/92 «Μέτρα για την αντιμετώπιση του νέφους και πολεοδομικές ρυθμίσεις» (Α 94).

8. Τις διατάξεις του «Κανονισμού Θερμομόνωσης» (Δ 362).

9. Τις διατάξεις του από 27.09.85 π.δ/τος «Τεχνικός Κανονισμός Κατανομής Δαπανών Κεντρικής Θέρμανσης Κτιρίων» (Δ 631).

10. Τις διατάξεις της υπ΄ αριθμ. 3046/304/30.01.89 απόφασης (Β 59) «Κτιριοδομικός Κανονισμός», όπως τροποποιήθηκε με την υπ΄ αριθμ. 49977/3068 απόφαση (Β 535).

11. Τις διατάξεις του άρθρου 29Α του ν. 1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Οργανα» (Α 137), όπως αυτό προστέθηκε με το άρθρο 27 του ν. 2081/92 (Α 154) και τροποποιήθηκε με το άρθρο 1 παρ. 2α του ν. 2469/97 (Α 28).

12. Τις διατάξεις της υπ΄ αρ. ΔΙΔΚ/Φ. 1/20199 «Ανάθεση αρμοδιοτήτων Υπουργού Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης στους Υφυπουργούς Εσωτερικών, Διοίκησης και Αποκέντρωσης» (Β 801).

13. Τις διατάξεις της υπ΄ αριθμ. Δ 17α/03/99/Φ221/1996 κοινή απόφαση «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Περιβάλλοντος, Χωροταξίας, Δημοσίων Εργων Θεόδωρο Κολιοπάνο και Χρήστο Βερελή» (Β 1006).

14. Το γεγονός ότι από τις κανονιστικές διατάξεις της παρούσης απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Αρθρο 1
Σκοπός

1. Η παρούσα απόφαση αποσκοπεί στη συμμόρφωση προς τις διατάξεις της 93/76/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 13ης Σεπτεμβρίου 1993 «για περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης», που έχει δημοσιευτεί στην ελληνική γλώσσα στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ειδική έκδοση στα ελληνικά σειρά L 237/28/22.09.93), ώστε με τη λήψη των πλέον ενδεδειγμένων μέτρων να διασφαλίζεται η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων με στόχο τη σταθεροποίηση και μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και κατ΄ επέκταση την προστασία του περιβάλλοντος.

1.1. Η βελτίωση αυτή σημαίνει μείωση στην κατανάλωση συμβατικής ενέργειας - πετρελαίου και ηλεκτρικού ρεύματος τόσο για τη θέρμανση, όσο και για την ψύξη, τον αερισμό, και την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και το φωτισμό, χωρίς να διαταράσσονται οι συνθήκες άνεσης στα κτίρια.

1.2. Για την επιλογή των ενδεδειγμένων μέτρων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων λαμβάνονται υπόψη οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές συνθήκες, το κλίμα, οι τοπικές ιδιομορφίες, οι ιδιαιτερότητες στην παραγωγή ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, καθώς και στόχοι επίτευξης συνθηκών θερμικής άνεσης, υγιεινής διαβίωσης, ποιότητας εσωτερικού αέρα, κλπ.

2. Η επίτευξη αυτού του στόχου πραγματοποιείται με την εκπόνηση και εφαρμογή μέτρων και προγραμμάτων στους ακόλουθους τομείς:

- Ενεργειακή πιστοποίηση κτιρίων.
- Τιμολόγηση των δαπανών θέρμανσης, κλιματισμού και ζεστού νερού χρήσης, με βάση την πραγματική κατανάλωση.
- Χρηματοδότηση εκ μέρους τρίτων των επενδύσεων για βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στο δημόσιο τομέα.
- Ικανοποιητική θερμομόνωση των νέων κτιρίων.
- Περιοδική επιθεώρηση των λεβήτων.
- Ενεργειακές επιθεωρήσεις των πολύ ενεργειοβόρων επιχειρήσεων.

Τα μέτρα και προγράμματα αποβλέπουν:

- στη συνετή και ορθολογική χρήση των φυσικών πόρων και ιδιαίτερα των ενεργειακών,
- στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την υποκατάσταση αντίστοιχης ποσότητας συμβατικής ενέργειας,
- στην αξιοποίηση των θετικών παραμέτρων του κλίματος, όπως της ηλιακής ενέργειας για θέρμανση και των δροσερών ανέμων για τη φυσική ψύξη των κτιρίων, που συμβάλλουν στην υποκατάσταση συμβατικής ενέργειας,
- στη λήψη μέτρων για την εξασφάλιση της ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια, μέσω τεχνικών και συστημάτων στο κέλυφός τους και στις Η/Μ εγκαταστάσεις τους,
- στη λήψη μέτρων για την εξασφάλιση του ελέγχου εφαρμογής και την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τα ενεργειακά - περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά των κτιρίων, μέσω της πιστοποίησης του βαθμού ενεργειακής απόδοσης και ενεργειακής βαθμονόμησης των κτιρίων.

Αρθρο 2
Ορισμοί

Για την εφαρμογή της παρούσας ορίζονται ως εξής οι παρακάτω έννοιες:

1. Ενεργειακή επίδοση κτιρίου: Είναι ο βαθμός ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου κατά τη λειτουργία του (μέσω του κελύφους και των Η/Μ εγκαταστάσεων) για την κάλυψη σε ετήσια βάση των συνολικών ενεργειακών του απαιτήσεων για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, φωτισμό, ζεστό νερό χρήσης και συσκευές, επιτυγχάνοντας τις αναγκαίες συνθήκες άνεσης.

2. Ενεργειακή πιστοποίηση κτιρίου: Είναι η διαδικασία ελέγχου και διάγνωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς κάθε κτιρίου και της πραγματοποιούμενης κατανάλωσης ενέργειας για την κάλυψη όλων των αναγκών του, καθώς και του πραγματοποιούμενου βαθμού ενεργειακής απόδοσής του, στοιχεία που προκύπτουν μετά από τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων ή ελέγχων.

3. Ενεργειακή επιθεώρηση ή ενεργειακή αυτοψία ή ενεργειακός έλεγχος ή ενεργειακή διάγνωση: Είναι η διαδικασία εκτίμησης και καταγραφής των πραγματικών καταναλώσεων ενέργειας, των παραγόντων που τις επηρεάζουν, καθώς και των δυνατοτήτων για εξοικονόμηση ενέργειας σε ένα κτίριο ή κτιριακό συγκρότημα με την υπόδειξη προτάσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής επίδοσης των κτιρίων. Η ενεργειακή επιθεώρηση μπορεί, κατά περίπτωση, να είναι συνοπτική ή εκτενής.

4. Ενεργειακοί επιθεωρητές ή ελεγκτές. Είναι εξειδικευμένοι επιστήμονες όπως καθορίζονται από τον κανονισμό ενεργειακών επιθεωρήσεων και σχετικές υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται από το Υπουργείο Ανάπτυξης, οι οποίοι διενεργούν ενεργειακές επιθεωρήσεις για την πιστοποίηση του βαθμού ενεργειακής απόδοσης και της ενεργειακής επίδοσης των κτιρίων.

5. Δελτίο Ενεργειακής Ταυτότητας κτιρίου (ΔΕΤΑ): Είναι ειδικό έντυπο, στο οποίο περιγράφεται το σύνολο των ενεργειακών χαρακτηριστικών κάθε κτιρίου, είτε σύμφωνα με τα οριζόμενα από τον Κανονισμό Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας, βάσει του οποίου μελετάται και κατασκευάζεται κάθε νέο κτίριο είτε σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ενεργειακού ελέγχου, καθώς επίσης ο βαθμός ενεργειακής του απόδοσης και η ενεργειακή κατηγορία στην οποία κατατάσσεται.

6. Ενεργειακή βαθμονόμηση κτιρίου: Είναι η βαθμολογική κατάταξη κάθε κτιρίου, με βάση το ΔΕΤΑ που γίνεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ενεργειακής πιστοποίησης, στην αντίστοιχη κατηγορία ενεργειακής απόδοσης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από τον κανονισμό ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας όρια των ειδικών ενεργειακών αποδόσεων ανα κατηγορία.

7. Ενεργειακή μελέτη: Είναι η μελέτη που εξετάζει συνολικά τις απαιτούμενες ενεργειακές ανάγκες κτιρίων ή οικισμών για θέρμανση, ψύξη, αερισμό, φωτισμό, ζεστό νερό χρήσης, ώστε να εξασφαλίζεται θερμική άνεση κατά τη διάρκεια του χρόνου. Υποδεικνύει τις βέλτιστες, κατά περίπτωση, λύσεις για την εξασφάλιση των παραπάνω συνθηκών μέσω τεχνικών και συστημάτων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας ή μέσω της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

8. Βιοκλιματικός σχεδιασμός: Είναι ο αρχιτεκτονικός και πολεοδομικός σχεδιασμός κτιρίων και οικιστικών συνόλων αντίστοιχα που επιδιώκει την προσαρμογή του κτιρίου και του οικιστικού συνόλου στο τοπικό κλίμα και το φυσικό περιβάλλον και στοχεύει στην αξιοποίηση θετικών περιβαλλοντικών παραμέτρων ώστε να ελαχιστοποιεί τις ενεργειακές τους ανάγκες όλο το χρόνο και να επιτυγχάνει περιορισμό στην κατανάλωση συμβατικής ενέργειας.

9. Παθητικά ηλιακά συστήματα (ΠΗΣ) θέρμανσης ή δροσισμού: Είναι οι τεχνικές και κατασκευές που εμπεριέχονται στο σχεδιασμό του κτιρίου και προσαρμόζονται κατάλληλα στο κέλυφός του. Τα ΠΗΣ διευκολύνουν στην καλύτερη εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας για τη θέρμανση των κτιρίων, καθώς και στην αξιοποίηση των δροσερών ανέμων για τη φυσική τους ψύξη. Οι βασικές κατηγορίες των ΠΗΣ είναι: α) τα αμέσου ηλιακού κέρδους, όπως τα νότια ανοίγματα, β) τα εμμέσου ηλιακού κέρδους όπως ο ηλιακός χώρος - θερμοκήπιο, το ηλιακό αίθριο, ο ηλιακός τοίχος, το θερμοσιφωνικό πέτασμα, γ) τα συστήματα δροσισμού όπως τα σκίαστρα, η ηλιακή καμινάδα, η υδάτινη οροφή και συστήματα αερισμού.

10. Υβριδικά συστήματα: Είναι τα παθητικά συστήματα που κάνουν χρήση και μηχανικών μέσων, των οποίων η λειτουργία απαιτεί συμβατική ενέργεια πολύ μικρότερη από αυτή που εξοικονομεί το ίδιο το υβριδικό σύστημα (π.χ. ηλιακή καμινάδα με ανεμιστήρα κλπ.).

11. Ενεργητικά ηλιακά συστήματα (ΕΗΣ) θέρμανσης ή δροσισμού: Είναι τα συστήματα εκείνα που χρησιμοποιούν μηχανικά μέσα για τη θέρμανση ή το δροσισμό των κτιρίων αξιοποιώντας την ηλιακή ενέργεια ή τις φυσικές δεξαμενές ψύξης. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι ηλιακοί συλλέκτες θέρμανσης ή παροχής ζεστού νερού χρήσης, τα φωτοβολταϊκά στοιχεία κ.ά.

12. Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: Είναι οι φυσικοί διαθέσιμοι πόροι, που υπάρχουν σε αφθονία στο φυσικό μας περιβάλλον, που δεν εξαντλούνται αλλά διαρκώς ανανεώνονται και που δύνανται να μετατρέπονται σε ηλεκτρική ή θερμική ενέργεια, όπως είναι ο ήλιος, ο άνεμος, η βιομάζα, η γεωθερμία, οι υδατοπτώσεις, η θαλάσσια κίνηση.

13. Χρηματοδότηση εκ μέρους τρίτων: Είναι η εν όλω ή εν μέρει χρηματοδότηση μιας επένδυσης ενεργειακής απόδοσης από τρίτους εκτός του χρήστη της επένδυσης, με διαδικασίες αποπληρωμής που εξαρτούν την ανάκτηση του επενδεδυμένου κεφαλαίου και των παρεχομένων υπηρεσιών των τρίτων από το οικονομικό όφελος που απολαμβάνει ο χρήστης της επένδυσης από την επιτυγχανόμενη εξοικονόμηση συμβατικής ενέργειας ή/και την παραγόμενη ενέργεια. Τα παρεχόμενα από τους τρίτους κεφάλαια και υπηρεσίες μπορεί να περιλαμβάνουν ενεργειακή επιθεώρηση, μελέτη, αγορά, κατασκευή - εγκατάσταση εξοπλισμού, λειτουργία, συντήρηση και διαχείριση εγκαταστάσεων.

Αρθρο 3
Πεδίο εφαρμογής

Οι διατάξεις της παρούσας απόφασης αφορούν σε υφιστάμενα και νεοανεγειρόμενα κτίρια και εφαρμόζονται ανάλογα με την ταξινόμησή τους σύμφωνα με τη χρήση τους, όπως προβλέπεται στο άρθρο 3 παράγραφος 1 του ισχύοντος κτιριοδομικού κανονισμού (ΦΕΚ 59Δ/3.2.1989) δηλαδή: Κατοικία, προσωρινή διαμονή, συνάθροιση κοινού, εκπαίδευση, υγεία και κοινωνική πρόνοια, σωφρονισμός, εμπόριο, γραφεία, βιομηχανία - βιοτεχνία.

Αρθρο 4
Κανονισμός Ορθολογικής Χρήσης και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΟΧΕΕ)

1. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων εκδίδεται, σύμφωνα με το άρθρο 26 του ΓΟΚ, Κανονισμός για την Ορθολογική Χρήση και Εξοικονόμηση Ενέργειας (ΚΟΧΕΕ) που αντικαθιστά τον ισχύοντα κανονισμό θερμομόνωσης και έχει εφαρμογή σε όλα τα νεοανεγειρόμενα κτίρια για τη μελέτη και κατασκευή τους, καθώς και σε υφιστάμενα κτίρια για τη μελέτη των αναγκαίων επεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής τους απόδοσης.

1.1. Ο ΚΟΧΕΕ επιβάλλει την εκπόνηση μελετών, όπως ενεργειακή μελέτη, για τη διαπίστωση του βαθμού ενεργειακής απόδοσης, την κατάταξη των κτιρίων στην αντίστοιχη ενεργειακή κατηγορία (βαθμονόμηση), στοιχεία που αναγράφονται στο ειδικό έντυπο (ΔΕΤΑ).

1.2. ΤΟ ΔΕΤΑ αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της οικοδομικής άδειας του κτιρίου και είναι απαραίτητο σε όλες τις δικαιοπραξίες που καταρτίζονται για το ακίνητο.

2. Οι στόχοι του ΚΟΧΕΕ είναι:

α) η εξοικονόμηση συμβατικής ενέργειας για τη θέρμανση, την ψύξη, τον αερισμό, τον φωτισμό και το ζεστό νερό χρήσης, με συγκεκριμένους κανόνες και διατάξεις που περιορίζουν τις ενεργειακές ανάγκες,

β) η υποκατάσταση της συμβατικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την κάλυψη μέρους ή του συνόλου των αναγκών σε ενέργεια στα κτίρια σε συνδυασμό με εφαρμογή των αρχών του βιοκλιματικού σχεδιασμού,

γ) η εξασφάλιση υγιεινής και άνετης διαβίωσης των ενοίκων του κτιρίου με τη διατήρηση των επιπέδων θερμικής και οπτικής άνεσης, καθώς και της καλής ποιότητας εσωτερικού αέρα,

δ) η οικονομία στο κόστος κατασκευής και (αποδοτικής) λειτουργίας των εγκαταστάσεων θέρμανσης - κλιματισμού,

3. Τα περιεχόμενα του ΚΟΧΕΕ ιδίως είναι:

• Οι όροι και προϋποθέσεις για το βέλτιστο σχεδιασμό των κτιρίων και την θερμική τους προστασία και ο καθορισμός των ορίων θερμικής άνεσης στο εσωτερικό των κτιρίων ανά χρήση κτιρίου και κλιματική περιοχή για όλη τη διάρκεια του χρόνου.

• Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας με βάση τα επιτρεπτά όρια θερμικής άνεσης και εναλλαγών του αέρα για κάθε χρήση κτιρίου.

• Κλιματικές ζώνες για όλη τη χώρα με βάση τις βαθμοημέρες θέρμανσης και ψύξης.

• Παράμετροι θερμικών απωλειών του κτιρίου, απαιτήσεις σε θερμομόνωση του κελύφους, περιορισμός των απωλειών από την ανανέωση του αέρα, μέγιστοι επιτρεπόμενοι συντελεστές θερμοπερατότητας.

• Παράμετροι θερμικών συνεισφορών στα κτίρια - εσωτερικά κέρδη σε ετήσια βάση, ηλιακά κέρδη, παθητικά ηλιακά συστήματα, θερμικό ισοζύγιο κτιρίου, απαιτούμενη συμπληρωματική ενέργεια.

• Παράμετροι για τη φυσική ψύξη του κτιρίου - ηλιοπροστασία με βλάστηση και σκίαστρα, φυσικός αερισμός, θερμική μάζα, συστήματα φυσικού δροσισμού.

• Χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής θερμικές ιδιότητες και ιδιότητες απορρόφησης σε υγρασία, εκπομπές ρυπογόνων ουσιών κλπ. ως και κριτήρια επιλογής υλικών για την προστασία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος.

• Υπολογισμοί ενεργειακών αναγκών του κτιρίου και τρόπος εκπόνησης ενεργειακής μελέτης για την απόδειξη ότι η απαιτούμενη συμβατική ενέργεια για την εύρυθμη λειτουργία του κτιρίου δεν υπερβαίνει τα μέγιστα οριζόμενα όρια ενεργειακών καταναλώσεων και ότι ο σχεδιασμός του κτιρίου και ο προβλεπόμενος εξοπλισμός του συντελούν στη μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων από συμβατικές πηγές ενέργειας για τη

έρμανση, ψύξη, αερισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης.

• Παράμετροι και κριτήρια για την εκπόνηση μελέτης βιοκλιματικού σχεδιασμού του κτιρίου ως συμπληρώματος της αρχιτεκτονικής μελέτης του κτιρίου και στοιχείου της ενεργειακής μελέτης αυτού.

• Παράμετροι για τη συμπλήρωση της μελέτης Η/Μ εγκαταστάσεων με τη μελέτη εγκατάστασης και ένταξης ΕΗΣ ή/και Φ/Β, εφόσον προβλέπονται ως στοιχείου της ενεργειακής μελέτης του κτιρίου.

• Μέθοδος υπολογισμού απαιτήσεων μελέτης φωτισμού - φυσικού και τεχνητού - με βάση τη χρήση του κτιρίου.

• Παραρτήματα - οδηγοί για τη σύνταξη του ΚΟΧΕΕ.

• Ειδικό έντυπο ΔΕΤΑ, όπου αναγράφονται τα αποτελέσματα όλων των υπολογισμών των σχετικών μελετών και όπου καταγράφεται ο σχεδιαζόμενος βαθμός ενεργειακής απόδοσης και η ενεργειακή κατηγορία του κτιρίου.

• Τρόποι διενέργειας περιοδικών ενεργειακών επιθεωρήσεων για όλες τις κατηγορίες κτιρίων, εκτός από τις ενεργειοβόρες επιχειρήσεις.

• Σύστημα και διαδικασία ενεργειακής πιστοποίησης και βαθμονόμησης κτιρίων.

• Εντυπο - πιστοποιητικό που συμπληρώνεται κατά τις περιοδικές ενεργειακές επιθεωρήσεις του άρθρου 7 της παρούσας απόφασης, όπου αναγράφονται: Η κατανάλωση ενέργειας για τη θέρμανση, ψύξη και ζεστό νερό χρήσης του κτιρίου, καθώς και η ισχύς, ο τύπος και το εργοστάσιο κατασκευής του λέβητα - καυστήρα - κυκλοφορητή, της αντλίας θερμότητας, η διατομή της καμινάδας, η ύπαρξη ή μη διαφράγματος, η ύπαρξη ή μη συστημάτων αυτοματισμού και ελέγχου λειτουργίας των κεντρικών εγκαταστάσεων, τα αποτελέσματα των μετρήσεων καυσαερίων, η ύπαρξη ή μη μόνωσης των σωληνώσεων, ο επιτυγχανόμενος βαθμός απόδοσης των εγκαταστάσεων, τα ενδεδειγμένα μέτρα για τη βελτίωση του βαθμού ενεργειακής απόδοσης αυτών.

4. Μέχρι την έναρξη ισχύος του ΚΟΧΕΕ εφαρμόζονται οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.

Αρθρο 5
Ενεργειακή πιστοποίηση και ενεργειακή βαθμονόμηση κτιρίων

1. Καθιερώνονται υποχρεωτικές ενεργειακές επιθεωρήσεις ή έλεγχοι που διενεργούνται από ενεργειακούς επιθεωρητές ή ελεγκτές με στόχο την πιστοποίηση του πραγματοποιούμενου βαθμού ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων και την ορθότητα της ενεργειακής βαθμονόμησής τους, σε σχέση με τα αναγραφόμενα στο Δ.Ε.ΤΑ. των κτιρίων. Τα αποτελέσματα της πιστοποίησης αναγράφονται επί του Δ.Ε.ΤΑ. του κτιρίου και σφραγίζονται συνοδευόμενα με την ημερομηνία διενέργειας του σχετικού ελέγχου.

2. Οι κύριοι όλων των κτιρίων που κατασκευάζονται σύμφωνα με τον ΚΟΧΕΕ υποχρεούνται με ευθύνη τους να μεριμνήσουν για τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων ή ελέγχων της προηγούμενης παραγράφου, μετά από έναν χρόνο από τη λειτουργία των κτιρίων και οπωσδήποτε όχι πέραν των δύο ετών από την αποπεράτωσή τους.

2.1. Εφόσον, μετά τη διενέργεια ενεργειακής επιθεώρησης πιστοποιείται ότι η πραγματική κατηγορία ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου είναι κατώτερη αυτής που αναγράφεται ως σχεδιαζόμενη επί του Δ.Ε.ΤΑ. του κτιρίου, οι αναφερόμενοι ως υπεύθυνοι στην παράγραφο 4 του άρθρου 17 του Ν. 1337/83, όπως ισχύει, υποχρεούνται να προβούν στις αναγκαίες επεμβάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου σε βαθμό που αυτή να εντάσσεται στην ενεργειακή κατηγορία που προβλέπεται από την εγκεκριμένη μελέτη - σχεδιασμό του κτιρίου και αναγράφεται επί του ΔΕΤΑ του κτιρίου, άλλως υπόκεινται στις κυρώσεις που προβλέπονται από το άρθρο 17 του ως άνω νόμου.

3. Στα προϋφιστάμενα του ΚΟΧΕΕ κτίρια είναι δυνατό οι κύριοι των ακινήτων να εφαρμόζουν τεχνικές και συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας στο κέλυφος, στις Η/Μ εγκαταστάσεις και στον περιβάλλοντα χώρο ή να εφαρμόζουν συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, για την καλύτερη ενεργειακή επίδοση των κτιρίων. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να δοθούν κίνητρα για την εξοικονόμηση ενέργειας, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 6 του Ν. 1512/85 και των εκτελεστικών του διαταγμάτων.

3.1. Οι ενεργειακές επιθεωρήσεις και έλεγχοι της παραγράφου 1 δύνανται να διενεργούνται και σε υφιστάμενα κτίρια του άρθρου 3 της παρούσας, και πάντως διενεργούνται υποχρεωτικά με ευθύνη των εχόντων τη νομή ή κυριότητα των ακινήτων μέσα σε έξι (6) το πολύ χρόνια από την ισχύ του ΚΟΧΕΕ, προκειμένου να πιστοποιηθεί ο βαθμός ενεργειακής τους απόδοσης και να καταταγούν στην αντίστοιχη ενεργειακή κατηγορία, στοιχεία που αναγράφονται επί του Δ.Ε.ΤΑ. του κτιρίου.

Αρθρο 6
Περιοδική ενεργειακή επιθεώρηση ενεργειοβόρων επιχειρήσεων

Σε υφιστάμενα κτίρια ή κτιριακά συγκροτήματα επιχειρήσεων, που έχουν ιδιαίτερα υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις, λόγω του μεγέθους και όγκου τους, της λειτουργίας ή της χρήσης τους, όπως είναι ορισμένα είδη βιομηχανιών, νοσοκομεία και κλινικές, συγκροτήματα γραφείων, εμπορικών κέντρων, μεγάλα ξενοδοχειακά συγκροτήματα, εκτός των ενεργειακών ελέγχων, που διενεργούνται υποχρεωτικά άπαξ για την πιστοποίηση της ενεργειακής τους απόδοσης και την κατάταξή τους σε αντίστοιχη ενεργειακή κατηγορία, διενεργούνται περιοδικές ενεργειακές επιθεωρήσεις σύμφωνα με τον τρόπο και τις προϋποθέσεις που ορίζονται:

α) Από τον ΚΟΧΕΕ.

β) Από ειδικές διατάξεις που θεσπίζονται από το Υπουργείο Ανάπτυξης για τη ρύθμιση του είδους και του μεγέθους των υπόχρεων επιχειρήσεων και του αντικειμένου και περιοδικότητας των ενεργειακών επιθεωρήσεων.

γ) Από τον κανονισμό ενεργειακών επιθεωρήσεων που θεσπίζεται από το Υπουργείο Ανάπτυξης.

δ) Από άλλες ειδικές διατάξεις.

Αρθρο 7
Ενεργειακές επιθεωρήσεις κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, παραγωγής ζεστού νερού χρήση.

1. Πέραν της υποχρεωτικής ετήσιας συντήρησης του συστήματος καυστήρα - λέβητα, όπως προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις, διενεργείται υποχρεωτική περιοδική ενεργειακή επιθεώρηση, με ευθύνη των εχόντων την κυριότητα ή τη νομή των ακινήτων ή οριζοντίων ιδιοκτησιών, σε κεντρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης ονομαστικής ισχύος μεγαλύτερης των 15 KW, σε κεντρικές εγκαταστάσεις ψύξης ισχύος άνω των 8.0 KW και σε κεντρικά ηλιακά ή άλλα συστήματα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης, με στόχο τη λήψη των αναγκαίων μέτρων βελτίωσης του βαθμού της ενεργειακής τους απόδοσης.

1.1. Μετά το πέρας της περιοδικής αυτής ενεργειακής επιθεώρησης πιστοποιείται από τον εκάστοτε αρμόδιο η καλή λειτουργία των κεντρικών εγκαταστάσεων και συμπληρώνεται ειδικό έντυπο - πιστοποιητικό, όπου αναγράφονται το σύνολο των ενεργειακών χαρακτηριστικών του συστήματος των κεντρικών εγκαταστάσεων.

1.2. Τα ανωτέρω πιστοποιητικά των συστημάτων κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης και ζεστού νερού χρήσης κατατίθενται με ευθύνη των εχόντων τη νομή ή κυριότητα ή τη χρήση ακινήτων, στις κατά τόπους αρμόδιες υπηρεσίες Περιβάλλοντος του ΥΠΕΧΩΔΕ ή του Νομού ή σε άλλα αρμόδια τοπικά ή περιφερειακά όργανα, εξουσιοδοτημένα προς τούτο με απόφαση Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ, όπου θα τηρείται σχετικό αρχείο.

1.3. Οι περιοδικές αυτές ενεργειακές επιθεωρήσεις διενεργούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, που δεν μπορεί να είναι μικρότερα του εξαμήνου ή μεγαλύτερα της 5ετίας. Το χρονικό αυτό διάστημα καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ, με βάση τα στατιστικά στοιχεία που θα προκύψουν από την επεξεργασία των υποβαλλόμενων πιστοποιητικών.

1.4. Τα πρώτα πιστοποιητικά υποβάλλονται στις αρμόδιες υπηρεσίες το αργότερο μέσα σε έναν (1) χρόνο από την ισχύ της παρούσας απόφασης.

2. Για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης, ψύξης, αερισμού, παραγωγής ζεστού νερού και φωτισμού χρησιμοποιούνται κατάλληλα συστήματα αυτοματισμού και ελέγχου, ή / και εφαρμόζονται τεχνικές και συστήματα εξοικονόμησης ενέργειας, όπως ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

α) Συστήματα ρύθμισης και προσαρμογής της λειτουργίας του λέβητα σε συνθήκες μερικού φορτίου, σε συνάρτηση με τη θερμοκρασία του εξωτερικού περιβάλλοντος, ή τη θερμοκρασιακή διαφορά περιβάλλοντος χώρου - θερμαινόμενου χώρου, που για την περίπτωση μεγάλων θερμικών φορτίων μπορεί να γίνεται σε συνδυασμό με τρίοδη ή τετράοδη βάνα.

β) Συστήματα ρύθμισης με θερμοστάτες εσωτερικού χώρου σε συνδυασμό με υδροστάτες ελέγχου λειτουργίας του καυστήρα, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για μικρές και αυτόνομες εγκαταστάσεις.

γ) Θερμοστατικοί διακόπτες ανά θερμαντικό σώμα, των 800 Kcal/h.

δ) Απλά συστήματα διακοπής λειτουργίας της εγκατάστασης θέρμανσης με τη βοήθεια θερμοστάτη εξωτερικού περιβάλλοντος.

ε) Συστήματα αυτόματου ηλεκτροκίνητου διαφράγματος στη βάση της καπνοδόχου, εφόσον ο λέβητας δεν διαθέτει διάφραγμα διακοπής ελκυσμού.

στ) Θερμιδομετρητές σε κάθε θερμαντικό σώμα ή τοποθέτηση θερμιδομετρητών ιδίου τύπου στα μονοσωλήνια συστήματα θέρμανσης (αυτονομίες).

ζ) Θερμομόνωση σωληνώσεων και αεραγωγών των δικτύων θέρμανσης, ψύξης, των λεβήτων και καμινάδων.

η) Αντλίες θερμότητας μηχανικής συμπίεσης και απορρόφησης.

θ) Μετατροπή ψυκτών από αερόψυκτους σε υδρόψυκτους.

ι) Τεχνικές και συστήματα αυτοματισμού για τον τεχνητό φωτισμό και τη ρύθμιση του χρόνου λειτουργίας και της έντασής του σε συνάρτηση με τον υπάρχοντα φυσικό φωτισμό.

ια) Λαμπτήρες φθορισμού ή άλλου τύπου υψηλής ενεργειακής απόδοσης σε αντικατάσταση των λαμπτήρων πυρακτώσεως.

3.1. Για την εξοικονόμηση ενέργειας και την υποκατάσταση συμβατικών μορφών ενέργειας είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται δόκιμα συστήματα που αξιοποιούν Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), όπως την ηλιακή ενέργεια, την ενέργεια από γεωθερμία ή καύση βιομάζας, την ενέργεια από ανέμους, υδατοπτώσεις, καθώς και τη χρήση άλλων πηγών ενέργειας που είναι φιλικές προς το περιβάλλον, όπως ενδεικτικά αναφέρονται:

α) Ενεργητικά ηλιακά συστήματα παραγωγής ζεστού νερού χρήσης ή θέρμανσης.

β) Φ/Β στοιχεία για τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.

γ) Αξιοποίηση της γεωθερμίας υψηλής και χαμηλής ενθαλπίας για θέρμανση, καθώς και για ψύξη, με αντλίες θερμότητας απορροφητικού τύπου.

δ) Ανεμογεννήτριες για αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας με τη μετατροπή της σε ηλεκτρική ενέργεια.

ε) Συστήματα ηλεθέρμανσης, τζάκια καύσης βιομάζας.

στ) Χρήση αέριων καυσίμων, όπως το φυσικό αέριο.

Αρθρο 8
Κτίρια δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα

1. Στα κτίρια του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα επιβάλλεται να γίνουν, με ευθύνη των φορέων που στεγάζονται σε αυτά, επεμβάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής τους επίδοσης μέσα σε χρονικό διάστημα τεσσάρων (4) χρόνων από την ισχύ της παρούσας απόφασης. Για την πραγματοποίηση επενδύσεων εξοικονόμησης ενέργειας επιτρέπεται η αξιοποίηση της τεχνικής της χρηματοδότησης εκ μέρους τρίτων.

2. Όλοι οι φορείς του δημόσιου και ευρύτερου δημόσιου τομέα, με αποκλειστική τους ευθύνη, υποχρεούνται σε χρονικό διάστημα ενός (1) έτους από την ισχύ της παρούσας απόφασης, να προγραμματίσουν και να οργανώσουν κεντρικά τη λειτουργία Γραφείου ή Τμήματος Ενεργειακής Διαχείρισης (ΓΕΔ) των κτιρίων που χρησιμοποιούν, να καθορίσουν τον τρόπο και τη διαδικασία στελέχωσής του, τις αρμοδιότητες του ΓΕΔ και να ορίσουν ανά κτίριο ενεργειακό υπεύθυνο.

2.1. Το υπαλληλικό δυναμικό των ΓΕΔ καθορίζεται ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες του συνόλου των κτιρίων του φορέα, το συνολικό υπαλληλικό δυναμικό, την ωφέλιμη επιφάνεια και όγκο του συνόλου των κτιρίων και λοιπά στοιχεία. Ορίζεται ως προϊστάμενος του ΓΕΔ Μηχανικός κατηγορίας ΠΕ σχετικής με το αντικείμενο ειδικότητας ή ΤΕ εφόσον δεν υπάρχει αντίστοιχος ΠΕ. Οι αρμοδιότητες του εν λόγω γραφείου ή τμήματος είναι ενδεικτικά οι παρακάτω:

α) Συλλογή στοιχείων για την κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος (σε KWh και δραχμές), αρχής γενομένης από την 1.1.1992.

β) Τήρηση αρχείου ή τράπεζας δεδομένων για τις ενεργειακές καταναλώσεις και την ενεργειακή συμπεριφορά του κτιρίου ή των κτιρίων του φορέα.

γ) Μέριμνα για την τακτική ενεργειακή καταγραφή και έλεγχο, ως και την εξαγωγή συγκριτικών συμπερασμάτων.

δ) Καταγραφή στοιχείων της πραγματοποιημένης χρήσης του ή των κτιρίων (χρήση, λειτουργία εγκαταστάσεων και συσκευών, επισήμανση προβλημάτων συντήρησης κ.ά.). Συσχέτιση ενεργειακών καταναλώσεων με τα προβλήματα λειτουργίας κτιρίου ή κτιρίων.

ε) Χρονικός και Οικονομικός Προγραμματισμός των αναγκαίων επεμβάσεων ορθολογικής χρήσης και εξοικονόμησης ενέργειας, εξασφάλιση πόρων.

στ) Προγραμματισμός σχετικά με τη διενέργεια ενεργειακών επιθεωρήσεων ή ελέγχων και την εκπόνηση ενεργειακής μελέτης για την καταγραφή της ενεργειακής συμπεριφοράς κτιρίου ή κτιρίων.

ζ) Παρακολούθηση, επίβλεψη έργων συντήρησης ή επισκευών για εξοικονόμηση ενέργειας.

η) Παρακολούθηση της λειτουργίας των κεντρικών εγκαταστάσεων θέρμανσης - ψύξης. Ελεγχος και ευθύνη διενέργειας της περιοδικής συντήρησης των λεβήτων - καυστήρων.

θ) Προϋπολογισμός κόστους αναγκαίων επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας και κατανομή των αναγκαίων δαπανών στον ετήσιο προϋπολογισμό των δημοσίων επενδύσεων του φορέα.

ι) Μέριμνα για την εξασφάλιση απορρόφησης ειδικών πιστώσεων κοινοτικής ή εθνικής προέλευσης για εξοικονόμηση ενέργειας.

κ) Προώθηση των διαδικασιών για την εφαρμογή συνολικών επεμβάσεων βελτίωσης του βαθμού της ενεργειακής απόδοσης, ιδιαίτερα σε δημόσια κτίρια Υγείας - Περίθαλψης (Νοσοκομεία, Κλινικές, κλπ.) μέσω της Χρηματοδότησης Εκ Μέρους Τρίτων, της χρηματοδοτικής Μίσθωσης, ή άλλων χρηματοδοτικών μηχανισμών, που εξασφαλίζουν τη χρηματοδότηση ανάλογων επενδύσεων από το οικονομικό όφελος που προκύπτει λόγω της επιτυγχανόμενης εξοικονόμησης ενέργειας.

λ) Καθορισμός των πρωτογενών πληροφοριών που κρίνονται αναγκαίες να συλλέγονται ανά κτίριο από τον κάθε ενεργειακό υπεύθυνο και συγκέντρωση αυτών κεντρικά προς επεξεργασία.

μ) Συντονισμός των αναγκαίων δράσεων και παροχή οδηγιών προς τους ενεργειακούς υπεύθυνους των κτιρίων του φορέα.

2.2. Σε υφιστάμενα κτίρια γραφείων που μισθώνονται από το Δημόσιο για τη στέγαση υπηρεσιών του και εφόσον δεν συναινεί ο ιδιοκτήτης για την εφαρμογή συνολικών επεμβάσεων, προωθείται η εφαρμογή τουλάχιστον απλών τεχνικών και συστημάτων που αποσκοπούν στην ορθολογική χρήση και εξοικονόμηση ενέργειας, όπως ενδεικτικά αναφέρονται παρακάτω:

α) Ρύθμιση των θερμοκρασιών εσωτερικού χώρου, ώστε να μην υπερβαίνουν τα όρια που θέτει ο Κ.Ο.Χ.Ε.Ε.,

β) βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κεντρικών εγκαταστάσεων, με κατάλληλη ρύθμιση ή/ και χρήση συστημάτων εξοικονόμησης

ενέργειας,

γ) περιορισμός θερμικών απωλειών από το κέλυφος με την αεροστεγάνωση των εξωτερικών ανοιγμάτων,

δ) βελτίωση ή αλλαγή των υφισταμένων ηλιοπροστατευτικών πετασμάτων ή προσθήκη σκιάστρων, τοποθέτηση ανεμιστήρων οροφής για τον περιορισμό της χρήσης των κλιματιστικών,

ε) χρήση του νυχτερινού αερισμού για τα κτίρια, όπου αυτό είναι δυνατό,

στ) βελτίωση - οργάνωση του φωτισμού με τρόπο ώστε να μη γίνεται σπαταλη και προγραμματισμός της αντικατάστασης των λαμπτήρων πυρακτώσεως απο λαμπτήρες φθορισμού ή άλλους υψηλής απόδοσης και μακράς διάρκειας ζωής (λαμπτήρες εξοικονόμησης ενέργειας),

ζ) διαμόρφωση ευνοϊκού μικροκλίματος στον περιβάλλοντα τα κτίρια χώρο, με ειδική φύτευση και κατάλληλες διαμορφώσεις.

2.3. Σε κτίρια γραφείων που ιδιοκτησιακά ανήκουν στο Δημόσιο, εφαρμόζονται οπωσδήποτε οι αναγκαίες επεμβάσεις βελτίωσης του βαθμού ενεργειακής απόδοσης, που προκύπτουν από ενεργειακή επιθεώρηση ή έλεγχο ή/ και από ενεργειακή μελέτη και αξιοποιείται η τεχνική της χρηματοδότησης εκ μέρους τρίτων.

2.4. Προτεραιότητα στην εφαρμογή επεμβάσεων εξοικονόμησης ενέργειας έχουν κτίρια του ευρύτερου δημόσιου τομέα που είναι ενεργειοβόρα, είτε λόγω των ιδιαίτερων λειτουργικών αναγκών τους είτε λόγω της χρήσης τους, όπως είναι τα νοσοκομεία, τα ξενοδοχεία, τα αθλητικά κέντρα, οι στρατώνες, τα σωφρονιστήρια, καθώς και κτίρια που λόγω της χρήσης τους συμβάλλουν στην εκπαίδευση νέων και στην ευαισθητοποίηση του κοινού, όπως είναι τα σχολικά κτίρια, τα εν γένει εκπαιδευτήρια, ερευνητικά κέντρα, κλπ.

3. Οι Τεχνικές Υπηρεσίες του Δημοσίου που έχουν στην ευθύνη τους τη μελέτη, δημοπράτηση και επίβλεψη κατασκευής νέων κτιρίων για τη στέγαση υπηρεσιών υπουργείων, οργανισμών, δημοτικών κτιρίων, νοσοκομείων, κτιρίων υγείας - περίθαλψης, κτιρίων εκπαίδευσης όλων των βαθμίδων, αθλητικών εγκαταστάσεων, στρατώνων, σωφρονιστικών κτιρίων, ή άλλων κοινωφελών κτιρίων, καθώς και αυτές που συντάσσουν ανάλογες προδιαγραφές, υποχρεούνται να αναπροσαρμόσουν εντός ενός έτους από την ισχύ του ΚΟΧΕΕ τις προδιαγραφές τους, αλλά και τις διαδικασίες ανάθεσης και δημοπράτησης.

4. Σε όλα τα υφιστάμενα κτίρια υγείας - περίθαλψης, που ανήκουν ιδιοκτησιακά στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, με προτεραιότητα στα Νοσοκομεία, που είναι από τα πλέον ενεργειοβόρα κτίρια, επιβάλλεται, με ευθύνη του φορέα στου οποίου τη διαδικασία υπάγονται ο προγραμματισμός και η προώθηση εφαρμογής συνολικών μέτρων ορθολογικής χρήσης, διαχείρισης και εξοικονόμησης ενέργειας, τόσο για τις κεντρικές εγκαταστάσεις θέρμανσης, ψύξης, αερισμού, φωτισμού, ζεστού νερού χρήσης, όσο και για το κέλυφος των κτιρίων, με στόχο τον περιορισμό της κατανάλωσης ενέργειας, συνεξετάζοντας και την οικονομικά αποδοτική δυνατότητα της υποκατάστασης συμβατικών πηγών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Εξετάζεται, κατά προτεραιότητα, η δυνατότητα χρήσης κεντρικών ενεργητικών ηλιακών συστημάτων για την παραγωγή του ζεστού νερού χρήσης και η συμπαραγωγή ηλεκτρισμού - θερμότητας με χρήση φυσικού αερίου.

5. Για την πραγματοποίηση επενδύσεων ενεργειακής απόδοσης μέσω της τεχνικής της χρηματοδότησης εκ μέρους τρίτων που προβλέπεται στην παράγραφο 1, προκηρύσσεται εκδήλωση ενδιαφέροντος, όπου τίθενται σαφείς προδιαγραφές τόσο ως προς την εξειδίκευση και εμπειρία, τα απαιτούμενα προσόντα της εταιρείας, τον τεχνολογικό εξοπλισμό της, όσο και ως προς τον τρόπο και τους όρους αποπληρωμής της αναγκαίας επένδυσης, μέσω της επιτυγχανόμενης εξοικονόμησης ενέργειας, στα πλαίσια των κειμένων διατάξεων.

5.1. Οι εταιρείες που αναλαμβάνουν επενδύσεις βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης με το μηχανισμό της χρηματοδότησης από τρίτους, συνάπτουν με το Δημόσιο ειδικές συμβάσεις, όπου περιγράφεται επακριβώς το αντικείμενο των εργασιών, ο χαρακτήρας των επεμβάσεων, το είδος και ο τρόπος εφαρμογής των τεχνικών και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας, το συνολικό κόστος των εργασιών και του εξοπλισμού με αναλυτικό προϋπολογισμό, το ποσοστό της αναμενόμενης εξοικονόμησης ενέργειας και άλλες αναγκαίες λεπτομέρειες, καθώς και ο χρόνος αποπληρωμής των επενδύσεων, που θα εξασφαλίζεται από την επιτυγχανόμενη εξοικονόμηση ενέργειας. Οι εταιρείες αυτές έχουν την ευθύνη της διενέργειας των αναγκαίων ενεργειακών ελέγχων και μετρήσεων για την ενεργειακή καταγραφή της κατάστασης των κτιρίων και την ευθύνη του προγραμματισμού και της εφαρμογής των πλέον απαραίτητων και ενδεδειγμένων τεχνικών και συστημάτων εξοικονόμησης ενέργειας.

Αρθρο 9
Ενημέρωση Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων

1. Κάθε δύο (2) χρόνια από την έναρξη ισχύος της παρούσας απόφασης, η αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων υποβάλλει προς την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων έκθεση για τα σχέδια δράσης, τα προγράμματα και εν γένει την επιλεγείσα δέσμη μέτρων για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης. Επιπλέον, με αίτημα της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, η αρμόδια ως άνω υπηρεσία προβαίνει σε αιτιολόγηση του περιεχομένου των προαναφερθέντων μέτρων, λαμβάνοντας υπόψη τις δυνητικές βελτιώσεις της ενεργειακής απόδοσης, της σχέσης κόστους/ αποτελεσματικότητας, της τεχνικής σκοπιμότητας και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

1.1. Επίσης, υποβάλλεται έκθεση σχετικά με την αποτελεσματικότητα των μέτρων που έχουν ληφθεί για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Ανακοινώνονται στην εν λόγω Επιτροπή οι διατάξεις εθνικού δικαίου και άλλα μέτρα ή προγράμματα που θεσπίζονται στον τομέα των κτιρίων και που συνεισφέρουν στον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα.

2. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων συνεργάζεται με το Υπουργείο Ανάπτυξης και άλλους συναρμόδιους φορείς για τη συλλογή όλων των στοιχείων της παραγράφου 1 και συντονίζει τις διαδικασίες ελέγχου εφαρμογής και παρακολούθησης του βαθμού και τρόπου διείσδυσης των μέτρων, που επιβάλλονται με την παρούσα απόφαση.

3. Την ευθύνη του ελέγχου και παρακολούθησης της εφαρμογής του συνόλου των ρυθμίσεων και μέτρων που θεσπίζονται με την παρούσα απόφαση, την καταγραφή της περιβαλλοντικής και ενεργειακής συμπεριφοράς των κτιρίων και των οικιστικών συνόλων της χώρας έχει το Γραφείο Ενεργειακής Διαχείρισης του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Εργων, που συστήνεται με απόφαση Υπουργού, το οποίο εισηγείται αρμοδίως για τη λήψη συμπληρωματικών μέτρων και την προώθηση θεσμικών και άλλων ρυθμίσεων.

Αρθρο 10

1. Η ισχύς των διατάξεων της παρούσας απόφασης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Η παρούσα απόφαση να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 30 Ιουλίου 1998

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΥΦΥΠ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ, ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΣΗΣ
ΣΤΑΥΡΟΣ ΜΠΕΝΟΣ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ
ΓΙΑΝΝΟΣ ΠΑΠΑΝΤΩΝΙΟΥ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΒΑΣΩ ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ

ΥΦΥΠ. ΠΕΡΙΒΑΛ. ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣ. ΕΡΓΩΝ
ΘΕΟΔΩΡΟΣ ΚΟΛΙΟΠΑΝΟΣ

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΤΥ
ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ Ν. ΑΤΤΙΚΗΣ ΚΑΤ
Ε. ΚΑΤΣΙΚΑΡΗ
12186 7346

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΥΒΠ Χαροκοπείου Παν/μίου.9549169-70,libr
12186
HU