



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**  
**ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

## **Διπλωματική Εργασία**

**Τίτλος Εργασίας: «Το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας σε μειονεκτούσες περιοχές – Η περίπτωση της Δυτικής Μακεδονίας»**

**Φοιτήτρια**

**ΜΙΧΟΥ ΕΛΕΝΑ - ΜΑΡΙΑ,**

**Επιβλέπων**

**Λέκτορας Γεώργιος Πανάρας**

**Ημερομηνία υποβολής : Μάρτιος 2017**

## Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζεται το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας σε μειονεκτούσες περιοχές και ιδιαίτερα γίνεται μια ανάλυση του φαινομένου στην περιοχή της Κοζάνης και της Έδεσσας. Ειδικότερα, η ενεργειακή φτώχεια σχετίζεται με την αδυναμία των νοικοκυριών να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες για θέρμανση, δροσισμό, φωτισμό ή και μαγείρεμα.

Οι παράγοντες στους οποίους οφείλεται η ενεργειακή φτώχεια είναι κυρίως η κατάσταση του κτιρίου, η απουσία εισοδήματος ή το χαμηλό εισόδημα, η χωροταξία της περιοχής, η τιμή των καυσίμων και του ρεύματος, η ενημέρωση των πολιτών σε θέματα ενέργειας, οι συνθήκες του πληθυσμού και η κλιματική ζώνη.

Προκειμένου να καταστεί ολοκληρωμένη η εικόνα του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας στις περιοχές που επιλέχθηκαν, παρουσιάζονται αναλυτικά τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από ένα δείγμα 304 νοικοκυριών. Η επιλογή αυτών των περιοχών έγινε για να μπορέσουν να συγκριθούν ομοιότητες και διαφορές, με δεδομένο ότι οι περιοχές εμφανίζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά και βρίσκονται σε διαφορετικές κλιματικές ζώνες, η Κοζάνη στη Δ κλιματική ζώνη και η Έδεσσα στη Γ κλιματική ζώνη. Επίσης, η Κοζάνη έχει σύστημα τηλεθέρμανσης ενώ στην Έδεσσα δεν υπάρχει τέτοια δυνατότητα.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα προσωπικά στοιχεία, τα χαρακτηριστικά κατοικίας και το μικροκλίμα των νοικοκυριών. Στη συνέχεια, παρουσιάζονται οι τύποι συστήματος θέρμανσης των εξεταζόμενων νοικοκυριών και ο βαθμός στον οποίο πληρούν τα απαραίτητα επίπεδα θερμικής άνεσης. Επιπλέον, συσχετίζονται τα προαναφερθέντα δεδομένα με τους λογαριασμούς ΔΕΚΟ, έτσι ώστε να εκτιμηθούν τα κοινωνικά στρώματα που πλήττονται περισσότερο από την ενεργειακή φτώχεια. Τέλος, στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας παρουσιάζονται και αναλύονται στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

Συμπερασματικά, η ενεργειακή φτώχεια έχει επηρεάσει ένα σημαντικό ποσοστό νοικοκυριών σε όλη την χώρα αλλά και στην περιοχή μελέτης. Αυτό αποδεικνύεται καθώς υπάρχουν νοικοκυριά που δεν είναι σε θέση να εξασφαλίσουν ικανοποιητικό επίπεδο θέρμανσης και να καλύψουν ικανοποιητικά τις ενεργειακές τους ανάγκες. Το φαινόμενο πλήττει τόσο την περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας, συνεπώς και την Κοζάνη αλλά πλέον επεκτείνεται και σε περιοχές της Κεντρικής Μακεδονίας, όπως είναι η Έδεσσα.

**Λέξεις κλειδιά:** Βιομάζα, Ενεργειακή φτώχεια, Ενεργειακές ανάγκες, Ενεργειακή πολιτική, Εξοικονόμηση ενέργειας, Συστήματα θέρμανσης, Λογαριασμοί ΔΕΚΟ, Νοικοκυριά, Πετρέλαιο, Τηλεθέρμανση

## Abstract

In this thesis the phenomenon of energy poverty in disadvantaged regions and especially in the region of Kozani and in the region of Edessa is examined. In particular, energy poverty is associated with a significant and growing number of households, having limited access to energy as results are unable to cover their energy needs for heating, cooling, lighting or cooking.

The main factors responsible for energy poverty are the condition of the building, the lack of income or low income, the spatial planning of the area, the price of fuel and electricity, the information of their citizens on energy issues, the habits of the population and the climate zones.

In order to view of the problem of energy poverty in the selected regions, data from 304 households have been collected.

The selection of these areas allowed us to compare similarities and differences, since the regions have different characteristics and are situated in different climatic zones; Kozani is in D climate zone and Edessa in C climatic zone. Also, Kozani has district heating system while in Edessa there is no such possibility.

Initially, personal data, features house and household microclimate are presented. Then, we present heating systems, the types of examined households and the extent to which they reach the necessary thermal comfort levels. In addition, the above data are correlated with the accounts of SOES for assess of the social strata most affected by energy poverty. Finally, in the current thesis we examine economy energy policy strategies to address energy poverty.

In conclusion, energy poverty is affecting a significant proportion of households across the country and in the study area. This results from the fact that there are households that are unable to have a considerably satisfactory level material, so as to cover the energy needs of the house. This phenomenon is particularly evident in the region of Western Macedonia, in Kozani and energy poverty began to expand in the region of Central Macedonia and particularly in Edessa.

Keywords: Biomass, Energy poverty, Energy needs, Energy policy, Energy saving, Heating systems, SOES accounts, Households, Oil, District Heating

## Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας την παρούσα διπλωματική εργασία θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όσους βοήθησαν τόσο στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, όσο και κατά τη διάρκεια των σπουδών μου. Θα ήθελα να ευχαριστήσω πρώτα από όλους τον κ. Πανάρα Γεώργιο και την συνεργάτιδά του από το Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης κ. Μποέμη Ναταλία, για την ανάθεση, την επίβλεψη της διπλωματικής μου εργασίας καθώς για την άψογη συνεργασία και καθοδήγηση του σε όλη τη διάρκεια της εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλα τα νοικοκυριά τα οποία δέχτηκαν να απαντήσουν το ερωτηματολόγιο που χρησιμοποιήθηκε, γιατί χωρίς αυτούς δεν θα ήταν δυνατή η εκπόνηση αυτής της εργασίας.

Θα ήθελα επίσης, να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, καθώς και όλους τους διδάσκοντες του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών για τις γνώσεις που μου παρείχαν όλα αυτά τα χρόνια.

Τέλος, επειδή με την εργασία αυτή ολοκληρώνονται και οι σπουδές μου ως προπτυχιακή φοιτήτρια, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που με στήριξε όλα αυτά τα χρόνια.

# Περιεχόμενα

Περίληψη .....	1
Abstract .....	2
Ευχαριστίες .....	3
Εισαγωγή.....	8
Κεφάλαιο 1: Προσδιορισμός του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας .....	9
1.1 Εισαγωγή στην έννοια της ενεργειακής φτώχειας .....	9
1.2 Κοινωνικές επιπτώσεις και επιπτώσεις στην υγεία εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας .....	10
1.3 Οικονομικές επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας .....	13
1.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας .....	14
2. Θεωρητικό πλαίσιο .....	15
2.1 Ενέργεια και κτίριο.....	15
2.1.1 Ιστορική αναδρομή .....	15
2.1.2 Κτιριακός τομέας και περιβάλλον.....	15
2.1.3 Κατανάλωση ενέργειας σε Ελλάδα και Ευρώπη.....	16
2.2 Γενική περιγραφή συστημάτων θέρμανσης χώρων .....	18
2.3 Ενεργειακά αποδοτική θέρμανση.....	20
2.4 Ο κτιριακός τομέας στην Ευρωπαϊκή Ένωση.....	21
2.5 Ο Κτιριακός τομέας στην Ελλάδα.....	23
2.6 Νομοθεσία .....	26
2.6.1 Νομοθεσία στην Ε.Ε. ....	26
2.6.2 Νομοθεσία στην Ελλάδα.....	28
2.7 Γεωγραφικά – Κλιματικά στοιχεία Δήμου Κοζάνης .....	30
2.8 Γεωγραφικά – Κλιματικά στοιχεία Δήμου Έδεσσας .....	32
3. Μεθοδολογία .....	34
3.1 Εισαγωγή.....	34
3.2 Βασικές αρχές.....	34
3.3 Δειγματοληψία.....	35
3.4 Μέθοδος συλλογής δεδομένων.....	36
3.5 Τύποι ερωτήσεων.....	37
3.6 Παρουσίαση ερωτηματολογίου (ανάλυση ερωτήσεων) .....	38
3.7 Μέθοδος αξιοποίησης δεδομένων .....	39
4. Παρουσίαση δεδομένων/αποτελεσμάτων .....	40
4.1 Προσωπικά Στοιχεία.....	40

4.2 Στοιχεία κατοικίας.....	52
4.3 Μικροκλίμα .....	58
4.4 Συστήματα θέρμανσης.....	62
4.5 Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας .....	83
5. Συμπεράσματα .....	85
5.1 Συμπεράσματα με βάση τα ερευνητικά δεδομένα .....	85
5.2 Συμπεράσματα με βάση τα αποτελέσματα .....	86
5.3 Στρατηγική σχεδίασης.....	88
Βιβλιογραφία .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Παράρτημα – Το Ερωτηματολόγιο .....	93

## Πίνακας Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Ποσοστό παραγωγής ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ευρώπη (Πηγή: Eurostat).....	16
Διάγραμμα 2: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην Ευρώπη (Πηγή Eurostat) .....	17
Διάγραμμα 3: Κατανομή των κτιρίων με βάση τον αριθμό των ορόφων (25).....	23
Διάγραμμα 4: Κατανομή των κτιρίων αποκλειστικής χρήσης σύμφωνα με τη χρήση τους.....	23
Διάγραμμα 5: Κατανομή των κτιρίων μικτής χρήσης σύμφωνα με τη χρήση τους .....	24
Διάγραμμα 6: Μέσες τιμές Θερμοκρασίας, Βροχόπτωσης, Υγρασίας, Έντασης Ανέμων στη πόλη της Κοζάνης (Πηγή EMY) .....	31
Διάγραμμα 7: Ηλιακή κατανομή δείγματος – Κοζάνη.....	40
Διάγραμμα 8: Ηλιακή κατανομή δείγματος – Έδεσσα .....	41
Διάγραμμα 9: Ηλικιακή κατανομή δείγματος - ΕΛΣΤΑΤ .....	41
Διάγραμμα 10: Αριθμός μελών νοικοκυριού – Κοζάνη.....	42
Διάγραμμα 11: Αριθμός μελών νοικοκυριού – Έδεσσα .....	43
Διάγραμμα 12: Αριθμός μελών νοικοκυριού ΕΛΣΤΑΤ.....	43
Διάγραμμα 13: Επίπεδο μόρφωσης – Κοζάνη .....	44
Διάγραμμα 14: Επίπεδο μόρφωσης – Έδεσσα .....	44
Διάγραμμα 15: Επάγγελμα- Κοζάνη .....	45
Διάγραμμα 16: Επάγγελμα – Έδεσσα .....	45
Διάγραμμα 17: Εργασιακό καθεστώς – Κοζάνη .....	46
Διάγραμμα 18: Εργασιακό καθεστώς – Έδεσσα.....	46
Διάγραμμα 19: Οικογενειακά εισοδήματα την τελευταία 3ετία Κοζάνη.....	47
Διάγραμμα 20: Οικογενειακά εισοδήματα την τελευταία 3ετία Έδεσσα .....	47
Διάγραμμα 21: Χαμηλό εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-15 - Κοζάνη .....	48
Διάγραμμα 22: Χαμηλό εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 - Έδεσσα .....	49
Διάγραμμα 23: Μεσαίο εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 – Κοζάνη .....	49
Διάγραμμα 24: Μεσαίο εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 Έδεσσα .....	50
Διάγραμμα 25: Αριθμός μελών στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Κοζάνη .....	50
Διάγραμμα 26: Αριθμός μελών στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Έδεσσα .....	51
Διάγραμμα 27: Επίπεδο υγείας ατόμων – Κοζάνη.....	51
Διάγραμμα 28: Επίπεδο υγείας ατόμων – Έδεσσα.....	52
Διάγραμμα 29: Χαρακτηρισμός περιοχής – Κοζάνη .....	52
Διάγραμμα 30: Χαρακτηρισμός περιοχής - Έδεσσα.....	53
Διάγραμμα 31: Τύπος κατοικίας – Κοζάνη.....	53
Διάγραμμα 32: Τύπος κατοικίας – Έδεσσα .....	54
Διάγραμμα 33: Επιφάνεια κατοικίας – Κοζάνη .....	55
Διάγραμμα 34: Επιφάνεια κατοικίας - Έδεσσα.....	55
Διάγραμμα 35: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Κοζάνη .....	56
Διάγραμμα 36: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Έδεσσα.....	56
Διάγραμμα 37: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Κοζάνη .....	57
Διάγραμμα 38: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Έδεσσα.....	57
Διάγραμμα 39: Μικροκλίμα Κοζάνης.....	58
Διάγραμμα 40: Μικροκλίμα Έδεσσας.....	59
Διάγραμμα 41: Ύπαρξη πρασίνου .....	59
Διάγραμμα 42: Περίοδοι ατμοσφαιρικής ρύπανσης .....	60

Διάγραμμα 43: Ενόχληση από την ατμοσφαιρική ρύπανση .....	60
Διάγραμμα 44: Υποβάθμιση ποιότητας ζωής λόγω ατμοσφαιρικής ρύπανσης την τελευταία τριετία (2012-2015).....	61
Διάγραμμα 45: Τρόπος θέρμανσης – Κοζάνη.....	62
Διάγραμμα 46: Τρόπος θέρμανσης - Έδεσσα .....	63
Διάγραμμα 47: Συστήματα θέρμανσης στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Κοζάνη .....	64
Διάγραμμα 48: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με χαμηλό εισόδημα - Έδεσσα .....	64
Διάγραμμα 49: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με μεσαίο εισόδημα – Κοζάνη .....	65
Διάγραμμα 50: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με μεσαίο εισόδημα - Έδεσσα.....	65
Διάγραμμα 51: Αλλαγή μέσου θέρμανσης την τελευταία τριετία – Κοζάνη.....	66
Διάγραμμα 52: Αλλαγή μέσου θέρμανσης την τελευταία τριετία – Έδεσσα.....	67
Διάγραμμα 53: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της οικίας στην περιοχή Κοζάνης και Έδεσσας.....	68
Διάγραμμα 54: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Κοζάνη.....	68
Διάγραμμα 55: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Έδεσσα .....	69
Διάγραμμα 56: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Κοζάνη .....	69
Διάγραμμα 57: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας σε νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Έδεσσα.....	70
Διάγραμμα 58: Συνέπεια πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ .....	72
Διάγραμμα 59: Προμηθευόμενη ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης την περίοδο 2014-2015 .....	72
Διάγραμμα 60: Χρήση ηλιακής ενέργειας ZNX - Κοζάνη .....	73
Διάγραμμα 61: Χρήση ηλιακής ενέργειας - Έδεσσα .....	74
Διάγραμμα 62: Χρήση ηλιακής ενέργειας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο – Κοζάνη.....	74
Διάγραμμα 63: Χρήση ηλιακής ενέργειας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα .....	75
Διάγραμμα 64: Εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Κοζάνη.....	75
Διάγραμμα 65: Εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα.....	76
Διάγραμμα 66: Συστήματα θέρμανσης σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο – Κοζάνη.....	77
Διάγραμμα 67: Σύστημα θέρμανσης σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα.....	77
Διάγραμμα 68: Θέρμανση κατοικίας .....	79
Διάγραμμα 69: Ημερήσια χρήση θέρμανσης .....	79
Διάγραμμα 70: Εσωτερική θερμοκρασία 18-20 βαθμούς.....	80
Διάγραμμα 71: Εσωτερική θερμοκρασία λειτουργίας συστήματος θέρμανσης κατά τρία συναπτά έτη – Κοζάνη.....	81
Διάγραμμα 72: Εσωτερική θερμοκρασία λειτουργίας συστήματος θέρμανσης κατά τρία συναπτά έτη - Έδεσσα .....	81
Διάγραμμα 73: Συσχέτιση πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ σε σχέση με το εισόδημα-Κοζάνη .....	82
Διάγραμμα 74: Συσχέτιση πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ σε σχέση με το εισόδημα-Έδεσσα.....	83



## Εισαγωγή

Η ενεργειακή φτώχεια ή ενεργειακή ένδεια, όπως συχνά αναφέρεται, είναι ένα κρίσιμο κοινωνικό, οικονομικό και περιβαλλοντικό πρόβλημα, που συνδέεται με την αδυναμία ενός νοικοκυριού να έχει πρόσβαση στις βασικές υπηρεσίες ενέργειας, που σχετίζονται όχι μόνο με την θέρμανση αλλά και πολλές φορές ακόμα και με το μαγείρεμα και τον φωτισμό. Στην Ελλάδα από την αρχή της κρίσης, εφαρμόζεται παρατεταμένη λιτότητα, με τις τιμές των καυσίμων να ανεβαίνουν διαρκώς κυρίως λόγω των υψηλών φορολογικών συντελεστών, ενώ ταυτόχρονα τα εισοδήματα των νοικοκυριών μειώνονται, είτε λόγω μείωσης των ονομαστικών αποδοχών είτε λόγω αύξησης των άμεσων και έμμεσων φόρων. Έτσι, αυξάνεται διαρκώς ο αριθμός των νοικοκυριών που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας. Ωστόσο, έντονο είναι το πρόβλημα και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η αδυναμία αυτή εκδηλώνεται με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους όπως είναι η εμφάνιση των ημι-θερμαινόμενων σπιτιών με σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης για θέρμανση, το δυσανάλογα υψηλό ενεργειακό κόστος προκειμένου να εξασφαλιστεί επαρκής θέρμανση, οι ανεξόφλητοι λογαριασμοί ρεύματος ή θέρμανσης κλπ. Πολλά από αυτά τα φαινόμενα είναι ακόμα πιο έντονα στις ορεινές περιοχές, οι οποίες χαρακτηρίζονται από σταθερά δυσμενέστερα χαρακτηριστικά όπως είναι οι αυξημένες θερμικές ανάγκες λόγω κλίματος, τα χαμηλότερα εισοδήματα λόγω ασθενέστερης παραγωγικής βάσης και το συνήθως παλαιότερο κτιριακό δυναμικό, με αποτέλεσμα μία κατάσταση «μόνιμης ενεργειακής φτώχειας», σε αντίθεση με τα αστικά κέντρα που συνήθως βιώνουν την κατάσταση «προσωρινής ενεργειακής φτώχειας».

Η ενεργειακή φτώχεια έχει επηρεάσει σημαντικά την καθημερινότητα πολλών νοικοκυριών σε όλη την χώρα. Τα νοικοκυριά που πλήττονται περισσότερο, είναι αυτά που έχουν χαμηλά εισοδήματα ή ακόμη και καθόλου εισοδήματα, είτε έχουν ανέργους, είτε λαμβάνουν ελάχιστα προνοιακά επιδόματα, είτε διαμένουν σε κάκιστη κτηριακή υποδομή, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της καθημερινότητας τους. Μία από αυτές τις απαιτήσεις είναι η δημιουργία θερμικής άνεσης και κατάλληλων εσωτερικών συνθηκών οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα ζωής αλλά και την υγεία των ενοίκων.

Επομένως, είναι αναγκαίο να προσδιοριστεί με σαφήνεια πως ακριβώς ορίζεται η ενεργειακή φτώχεια και να προσδιοριστούν οι βασικές αιτίες που την δημιουργούν. Εφόσον καταγραφούν και ποσοτικοποιηθούν τα αίτια του φαινομένου, εύκολα προσδιορίζονται τα χαρακτηριστικά της ενεργειακής φτώχειας και αποδίδεται ένας ολοκληρωμένος ορισμός που μπορεί να περιγράψει το φαινόμενο. Επειδή δεν υπάρχει επίσημος και κοινός ορισμός εντός των χωρών της Ε.Ε. για το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας, η κάθε χώρα περιγράφει το φαινόμενο διαφορετικά και δεν είναι εύκολο να υπάρχει μια κοινή κλίμακα μέτρησης. Οι κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες που καθιστούν ένα νοικοκυριό ενεργειακά φτωχό, μπορεί να διαφέρουν από χώρα σε χώρα, ωστόσο η ανεπαρκής θερμομόνωση, το χαμηλό εισόδημα, αυξημένες τιμές των καυσίμων, η χωροταξία της περιοχής, η ενημέρωση των πολιτών σε θέματα ενέργειας, οι υπάρχουσες ενεργειακές και κοινωνικές πολιτικές, οι συνήθειες του πληθυσμού και η κλιματική ζώνη αποτελούν κοινές αιτίες για όλες τις χώρες.

Για το σκοπό αυτό αναζητούνται οι κατάλληλες μέθοδοι για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας με αποδοτικό και βιώσιμο τρόπο. Εξέχουσα θέση μπορούν να κατέχουν τα μέτρα ριζικής ενεργειακής αναβάθμισης στις κατοικίες των νοικοκυριών που πλήττονται από αυτήν, μέσω παροχής αντίστοιχων κινήτρων καθώς και καινοτόμες κοινωνικές πολιτικές.

# Κεφάλαιο 1: Προσδιορισμός του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας

## 1.1 Εισαγωγή στην έννοια της ενεργειακής φτώχειας

Τις επόμενες δεκαετίες ο τομέας της ενέργειας θα έρθει αντιμέτωπος με σημαντικές αλλαγές, οι οποίες σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή, που κάνει διαρκώς αισθητή την παρουσία της, την ασφάλεια εφοδιασμού καυσίμων, καθώς και την ενεργειακή φτώχεια. Ενώ η κλιματική αλλαγή και η ενεργειακή ασφάλεια έχουν αναλυθεί εκτενώς, έχουν ήδη χαραχθεί πολιτικές για τον μετριασμό τους και έχουν παρθεί μέτρα για την θωράκιση των κρατών που είναι ευάλωτα, στην ενεργειακή φτώχεια δεν έχει δοθεί η πρέπουσα σημασία, παρόλο που επηρεάζει τις ζωές εκατομμυρίων ανθρώπων.

Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο όρος «ενεργειακή φτώχεια», αναγνωρίζεται ως η έλλειψη πρόσβασης των ανθρώπων σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες, όπως είναι ο ηλεκτρισμός, το φυσικό αέριο, η θέρμανση, η ψύξη κ.α. Ο όρος χρησιμοποιείται ευρέως από διεθνείς οργανισμούς και σύμφωνα με το Διεθνές Γραφείο Ενέργειας (IEA), η ενεργειακή φτώχεια επηρεάζει μεταξύ 1,3 και 2,6 δις ανθρώπους από τις λιγότερο αναπτυγμένες περιοχές και «αντιπροσωπεύει ένα κύριο εμπόδιο για οικονομική ανάπτυξη καθώς και για την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων». Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το πρόβλημα της πρόσβασης σε υπηρεσίες ηλεκτρικής ενέργειας δεν είναι πλέον ζήτημα. Ωστόσο, το προσιτό κόστος των ενεργειακών υπηρεσιών είναι. Αυτό αναγνωρίζεται γενικά με τον όρο «ενεργειακή φτώχεια» (μερικές φορές περιγράφεται και ως ενεργειακή έλλειψη ή πρόβλημα ενεργειακής συμπεριφοράς). Στην Ε.Ε. η ενεργειακή φτώχεια αναδεικνύεται σε ένα σοβαρό πρόβλημα για πολλές Ευρωπαϊκές Κοινωνίες και οι σοβαρές επιπτώσεις της στην υγεία, είναι ευρέως αναγνωρισμένες. Υπολογίζεται ότι 50-125.000.000 Ευρωπαίοι μπορούν να χαρακτηριστούν ως «ενεργειακά φτωχοί». [1]

Αξιοσημείωτο είναι ότι η ενεργειακή φτώχεια δεν ταυτίζεται με την εισοδηματική φτώχεια, αν και πολλές φορές συνδέονται. Ειδικότερα, οι εισοδηματικά φτωχοί συνήθως διαμένουν σε κατοικίες οι οποίες δεν έχουν υψηλή ενεργειακή αποδοτικότητα, με αποτέλεσμα να δαπανούν πολλά χρήματα έτσι ώστε να ικανοποιήσουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. Έτσι προκύπτει μια κυκλική διαδικασία, όπου ο αρχικά εισοδηματικά φτωχός καταλήγει και ενεργειακά φτωχός, καθώς ξοδεύει όλο και μεγαλύτερο μέρος του εισοδήματός του για να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες. Συνεπώς, αδυνατεί να εξοικονομήσει χρήματα και να προχωρήσει για παράδειγμα σε ενεργειακή αναβάθμιση της οικίας του, έτσι ώστε να ξεφύγει από το τέλμα της ενεργειακής φτώχειας.

Πριν την αντιμετώπιση του ζητήματος της ενεργειακής φτώχειας, αναγκαία προϋπόθεση είναι ο προσδιορισμός της έκτασης του προβλήματος. Βέβαια αυτό είναι αρκετά δύσκολο, με δεδομένο ότι δεν υπάρχει κάποιος επίσημος ορισμός της ενεργειακής φτώχειας και η ενασχόληση με το θέμα στην Ελλάδα δεν έχει πάρει μεγάλες διαστάσεις ακόμα. Ωστόσο και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, δεν υπάρχει ακόμα ένας συνεκτικός ορισμός του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας, καθώς επίσης δεν έχουν καθοριστεί και τα κριτήρια με τα οποία κάποιος θεωρείται ενεργειακά φτωχός, με αποτέλεσμα να είναι δύσκολο ο εντοπισμός των ανθρώπων που ζουν σε συνθήκες που αδυνατούν να εξασφαλίσουν επαρκές ποσότητα ενέργειας, ηλεκτρισμού και ζεστού νερού χρήσης για την κάλυψη των αναγκών τους.

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, είχαν προτείνει επιστήμονες από το 1979 ένα δείκτη ο οποίος παρακολουθεί την ενεργειακή φτώχεια ως το ποσοστό των δαπανών που απαιτούνται για τις ενεργειακές ανάγκες ως προς το συνολικό του εισόδημα. Με βάση αυτήν την άποψη, ένα νοικοκυριό αντιμετωπίζει πρόβλημα ενεργειακής φτώχειας, όταν χρειάζεται να δαπανήσει περισσότερο από το 10% του εισοδήματός του για να καλύψει τις ανάγκες του σε ενέργεια και να διατηρήσει ένα επαρκές επίπεδο θέρμανσης. [2]

Στην Ιρλανδία η νομοθεσία ορίζει ότι ένα νοικοκυριό βρίσκεται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας όταν δαπανά πάνω από το 10% του εισοδήματός του για την χρήση ενέργειας. Όταν δαπανά πάνω από το 15% του εισοδήματός του βρίσκεται σε σοβαρή ενεργειακή φτώχεια και αν αυτό το ποσοστό δαπανών ξεπερνά το 20%, τότε βρίσκεται σε ακραία ενεργειακή φτώχεια. [3]

Εξαιτίας των διαφορετικών ορισμών, στην Μεγάλη Βρετανία εισήχθη, ένας νέος δείκτης που αφορά την αξιολόγηση των επιπέδων της ενεργειακής φτώχειας με την ονομασία «χαμηλό εισόδημα-υψηλές δαπάνες» (Low Income High Costs-LIHC). Ο δείκτης αυτός, εφαρμόστηκε από την Βρετανική Κυβέρνηση το 2013, εισάγοντας έναν συνδυασμό κριτηρίων που αξιολογούνται από τον δείκτη αυτό και που συσχετίζουν τις δαπάνες για την ενέργεια σε σχέση με το εισόδημα. Το πρώτο κριτήριο, σχετίζεται με το αν απαιτείται από ένα νοικοκυριό να δαπανήσει ποσό που υπερβαίνει τον μέσο όρο δαπάνης των νοικοκυριών για την ενέργεια σε εθνικό επίπεδο. Το δεύτερο κριτήριο, αναφέρεται στο αν διατεθεί αυτό το ποσό, το υπόλοιπο εισόδημα που απομένει βρίσκεται κάτω από επίσημο επίπεδο της φτώχειας. [4]

Το «όριο ελάχιστου εισοδήματος» ισχύει σε 23 κράτη-μέλη της Ε.Ε. σε εθνική κλίμακα, όπως και στην Ελλάδα, χωρίς ωστόσο απαραίτητα να συνδέεται με την ενεργειακή φτώχεια. Πολύ πρόσφατα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, το Ευρωκοινοβούλιο και η Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή (ΕΟΚΕ), αναγνώρισαν την ανάγκη της διαμόρφωσης κοινών κριτηρίων, σε Ευρωπαϊκό επίπεδο, για θέματα ενεργειακής φτώχειας. Η ανακοίνωση πραγματοποιήθηκε στις 14 Απριλίου 2016 και το ψήφισμα, το οποίο είναι αναρτημένο στην ιστοσελίδα του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου, έχει τίτλο, «Επίτευξη του στόχου κατά της φτώχειας υπό το πρίσμα των αυξανόμενων εξόδων των νοικοκυριών». [5]

## **1.2 Κοινωνικές επιπτώσεις και επιπτώσεις στην υγεία εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας**

Τα μέλη των νοικοκυριών που αντιμετωπίζουν το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, παρουσιάζουν προβλήματα στην υγεία αλλά και στην κοινωνικής του ευημερία. Μειώνοντας τις ώρες θέρμανσης και ψύξης, εντός της κατοικίας αλλά και προσπαθώντας να έχουμε μειωμένη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για φωτισμό, προκαλείται δυσφορία ως προς την διαβίωση καθώς διατηρούνται οι θερμοκρασίες σε ακραία επίπεδα (κρύο ή ζέστη). Ο κακός αερισμός ενισχύει προβλήματα μούχλας και υγρασίας, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται το περιβάλλον διαβίωσης. Επίσης, ο ανεπαρκής φωτισμός προκαλεί και πρακτικά και ψυχολογικά προβλήματα στους ενοίκους των κατοικιών.

Οι διαμένοντες σε μια κατοικία που δεν πληροί τα κριτήρια θερμικής άνεσης, υπάρχει ενδεχόμενο να εμφανίσουν προβλήματα υγείας όπως καρδιαγγειακές ασθένειες και χρόνια αναπνευστικά προβλήματα (πχ άσθμα). Οι ηλικιωμένοι και οι πιο ευάλωτες ομάδες ανθρώπων, εμφανίζουν

αυξημένη θνησιμότητα τον χειμώνα, λόγω θερμοκρασιών που διατηρούνται πολύ χαμηλές εντός της οικίας τους. Μάλιστα στοιχεία από το Ηνωμένο Βασίλειο, αποδεικνύουν ότι κάθε μείωση της μέσης θερμοκρασίας στο εσωτερικό μιας κατοικίας κατά 1°C έχει ως αποτέλεσμα περίπου 8.000 επιπλέον θανάτους. [6] Η αυξημένη θνησιμότητα τους χειμερινούς μήνες, έχει συνδεθεί με τις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν στο εσωτερικό των νοικοκυριών. Έχει παρατηρηθεί ότι τα ποσοστά θνησιμότητας είναι υψηλότερα στις χώρες όπου οι προδιαγραφές των κτιρίων δεν εξασφαλίζουν τις απαραίτητες συνθήκες για τη διασφάλιση της προστασίας των κατοίκων από το κρύο του χειμώνα. Βέβαια, η συσχέτιση αυτή της θνησιμότητας με τις χαμηλές θερμοκρασίες των κατοικιών είναι περίπλοκη, γιατί πιθανόν οι άνθρωποι που ζουν σε σπίτια με χαμηλές θερμοκρασίες, να μην διαθέτουν ούτε τον κατάλληλο ρουχισμό ο οποίος θα τους προστάτευε από τις εξωτερικές χαμηλές θερμοκρασίες. [7]

Στις περιοχές με θερμό κλίμα, η ενεργειακή φτώχεια συνδέεται με την χρήση του κλιματισμού στα κτίρια και την αποτελεσματική ψύξη των κατοικιών. Έτσι, τα νοικοκυριά που αντιμετωπίζουν ενεργειακή φτώχεια, έχουν πολύ υψηλές θερμοκρασίες στο εσωτερικό τους. Μια μελέτη για το Ισπανικό Υπουργείο Υγείας σχετικά με τους θανάτους που προκλήθηκαν το 2003, κατά τη διάρκεια του καύσωνα, έδειξε αύξηση των θανάτων κατά 25% σε σχέση με την κανονική θνησιμότητα, ενώ μια παρεμφερής μελέτη από το Γαλλικό Ινστιτούτο για την Επιτήρηση της Υγείας (Institut de veille Sanitaire) έδειξε ότι ο καύσωνας του 2006 οδήγησε σε αύξηση κατά 60% των θανάτων σε σύγκριση με ότι αναμένονται κανονικά. [8]

Στην Ελλάδα την τελευταία πενταετία τουλάχιστον έχει οξυνθεί το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας με αποτέλεσμα να επαναπροσδιορίζονται οι μέχρι τώρα ατομικές και συλλογικές πρακτικές των νοικοκυριών, σε όλες τις κλίμακες των εισοδηματικών και κοινωνικών στρωμάτων, δημιουργώντας πολλαπλές ταχύτητες σε σχέση με την ικανοποίηση των ενεργειακών αναγκών και τις ανισότητες μεταξύ των νοικοκυριών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ελάττωση της χρήσης κεντρικής θέρμανσης σε διάφορες πολυκατοικίες, η οποία συνοδεύεται και από άλλους είδους προβλήματα, όπως εντάσεις και συγκρούσεις μεταξύ των ενοίκων.

Τα μέλη των νοικοκυριών που έρχονται αντιμέτωπα με την ενεργειακή φτώχεια, συχνά έχουν αυξημένο άγχος, το οποίο συνεπάγεται την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής τους και συνοδεύεται από μειωμένη ευεξία και δυσπροσαρμογή στις νέες οικονομικές συνθήκες, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η νοσηρότητα και θνησιμότητα.

Σε επίπεδο κοινωνίας, η ενεργειακή φτώχεια μεταφράζεται σε υποβάθμιση της ποιότητας ζωής των ασθενέστερων κοινωνικά ομάδων, ακόμα και την μείωση του προσδόκιμου ζωής του γενικού πληθυσμού. Επιπρόσθετα, η ενεργειακή φτώχεια ωθεί ένα σημαντικό κομμάτι του πληθυσμού σε παραβατικές συμπεριφορές, όπως ρευματοκλοπή, αγορά καυσίμων χωρίς παραστατικά, ειδικά στερεών βιοκαυσίμων, αύξηση λαθροϋλοτομίας. Η αδυναμία ανταπόκρισης στις πληρωμές των ενεργειακών λογαριασμών δημιουργεί μία κουλτούρα αποφυγής πληρωμών και οδηγεί σε διάρρηξη της εμπιστοσύνης μεταξύ πολιτών και κράτους. Έτσι, απορρυθμίζεται η λειτουργία της αγοράς ενέργειας, όπως π.χ. της Δ.Ε.Η. με τα δισεκατομμύρια οφειλών από τους πολίτες. Τέλος, ένα ιδιαίτερα σημαντικό πρόβλημα που έκανε την εμφάνισή του μετά από χρόνια ως απότοκος της ενεργειακής φτώχειας είναι η αιθαλομίχλη. Μεγάλο μέρος των νοικοκυριών, όντας σε αδυναμία να εξασφαλίσει καύσιμα για την θέρμανση του, οδηγείται σε καύση ακατάλληλης ξυλείας, που προέρχεται από παλιά έπιπλα, μοριοσανίδες, κουφώματα, ακόμα και σκουπίδια, με αποτέλεσμα να αυξάνονται τα σωματίδια στα αστικά κέντρα και να επιβαρύνεται η υγεία των πολιτών. [9]

Διάφορες μελέτες έχουν εξετάσει τη συσχέτιση μεταξύ ενεργειακής φτώχειας των καυσίμων και των επιπτώσεων στην υγεία, όπως:

- Εσωτερικό κρύο και θνησιμότητα.
- Υγρασία εσωτερικού χώρου, προβλήματα μούχλας και επιπτώσεις στην υγεία.
- Ποιότητα στέγασης και ψυχικής υγείας.

#### Εσωτερικό κρύο και θνησιμότητα

Οι κρύες εσωτερικές θερμοκρασίες προκαλούνται από ένα συνδυασμό παραγόντων που αφορούν τα αναποτελεσματικά συστήματα σχεδιασμού του κτιρίου ή / και ανεπαρκή συστήματα θέρμανσης, τα οποία μπορούν να καταστήσουν τα σπίτια δύσκολο στο να θερμανθούν. Επιπλέον, το χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών και οι υψηλές τιμές των καυσίμων επιδεινώνουν περαιτέρω το πρόβλημα της θέρμανσης.

Η σχέση μεταξύ των χαμηλών θερμοκρασιών και των θανάτων λόγω υπερβολικά ακραίου χειμώνα είναι αρκετά συνηθισμένη. Το εσωτερικό κρύο (όπως και το εξωτερικό) ρίχνει την άμυνα του οργανισμού και μπορεί να επηρεάσει σοβαρά την καρδιά, ειδικά αν κάποιος πάσχει από κάποια καρδιαγγειακή νόσο, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο του ατόμου να πάθει καρδιακή προσβολή. Γενικότερα, έχει αποδειχθεί ότι η εποχιακή διακύμανση στην πίεση του αίματος το ανθρώπου είναι πιο έντονα συσχετιζόμενη με την εσωτερική από την εξωτερική θερμοκρασία. Εκτιμάται ότι έως το 65% της θνησιμότητας λόγω ακραίου χειμώνα [Excess Winter Mortality (EWM)] οφείλεται στο κρύο και σε σχετικές ασθένειες με αυτό, ενώ μεταξύ του 30% και του 50% της E.W.M. αποδίδεται ειδικά στις συνθήκες στέγασης.

#### Υγρασία εσωτερικού χώρου, προβλήματα μούχλας και επιπτώσεις στην υγεία.

Από τη δεκαετία του 1990, προβλήματα υγείας που προκαλούνται από την υγρασία και την μούχλα σε εσωτερικούς χώρους έχουν μελετηθεί σε πολλές έρευνες σε όλο τον κόσμο. Η ύπαρξη μούχλας στον χώρο της κατοικίας μπορεί να προκαλεί συμπτώματα όπως βήχα, συνεχή κόπωση, ερεθισμό των ματιών και του λαιμού, πονοκεφάλους, δερματικούς ερεθισμούς και ναυτία. Οι ασθματικές κρίσεις, η ιγμορίτιδα, η βρογχίτιδα, άλλα νοσήματα των πνευμόνων, καθώς και αλλεργικές αντιδράσεις είναι επίσης μερικά από αυτά τα προβλήματα. Ακόμη, τα σπόρια από κάποιες μούχλες είναι εξαιρετικά τοξικά, κι είναι υπεύθυνα για πολλούς θανάτους λόγω της δηλητηρίασης από τις τοξίνες, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν σοβαρότατες ασθένειες, χρόνιες και μη αντιμετωπίσιμες από την ιατρική, ακόμα και καρκίνο.

Μεταξύ των διαφόρων επιπτώσεων στην υγεία, το άσθμα είναι η πιο κοινή χρόνια νόσος στην παιδική ηλικία και, κατά συνέπεια μείζονος σημασίας για τη δημόσια υγεία. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, η εσωτερική έκθεση σε μούχλα είναι υπεύθυνη για το 12% των νέων κρουσμάτων παιδικού άσθματος στην Ευρώπη, γεγονός που σημαίνει πως θα μπορούσαν να αποφευχθούν ετησίως 55.842 περιπτώσεις και 83 θάνατοι. Επιπλέον, η εσωτερική υγρασία προκαλεί το 15% των νέων κρουσμάτων παιδικού άσθματος στην Ευρώπη, το οποίο αντιπροσωπεύει 69.642 περιπτώσεις περίπου καθώς και 103 θανάτους ετησίως, οι οποίοι θα μπορούσαν να έχουν αποφευχθεί. [1]

#### Ποιότητα της στέγασης και ψυχική υγεία

Για πολλούς ανθρώπους το σπίτι είναι ένα καταφύγιο, ένα μέρος για να χαλαρώσουν από το καθημερινό άγχος και την πίεση. Ωστόσο, η κακή στέγη μπορεί να τους αγχώσει με διαφορετικούς

τρόπους, πέρα από τις οικονομικές ανησυχίες σχετικά με την πληρωμή των λογαριασμών κοινής ωφελείας.

Πολλοί ερευνητές έχουν εξετάσει τη συσχέτιση μεταξύ ψυχικής υγείας και στέγασης. Σύμφωνα με μελέτες [10], οι ενήλικες που μετακομίζουν σε κατοικίες με πιο ποιοτικό κτίριο και καλύτερες συνθήκες στέγασης, παρουσιάζουν καλύτερη ψυχική υγεία. Έχει αποδειχθεί ότι η ενεργειακή φτώχεια μπορεί να επηρεάσει την ψυχική ευημερία και την κοινωνικοποίηση των ανθρώπων, ακόμη και να τους φέρει μέχρι το κατώφλι της κατάθλιψης. Επιπλέον, η ανεπαρκής στέγαση έχει αντίκτυπο στην ανάπτυξη των παιδιών, έμμεσα στο μορφωτικό τους επίπεδο και στην συναισθηματική τους ευημερία, ενώ μπορεί επίσης να επηρεάσει τη διατροφή τους, αν τα νοικοκυριά μειώνουν τις δαπάνες για τα τρόφιμα, ώστε να κρατήσουν το σπίτι ζεστό. Άλλες μελέτες, αντίθετα, έρχονται να επιβεβαιώσουν το πόρισμα πως με την βελτίωση των συνθηκών στέγασης, πέρα από άλλα οφέλη βελτιώνονται και οι επιδόσεις των παιδιών στο σχολείο. [11]

### 1.3 Οικονομικές επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας

Εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας, παρατηρείται αύξηση του κόστους λειτουργίας του δημοσίου συστήματος υγείας, λόγω της αυξημένης νοσηρότητας των πληγέντων ατόμων καθώς επίσης και από την αύξηση της σοβαρότητας και επικινδυνότητας των περιστατικών. Η μέχρι τώρα αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας στον Ελλαδικό χώρο, στηρίζεται κυρίως στην χορήγηση επιδομάτων, με αποτέλεσμα να σπαταλούνται δημόσιοι αλλά και κοινοτικοί πόροι, χωρίς μάλιστα αυτή η πολιτική να μπορεί να οδηγήσει σε ουσιαστική επίλυση του προβλήματος. Το χρονικό διάστημα 2012-2014, το κράτος δαπάνησε 650.000.000€ για επιδόματα θέρμανσης, τα οποία μπορεί να βοήθησαν παροδικά τα νοικοκυριά τα οποία τα έλαβαν, ωστόσο δεν συνέβαλλαν στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

Η διάδοση της ενεργειακής φτώχειας τα τελευταία χρόνια, σε όλο και περισσότερα νοικοκυριά, δυσχεραίνει την εισπραξιμότητα των φορολογικών και τραπεζικών υποχρεώσεων, καθώς το εισόδημα των νοικοκυριών πολύ συχνά δεν επαρκεί για να καλύψουν τις οφειλές τους, κατευθύνεται προς την κάλυψη σημαντικότερων άμεσων δαπανών διαβίωσης. Στην Ελλάδα, σήμερα οι ληξιπρόθεσμες οφειλές προς το Δημόσιο ξεπερνούν τα 90 δις ευρώ και μάλιστα αυξάνονται με ταχύ ρυθμό, ενώ οι οφειλές προς την Δ.Ε.Η. ξεπερνούν τα 2,7 δις ευρώ τον Ιούνιο του 2016, παρά τα προγράμματα ευνοϊκών διακανονισμών που εισήγαγε η Δ.Ε.Η. το τελευταίο χρονικό διάστημα. Το 50% περίπου των χρεών προς τη Δ.Ε.Η. προέρχονται από νοικοκυριά και μπορεί να συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με την ενεργειακή φτώχεια. [12]

Η μείωση των εσόδων του κράτους και χαμηλή εισπραξιμότητα του Φ.Π.Α. σχετίζεται και με το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας, καθώς με την εμφάνιση του φαινομένου αυτού, αυξήθηκε το λαθρεμπόριο καυσίμων, οι λαθροϋλοτομία, οι παράνομες και χωρίς παραστατικά εισαγωγές βιοκαυσίμων, από χώρες των Βαλκανίων. Τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται αποκλίσεις μεταξύ δηλωθέντων εισοδημάτων Ελλήνων πολιτών και Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος, γεγονός που υποδηλώνει το εύρος του φαινομένου της φοροδιαφυγής που κοστίζει στο κράτος αρκετά δις € σε ετήσια βάση. [13]

## 1.4 Περιβαλλοντικές επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας

Τα Ελληνικά κτίρια συμπεριλαμβανομένου των κατοικιών, έχουν χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Τα νοικοκυριά που πλήττονται από ενεργειακή φτώχεια οδηγούνται σε αύξηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων, αυξάνοντας τις εκπομπές CO<sub>2</sub>. Η διαδεδομένη χρήση ακατάλληλων ενεργειακών πηγών, όπως για παράδειγμα βιομάζα με υψηλό περιεχόμενο σε άνθρακα, νοβοπάν, μοριοσανίδες, έπιπλα, ξυλεία εμποτισμένη ή χρωματισμένη με επικίνδυνες ουσίες, πλαστικά, σκουπίδια κλπ., επιβαρύνει το ατμοσφαιρικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους καύσεων (VOCs, PM<sub>x</sub>).

Μετά την αλλαγή που συντελέστηκε στον ειδικό φόρο κατανάλωσης του πετρελαίου θέρμανσης, τον χειμώνα του 2012-2013, αυξήθηκε η τιμή του. Έτσι, πολλά νοικοκυριά στράφηκαν σε εναλλακτικές μεθόδους κυρίως τζάκια και σόμπες ως μέσα θέρμανσης, πολλές φορές καίγοντας ακατάλληλα και φθηνά υλικά. Ενδεικτικό του σοβαρού προβλήματος που δημιουργήθηκε ήταν η επανεμφάνιση της αιθαλομίχλης, καθώς και η αύξηση κατά 30% περίπου των αιρούμενων σωματιδίων, ενώ οι συγκεντρώσεις οργανικών ενώσεων στην Αττική, ενώσεις που είναι υπαίτιες για πρόκληση καρκίνου, αναπνευστικών και καρδιακών προβλημάτων σχεδόν πενταπλασιάστηκαν. Τέλος, το ίδιο πρόβλημα αντιμετώπισαν και άλλα μεγάλα αστικά κέντρα και μάλιστα σε έντονο βαθμό (Θεσσαλονίκη, Λάρισα κτλ). [14]

## **2. Θεωρητικό πλαίσιο**

### **2.1 Ενέργεια και κτίριο**

#### **2.1.1 Ιστορική αναδρομή**

Ο κατασκευαστικός τομέας, πριν το ξέσπασμα της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης, αποτέλεσε τον μεγαλύτερο τομέα απασχόλησης των εργαζόμενων. Στα 970 δισεκατομμύρια ευρώ, υπολογίζεται η αξία των κατασκευαστικών έργων που υλοποιήθηκαν το 2000. Τότε ήταν και η περίοδος με την μεγαλύτερη κατασκευαστική δραστηριότητα. Ειδικότερα, κατασκευάστηκαν 1.000.000 κατοικίες και κατεδαφίστηκαν περίπου 65.000 ενώ μια δεκαετία πριν, το 1990 ο αριθμός των κατοικιών που κατασκευάστηκαν ήταν 340.000 και αυτών που κατεδαφίστηκαν ήταν 69.000.

Στην Ε.Ε. των 28, τα κτίρια ευθύνονται για το 40%, της συνολικής τελικής κατανάλωσης ενέργειας, για το 55% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και για 19% της κατανάλωσης νερού. Το 1900, μόλις το 14% του πληθυσμού της Ευρώπης διέμενε σε πόλεις, ενώ το 2000 το ποσοστό αυτό είχε προσεγγίσει το 50%, δημιουργώντας μεγαλουπόλεις με υψηλή συγκέντρωση πληθυσμού. Με αυτήν την ραγδαία αστικοποίηση του πληθυσμού δημιουργήθηκε ένα νέο ανθρωπογενές περιβάλλον, που έρχεται αντιμέτωπο με την ατμοσφαιρική και ηχητική ρύπανση. Αλληλένδετη εξέλιξη με την αστικοποίηση ήταν η ανάγκη και δημιουργία μεγάλου αριθμού κτιρίων τα οποία έπρεπε να καλύψουν τις ανάγκες στέγασης και εργασίας των ανθρώπων. Η ανάγκη αυτή οδήγησε στην ραγδαία αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης. Ταυτόχρονα, η αλόγιστη χρήση ορυκτών πηγών ενέργειας έχει συμβάλει στην κατακόρυφη αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (CO<sub>2</sub> κτλ.), τα οποία ελάττωσαν το όζον της ατμόσφαιρας και υποβάθμισαν αισθητά το περιβάλλον. Μεγάλο μερίδιο ευθύνης για την ραγδαία εξελισσόμενη περιβαλλοντική ευθύνη φέρει ο κτιριακός τομέας και ειδικότερα η κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη στις δομημένες εκτάσεις και στις κτιριακές υποδομές. Εξίσου σημαντικό πρόβλημα, που εμφανίζεται στις μεγάλες πόλεις είναι η αλλαγή μικροκλίματος που οφείλεται στην υψηλή πυκνότητα δόμησης. [15]

#### **2.1.2 Κτιριακός τομέας και περιβάλλον**

Ο τομέας των κτιρίων, καταναλώνει περίπου το 30% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Ο κάτοικος των αστικών κέντρων περνάει περίπου το 80% της ζωής του στο εσωτερικό των κτιρίων, με αποτέλεσμα η ποιότητα ζωής του στο εσωτερικό του κτιρίου, να σχετίζεται με την ποιότητα του εσωτερικού κλίματος, για λόγους υγείας, άνεσης και παραγωγικότητας. Τα τελευταία χρόνια, λόγω της όξυνσης του προβλήματος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης καθώς και της χρήσης μη φιλικών και πολλές φορές ακατάλληλων υλικών προς το περιβάλλον, έχουν δημιουργηθεί ποσοτικά και ποιοτικά προβλήματα στην συμπεριφορά των κτιρίων.

Η αλλαγή του κλίματος οδήγησε τη γη σε μεταβολές όπως αύξηση της θερμοκρασίας, άνοδο της στάθμης των θαλασσών, τη συχνότερη εμφάνιση καταιγίδων και πλημμυρών, δηλαδή έντονα καιρικά φαινόμενα. Με αυτές τις μεταβολές είναι αναπόφευκτο να προσβληθεί το οικοσύστημα σε διάφορα προβλήματα στους τομείς της υγείας, των υδάτινων πόρων, της βιομηχανίας, στις



γεωργικές καλλιέργειες, στη τροφή, στις μεταφορές και υποδομές. Αυτές επίσης είναι που θα επηρεάσουν τη κάθε χώρα ανάλογα με τη γεωγραφική της θέση. [16]

Στα μεγάλα αστικά κέντρα, τα τελευταία χρόνια έχει προκληθεί μεγάλη αύξηση της ενέργειας που απαιτείται για ψύξη των κτιρίων κατά την θερινή περίοδο, λόγω της αύξησης της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος. Για παράδειγμα, μετρήσεις που έγιναν στην περιοχή των Αθηνών, έδειξαν ότι οι απαιτήσεις για δροσισμό στο κέντρο της Αθήνας είναι σχεδόν διπλάσια από περιοχές της περιφέρειας.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα και η ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων, θα πρέπει να συνδέονται ως μία οντότητα και όχι να μελετώνται χωριστά. Η τάση στον ενεργειακό σχεδιασμό που ήδη εφαρμόζεται σε πολλές περιοχές τόσο της Ευρώπης όσο και της Ελλάδας, είναι ο βιοκλιματικός σχεδιασμός, έτσι ώστε να μειώνονται οι ενεργειακές ανάγκες του κτιρίου. Ταυτόχρονα, η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων, θα συμβάλλει στην μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των κτιρίων. Ταυτόχρονα τόσο ο βιοκλιματικός σχεδιασμός όσο και η χρήση Α.Π.Ε. θα οδηγήσουν σταδιακά και μεσομακροπρόθεσμα στην ελάττωση της περιβαλλοντικής κρίσης και κατά συνέπεια στην αναβάθμιση της ποιότητας του αστικού μικροκλίματος.

Στην Ελλάδα, το 71% των κτιρίων κατασκευάστηκαν πριν την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ), επομένως πρέπει να δοθεί έμφαση στο υπάρχον κτιριακό απόθεμα. Το 83% των υφιστάμενων κτιρίων, αφορά κατοικίες και για να είναι εφικτή η ενεργειακή τους αναβάθμιση απαιτείται αποτύπωση της υφιστάμενης κατάστασης και κατάταξη σε ενεργειακής κλάσεις ανάλογα με την ενέργεια που καταναλώνουν. Η διεξοδική έρευνα των υφιστάμενων κτιρίων θα εντοπίσει τα σοβαρά προβλήματα ελλειπούς ενεργειακού σχεδιασμού και θα αναζητήσει λύσεις που θα έχουν ως στόχο τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα και την διατήρηση των ισορροπιών στο περιβάλλον. Η λήψη αυτών των μέτρων, σίγουρα έχει μεγάλο κόστος και ενίοτε είναι αποτρεπτικό, ωστόσο τα οφέλη που θα προκύψουν μελλοντικά θα αποσβέσουν τα κόστη και θα συμβάλλουν στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των ενοίκων. [17]

### **2.1.3 Κατανάλωση ενέργειας σε Ελλάδα και Ευρώπη**

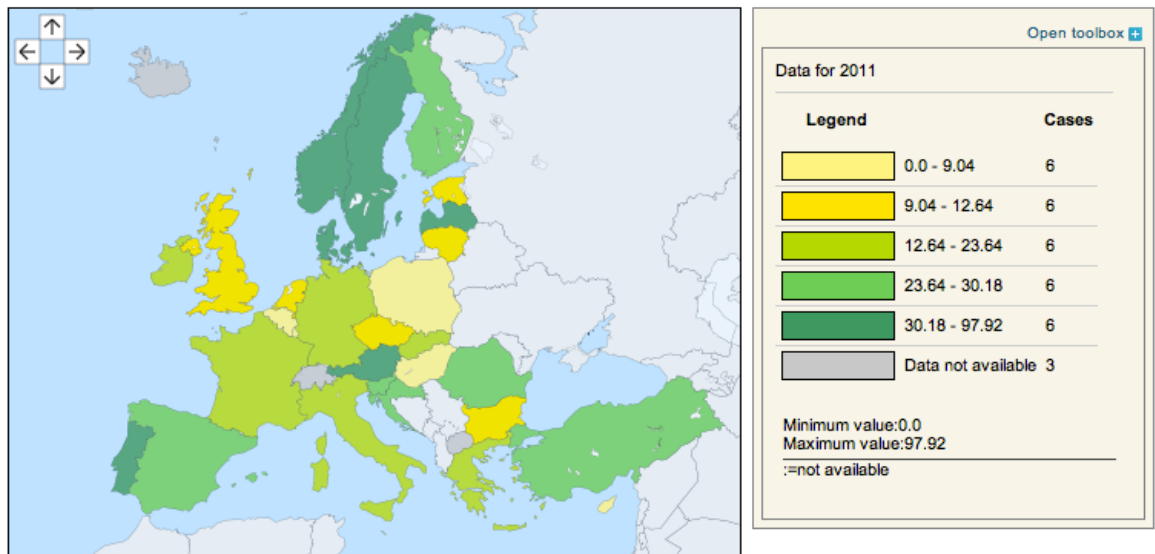
Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν, ο κτιριακός τομέας απορροφά το 30% της καταναλισκόμενης ενέργειας στην Ελλάδα και το 40% περίπου της κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρώπη, ενώ η κατανάλωση νερού κυμαίνεται γύρω στο 20%, θα πρέπει να γίνει μια σύγκριση της κατάστασης μεταξύ της Ελλάδας και των άλλων ευρωπαϊκών χωρών, όσον αφορά την χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ).

Από το διάγραμμα 1 φαίνεται ότι πρωτοπόρες χώρες στη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι η Νορβηγία, Σουηδία, Λετονία, Δανία, Πορτογαλία, ενώ αυξημένα ποσοστά χρήσης ΑΠΕ, εμφανίζουν η Φιλανδία, η Ισπανία και η Ρουμανία. Η Ελλάδα με ποσοστό 13% εμφανίζει μειωμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

**Διάγραμμα 1: Ποσοστό παραγωγής ηλεκτρισμού από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην Ευρώπη** (Πηγή: Eurostat)

## Electricity generated from renewable sources % of gross electricity consumption

This indicator is the ratio between the electricity produced from renewable energy ... [more](#)

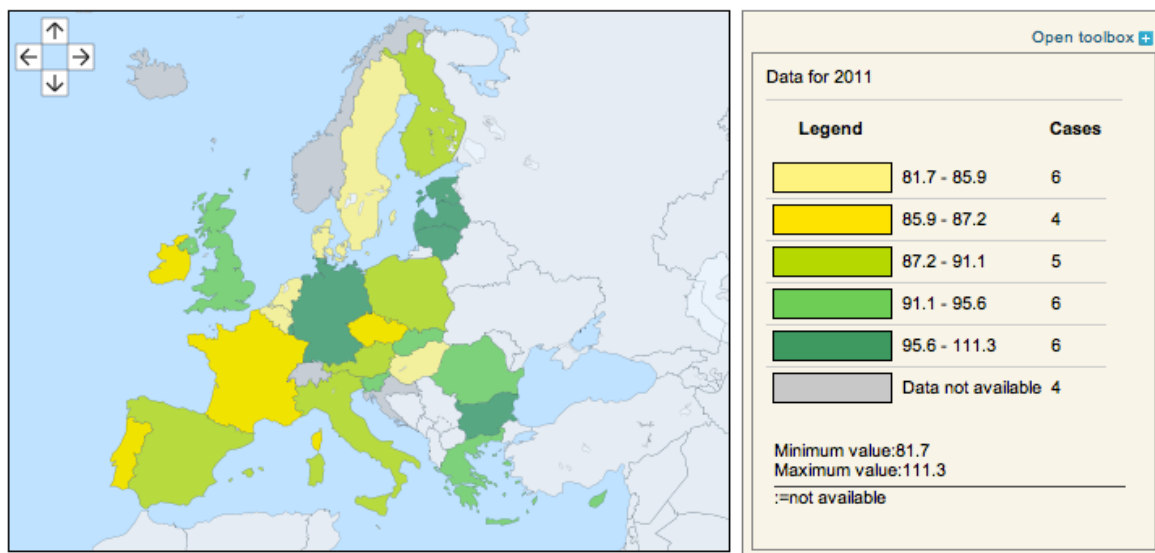


Διάγραμμα 2: Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου στην Ευρώπη (Πηγή Eurostat)

## Greenhouse gas emissions intensity of energy consumption Index (2000 = 100)

Please be aware that the data for this indicator will be updated shortly.

... [more](#)



Στο διάγραμμα 2 φαίνεται ότι η Ελλάδα, όπως και η Βουλγαρία αλλά και η Γερμανία, ανήκουν στις χώρες με τις μεγαλύτερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Αυτό είναι αλληλένδετο με το διάγραμμα 1 αφού οι χώρες με υψηλά ποσοστά ΑΠΕ έχουν μειωμένες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Από τα πιο πάνω στατιστικά στοιχεία είναι φανερή η έλλειψη ενεργειακού σχεδιασμού στην Ελλάδα και γενικά στον Ευρωπαϊκό Νότο. Σκοπός είναι να εναρμονιστούν όλες οι χώρες με τις νέες κατευθύνσεις σχεδιασμού για αειφόρο ανάπτυξη ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής των ανθρώπων, ενισχύοντας παράλληλα τις εθνικές τους οικονομίες καθώς με την χρήση Α.Π.Ε. καθίστανται μη αναγκαίες οι εισαγωγές ορυκτών καυσίμων από άλλες χώρες.

Με τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα του ενεργειακού σχεδιασμού και με το μείζον θέμα της προστασίας του περιβάλλοντος η Ευρωπαϊκή Ένωση ανέπτυξε εφαρμογές αποτελεσματικών πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας. Η Ελλάδα είναι από τις τελευταίες χώρες που υιοθέτησαν την οδηγία για την ενεργειακή απόδοση κτιρίων και από τότε προχωράει με αργά βήματα προόδου, για αυτό και τα αποτελέσματα των διαγραμμάτων 1 και 2.

## 2.2 Γενική περιγραφή συστημάτων θέρμανσης χώρων

Το μεγαλύτερο μέρος της κατανάλωσης ενέργειας σε ένα νοικοκυριό απαιτείται για την θέρμανση των χώρων. Ειδικότερα, οι ανάγκες ενός νοικοκυριού για θέρμανση χώρων αποτελούν το 67% της συνολικής ετήσιας καταναλισκόμενης ενέργειας του σε επίπεδο Ε.Ε. [18] και το 57% για τα Ελληνικά νοικοκυριά το 2013. [19]

Τα συστήματα θέρμανσης έχουν ως σκοπό να διασφαλίσουν τις αναγκαίες και προβλεπόμενες από τους σχετικούς κανονισμούς, συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμική άνεση) για τους ακόλουθους λόγους:

- Την ευχάριστη και υγιεινή διαβίωση των χρηστών στα κτίρια.
- Τη διατήρηση ομαλών συνθηκών μέσα στα κτίρια προς αποφυγή δυσάρεστων καταστάσεων αυξημένης σχετικής υγρασίας με τα ακόλουθα προβλήματα εμφανίσεων μούχλας, δυσάρεστων μυρωδιών και τέλος, φθοράς δομικών υλικών και άλλων στοιχείων των κτηρίων.

Τα συστήματα θέρμανσης των κτηρίων διακρίνονται και κατηγοριοποιούνται βάσει των εξής χαρακτηριστικών:

- Την τοπολογία τους: Κεντρικά, ημικεντρικά, τοπικά
- Το μέσο παραγωγής θερμότητας: Λέβητας & καυστήρας, αντλία θερμότητας (Α/Θ), ηλεκτρική συσκευή, τοπική θερμάστρα, ανοικτή εστία – τζάκι, εναλλάκτης αποκεντρωμένου συστήματος π.χ. τηλεθέρμανση (Τ/Θ) ή συστήματα συμπαραγωγής ηλεκτρισμού – θερμότητας (ΣΗΘ), ηλιακό σύστημα (Η/Σ) κλπ.
- Την πηγή ενέργειας: Πετρέλαιο, φυσικό αέριο, υγραέριο, βιομάζα, ηλεκτρική ενέργεια, ηλιακή ενέργεια, γεωθερμία – έμμεση αξιοποίηση μέσω γεωθερμικής Α/Θ κλπ.
- Τη θερμοκρασία λειτουργίας: Υψηλών θερμοκρασιών (Υ/Θ), χαμηλών θερμοκρασιών (Χ/Θ)
- Το μέσο διανομής της παρεχόμενης θερμότητας (εργαζόμενο μέσο): Νερό, αέρας, ψυκτικό υγρό (φρέον), ατμός κλπ.
- Τις θερματικές συσκευές απόδοσης της θερμότητας: Σώματα ακτινοβολίας, τοπικές συσκευές φυσικής ή βεβιασμένης κυκλοφορίας αέρα (κονβέκτορες / μονάδες ανεμιστήρα στοιχείου), στόμια αέρα σε δίκτυα αεραγωγών, ενδοδαπέδια, ενδοτοιχία συστήματα ακτινοβολίας οροφής κλπ. [20]

Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος θέρμανσης, το οποίο πληροί τις λειτουργικές και αισθητικές απαιτήσεις και να εξασφαλίζει επίσης οικονομικά αποδοτική λειτουργία, είναι συνάρτηση πολλών παραμέτρων, κυριότερες εκ των οποίων είναι οι εξής:

- Απαιτήσεις θέρμανσης, δηλαδή συνδυασμός μεγέθους φορτίων και εξωτερικών συνθηκών.
  - Χρόνος λειτουργίας του κτιρίου σε ημερήσια και εποχιακή θεώρηση.
  - Διαθεσιμότητα πηγών ενέργειας και αντίστοιχο κόστος αυτών κατά περιοχή.
  - Διαθεσιμότητα χώρων εγκατάστασης τόσο για τις συσκευές παραγωγής όσο και για τις θερματικές συσκευές απόδοσης.
  - Πιθανή ανάγκη για αυτονομία των επιμέρους λειτουργικών χώρων του κτιρίου.
  - Πιθανή πρόβλεψη και για κάλυψη αναγκών ψύξης – δροσισμού ( και πιθανή κάλυψη από κοινό σύστημα με τη θέρμανση), ανάλογα με την περιοχή και τις απαιτήσεις του κτιρίου.
  - Απαιτήσεις για ζεστό νερό χρήσης και επιλογή συστήματος παραγωγής ζεστού νερού χρήσης (ZNX).
  - Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.
  - Αισθητικοί ή άλλοι συναφείς λόγοι (αρχιτεκτονικοί και πολεοδομικοί περιορισμοί κλπ.).
- (20)

Όπως παρουσιάστηκε και προηγουμένως, υπάρχει πληθώρα διαθέσιμων επιλογών και συνδυασμών που μπορούν να γίνουν ως προς τα συστήματα θέρμανσης, με διαφορετικές τεχνικές παραμέτρους. Παρακάτω, παρατίθενται τα πιο διαδεδομένα και δημοφιλή συστήματα τόσο στη Ελλάδα όσο και στην πλειοψηφία των υπολοίπων χωρών, με παρόμοια κλιματολογικά χαρακτηριστικά, ιεραρχημένα κατά συχνότητα εφαρμογής:

- Συστήματα λέβητα με καυστήρα πετρελαίου, δίκτυο διανομής θερμού νερού υψηλής (ή και μέσης) θερμοκρασίας και συνήθη θερμαντικά σώματα (ακτινοβολίας, φυσικής συναγωγής ή συνδυασμός τους). Στις περιοχές όπου υπάρχει διαθεσιμότητα φυσικού αερίου, οι καυστήρες πετρελαίου συχνά – και με αυξανόμενο ρυθμό – αντικαθίστανται από καυστήρες φυσικού αερίου.
- Τοπικές ηλεκτρικές συσκευές (συνήθως θερμοπομποί και σπανιότερα αερόθερμα και ηλεκτρικοί θερμοσυσσωρευτές).
- Τοπικές ή ημικεντρικές αντλίες θερμότητας (κλιματιστικά) σε κτίρια κατοικιών και μικρής κλίμακας και κεντρικά συστήματα A/Θ σε μεγαλύτερης (και συνήθως σχετικά μικρών φορτίων θέρμανσης) κλίμακας κτίρια του τριτογενούς τομέα (κτίρια εκτός κατοικιών).

Τα τελευταία χρόνια, μεγάλο έδαφος έχουν κερδίσει και οι εγκαταστάσεις θέρμανσης δαπέδου (Θ/Δ) στις κατοικίες, ενίοτε – και με αλματώδως αυξανόμενο ρυθμό – συνοδευόμενες από κεντρικές αντλίες θερμότητας νερού που αντικαθιστούν τα συμβατικά συστήματα λέβητα καυστήρα.

Επίσης, έδαφος κερδίζουν και τα ημικεντρικά συστήματα αντλιών θερμότητας άμεσης εξάτμισης (DX) – δηλαδή με ψυκτικό μέσο στο δίκτυο διανομής – με μία εξωτερική μονάδα και πολλές εσωτερικές (συστήματα “multi” ή ημικεντρικά με μονάδες μεταβλητής παροχής ψυκτικού μέσου).

[20]

## 2.3 Ενεργειακά αποδοτική θέρμανση

Το μεγαλύτερο ποσοστό ενεργειακής κατανάλωσης αξιοποιείται για σκοπούς θέρμανσης και ζεστού νερού χρήσης, τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη. Με δεδομένο, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αναγκών αυτών καλύπτεται από την καύση πετρελαίου ή την χρήση ηλεκτρισμού που προέρχεται κυρίως από ορυκτές πηγές ενέργειας, γίνεται αντιληπτό ότι είναι επιτακτική και αναγκαία η άμεση εφαρμογή ενεργειακά αποδοτικών πρακτικών θέρμανσης.

Ένα ενεργειακά αποδοτικό σύστημα θέρμανσης, περιλαμβάνει την ελαχιστοποίηση της ανεξέλεγκτης διείσδυσης του αέρα, τη διατήρηση των θερμικών απωλειών στο ελάχιστο επίπεδο, την αξιοποίηση της θερμικής μάζας του κτιρίου για την εξομάλυνση των θερμαντικών φορτίων, την εκμετάλλευση των εξωτερικών θερμικών κερδών στις απαιτήσεις θέρμανσης, την ενσωμάτωση εναλλακτικών λύσεων (για παράδειγμα «βρύσης σπρέι»), για την ελαχιστοποίηση της ζήτησης ζεστού νερού και την εκμετάλλευση ανανεώσιμων πηγών θερμότητας.

Οι σχεδιαστές των ενεργειακά αποδοτικών συστημάτων θέρμανσης, εφαρμόζουν τους παρακάτω γενικούς κανόνες:

- Επιλέγουν καύσιμα τα οποία έχουν υψηλή απόδοση, χαμηλές εκπομπές κατά την καύση τους και ελαχιστοποιούν το κόστος λειτουργίας του όλου συστήματος.
- Προτιμούν τον διαχωρισμό των υπηρεσιών παραγωγής ζεστού νερού, όπου είναι δυνατό να γίνει αυτό.
- Τοποθέτηση εγκατάστασης διανομής έτσι ώστε να μειώνονται οι απώλειες στο ελάχιστο.
- Τοποθέτηση αποτελεσματικής μόνωσης σωληνώσεων, βαλβίδων και δοχείων αποθήκευσης.
- Προώθηση εφαρμογής κεντρικής θέρμανσης κοινότητας-οικισμού με στόχο να υπάρχει κεντρική εγκατάσταση θέρμανσης ή και ηλεκτρισμού, τα οποία να στηρίζονται στην χρήση Α.Π.Ε.
- Χρησιμοποιούν κεντρικό κύκλωμα λεβήτων με αντλίες, κοινό κεντρικό κύκλωμα αντλιών και κεντρικό κύκλωμα αντίστροφης απόδοσης.
- Εξετάζουν την μέγιστη ανάκτηση ενέργειας από αέρια ρεύματα καυσαερίων.
- Αποτελεσματική διανομή θερμότητας με αποφυγή υπερβολικά μεγάλου μήκους σωληνώσεων, διότι κάτι τέτοιο οδηγεί σε χαμηλή αποδοτικότητα της όλης εγκατάστασης.
- Διασφάλιση ότι το κύριο φορτίο παρέχεται από την αποδοτικότερη εγκατάσταση και πάντα αναφορά στην απόδοση του μερικού φορτίου του συστήματος, αφού μεγάλο μέρος του έτους δαπανάται μερικό φορτίο. Πρέπει να προσεχθεί ότι μεγάλα κεντρικά συστήματα δεν λειτουργούν αποδοτικά για την κάλυψη μικρών φορτίων.
- Χρήση αποτελεσματικών ελέγχων μέσω ζωνών επιρροής, του χρόνου και της μεταβλητής ροής, όπου είναι εφικτό. [21]

Εδώ και δεκαετίες έχει αναγνωριστεί και εκτιμηθεί το ιδιαίτερα αξιόλογο δυναμικό της εξοικονόμησης ενέργειας από τη σωστή θερμομόνωση των κτιρίων. Η εξέλιξη των κτιρίων, όσον αφορά τη μόνωση τους από το 1980 και μετά είναι αξιοσημείωτη. Ειδικότερα, μετά το 1980 εφαρμόστηκε ο κανονισμός θερμομόνωσης με αποτέλεσμα να κατασκευάζονται θερμομονωμένα κτίρια, μειώνοντας σημαντικά τα απαιτούμενα φορτία του κτιρίου, σε σχέση με τα κτίρια που κατασκευάζονταν τη δεκαετία του '70 και δεν είχαν μόνωση. Στη συνέχεια το 1990 εμφανίστηκε πιλοτικά το βιοκλιματικό κτίριο το οποίο μέχρι το 2000 μετατράπηκε σε κτίριο χαμηλής

κατανάλωσης ενέργειας. Τέλος, το 2010 το παθητικό κτίριο βρίσκεται στο επίκεντρο των εξελίξεων με στόχο το 2020 να έχει προχωρήσει μαζικά η κατασκευή κτιρίων (σχεδόν) μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης. Ως εκ τούτου, η ελλιπής προστασία των υπαρχόντων κτιρίων από το εξωτερικό περιβάλλον, ο ελλιπής σχεδιασμός των νέων κτιρίων σαν συνέπεια μιας αποκομμένης αρχιτεκτονικής αντίληψης που αγνοεί τις τοπικές κλιματολογικές συνθήκες, η αστική κλιματική μεταβολή, η παλαιότητα των κτιρίων, και η παντελής έλλειψη σύγχρονης νομοθεσίας μέχρι το 2010, για την ενεργειακή και περιβαλλοντική προστασία των κτιρίων, έχουν σαν αποτέλεσμα:

- Την ασφυκτική διόγκωση του ενεργειακού ισοζυγίου.
- Τη συμπίεση οικονομικά και κοινωνικά των χαμηλών εισοδηματικών τάξεων.
- Την αύξηση της ενεργειακής ένδειας.
- Την υπονόμευση των διεθνών δεσμεύσεων της χώρας για το περιβάλλον και τους αντίστοιχους στόχους που έχει θέσει η Ευρώπη.

Στα αίτια αυτής της αρνητικής εξέλιξης συγκαταλέγονται:

- Η πλειοψηφία των κτιρίων κατασκευάστηκε πριν το 1980, επομένως ελάχιστα είναι επαρκώς θερμομονωμένα, και τα οποία απαιτούν μεγάλα ποσά ενέργειας για να εξασφαλίσουν τις κατάλληλες συνθήκες θερμικής άνεσης το χειμώνα.
- Η μέτρια κατάσταση των συστημάτων θέρμανσης, που έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν μειωμένοι βαθμοί απόδοσης, αυξημένη κατανάλωση ενέργειας, περιβαλλοντική επιβάρυνση και υψηλό κόστος λειτουργίας.
- Η διαρκής αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος των συστημάτων και συσκευών που καταναλώνουν ηλεκτρική ενέργεια, μιας που αριθμός αυτών συνεχώς αυξάνεται. Βέβαια αυτό αφορά πρωτίστως τα κτίρια γραφείων ή επαγγελματικών χώρων και μετέπειτα τα κτίρια κατοικιών. [22]

## 2.4 Ο κτιριακός τομέας στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Τα κτίρια είναι στο επίκεντρο της πολιτικής της Ε.Ε. για την ενεργειακή απόδοση, καθώς σχεδόν το 40% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας και το 36% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου αναλογεί σε κατοικίες, γραφεία, καταστήματα και άλλα κτίρια. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει αφενός την σπουδαιότητα του κτιριακού τομέα στο όλο ενεργειακό ισοζύγιο και αφετέρου το τεράστιο δυναμικό (περιθώριο) μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης τους και βελτίωσης των ενεργειακών τους επιδόσεων. Η βελτίωση αυτή της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων στην Ευρώπη είναι ζωτικής σημασίας, όχι μόνο για την επίτευξη των στόχων της Ε.Ε. για το 2020, αλλά και για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων της στρατηγικής μας για το κλίμα, στον που καθορίζεται χάρτη πορείας για τη μετάβαση σε μια ανταγωνιστική οικονομία χαμηλών επιπέδων ανθρακούχων εκπομπών το 2050.

Η κυριότερη και πιο πρόσφατη νομοθετική πράξη σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, όσον αφορά την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι η οδηγία 2010/31/ΕΕ. Βασικό στοιχείο της οδηγίας για την ενεργειακή απόδοση και ιδιαίτερα για την επίτευξη των μακροπρόθεσμων στόχων, είναι τα κτίρια με σχεδόν μηδενική ενεργειακή κατανάλωση (ΚΣΜΚΕ) ή nearly Zero Energy Buildings (nZEB).

Σύμφωνα με το άρθρο 9 παράγραφος 4 της ΟΑΕΚ τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε:

- Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2020 όλα τα νέα κτίρια να αποτελούν κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας.
- Μετά τις 31 Δεκεμβρίου 2018 τα νέα κτίρια που στεγάζουν δημόσιες αρχές ή είναι ιδιοκτησίας τους να αποτελούν κτίρια με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας. (23)

Τα κράτη μέλη οφείλουν να καταρτίσουν εθνικά σχέδια αύξησης του αριθμού των Κτιρίων Σχεδόν Μηδενικής Κατανάλωσης Ενέργειας (ΚΣΜΚΕ). Τα εθνικά αυτά σχέδια είναι αδύνατον να περιλαμβάνουν στόχους διαφοροποιημένους ανάλογα με την κατηγορία του κτιρίου. Επιπλέον, στο άρθρο 9 παράγραφος 3 προβλέπεται ότι τα κράτη μέλη οφείλουν να αναπτύσσουν πολιτικές και να λαμβάνουν μέτρα, θέτοντας για παράδειγμα στόχους για την ενθάρρυνση της μετατροπής κτιρίων ε ΚΣΜΚΕ, και να ενημερώνουν σχετικά την Επιτροπή με εθνικά τους σχέδια.

Στο άρθρο 9 παράγραφος 3 ορίζεται ότι « Τα εθνικά σχέδια περιλαμβάνουν μεταξύ άλλων τα εξής στοιχεία:

- Λεπτομέρειες όσον αφορά την πρακτική εφαρμογή του ορισμού των κτιρίων με σχεδόν μηδενική ενεργειακή κατανάλωση ενέργειας από τα κράτη μέλη, που απηχεί τις εθνικές, περιφερειακές ή τοπικές συνθήκες περιλαμβανομένου αριθμητικού δείκτη της χρήσης πρωτογενούς ενέργειας σε kWh/m<sup>2</sup> κατ' έτος.
- Τους ενδιάμεσους στόχους για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των νέων κτιρίων.
- Πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές και τα οικονομικά ή άλλα μέτρα, περιλαμβανομένων λεπτομερειών όσον αφορά τις εθνικές απαιτήσεις και μέτρα για τη χρήση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στα νέα κτίρια και τα υφιστάμενα κτίρια που υφίστανται ανακαίνιση κλίμακας στο πλαίσιο του άρθρου 13 παράγραφος 4 της οδηγίας 2009/28/ΕΚ και των άρθρων 6 και 7 της παρούσας οδηγίας.» [23]

### **Εφαρμογή του ορισμού των ΚΣΜΚΕ στην πράξη**

Σύμφωνα με το άρθρο 2 παράγραφος 2 της ΟΑΕΚ ως «κτίριο με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας» νοείται «κτίριο με πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση. Η σχεδόν μηδενική ή πολύ χαμηλή ποσότητα ενέργειας που απαιτείται θα πρέπει να συνίσταται σε πολύ μεγάλο βαθμό σε ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές, περιλαμβανομένης της παραγόμενης επιτόπου ή πλησίον του κτιρίου.» Έτσι, παρόλο, που στην ΟΑΕΚ προβλέπεται το πλαίσιο για τον ορισμό των ΚΣΜΚΕ, η τελική λεπτομερής εξήγηση του ορισμού αυτού (π.χ. ποια είναι η «πολύ υψηλή ενεργειακή απόδοση») εξαρτάται από τα κράτη μέλη.

Με δεδομένο ότι η οδηγία δεν ορίζει το είδος των εν λόγω στόχων, παρατηρείται μια διαφορετική προσέγγιση μεταξύ των κρατών μελών για προσδιορισμό των ενδιάμεσων στόχων. Η πλειοψηφία των χωρών ορίζει τους στόχους αυτούς ως τις απαιτήσεις ενεργειακής απόδοσης (για παράδειγμα 50kWh/m<sup>2</sup> το έτος 2015) ή ως απαιτούμενο επίπεδο πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης για συγκεκριμένο έτος. (23)

### **Πολιτικές και μέτρα προώθησης των ΚΣΜΚΕ**

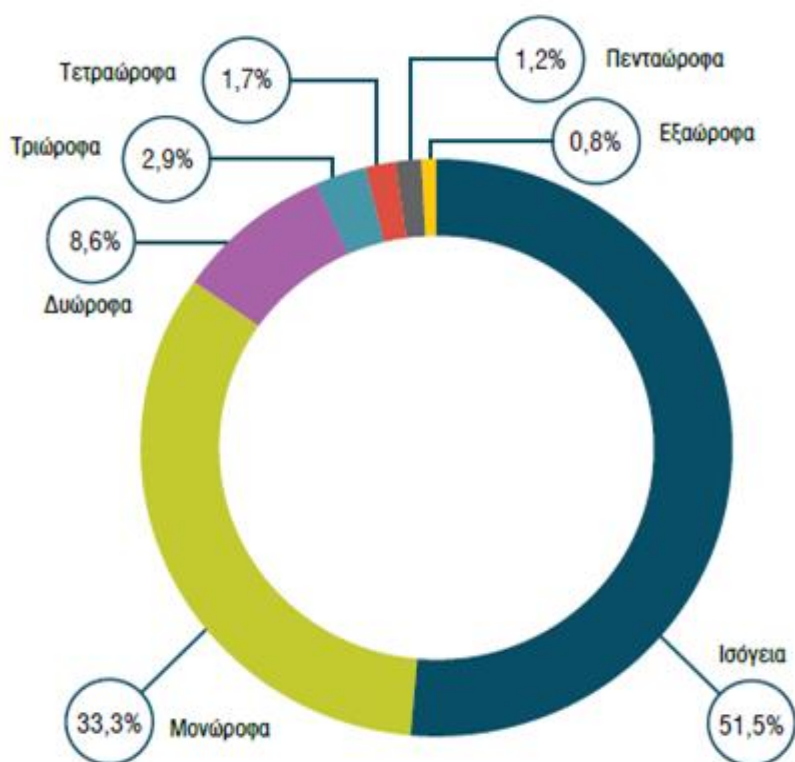
Σύμφωνα με το άρθρο 9 παράγραφος 3 στοιχείο γ) της ΟΑΕΚ, τα εθνικά σχέδια πρέπει να περιλαμβάνουν «πληροφορίες σχετικά με τις πολιτικές και τα οικονομικά ή άλλα μέτρα που έχουν ληφθεί στο πλαίσιο των παραγράφων 1 και 2 για την προώθηση των κτιρίων με σχεδόν μηδενική κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στα νέα κτίρια και τα υφιστάμενα κτίρια που υφίστανται ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας στο πλαίσιο του άρθρου 13 παράγραφος 4 της οδηγίας 2009/28/ΕΚ και των άρθρων 6 και 7 της παρούσας οδηγίας». [23]

## 2.5 Ο Κτιριακός τομέας στην Ελλάδα

Με βάση την τελευταία απογραφή κτιρίων που πραγματοποίησε το 2011 [24] η Ελληνική Στατιστική Αρχή, ο αριθμός των κτιρίων της χώρας ανήλθε σε 4.105.637 κτίρια από τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό, 19,1% (783.752 κτίρια), βρίσκεται στην Περιφέρεια Αττικής και το μικρότερο, 3,4% (140.810 κτίρια), βρίσκεται στην Περιφέρεια Ιονίων Νήσων.

Από το σύνολο των κτιρίων της χώρας, το μεγαλύτερο ποσοστό (51,5%) είναι ισόγεια και ακολουθούν τα μονώροφα με 33,3%.

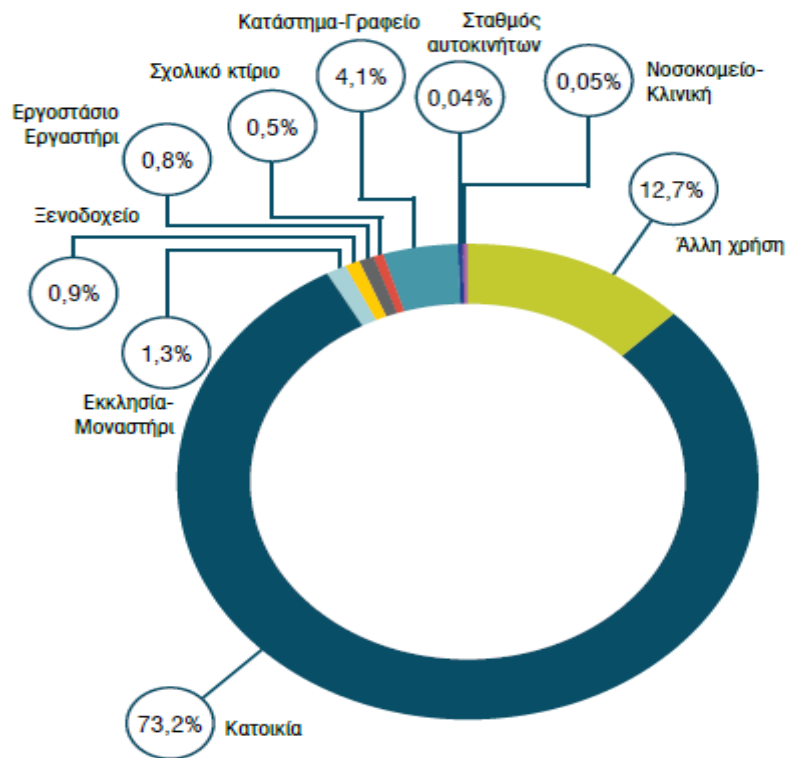
**Διάγραμμα 3: Κατανομή των κτιρίων με βάση τον αριθμό των ορόφων [25]**



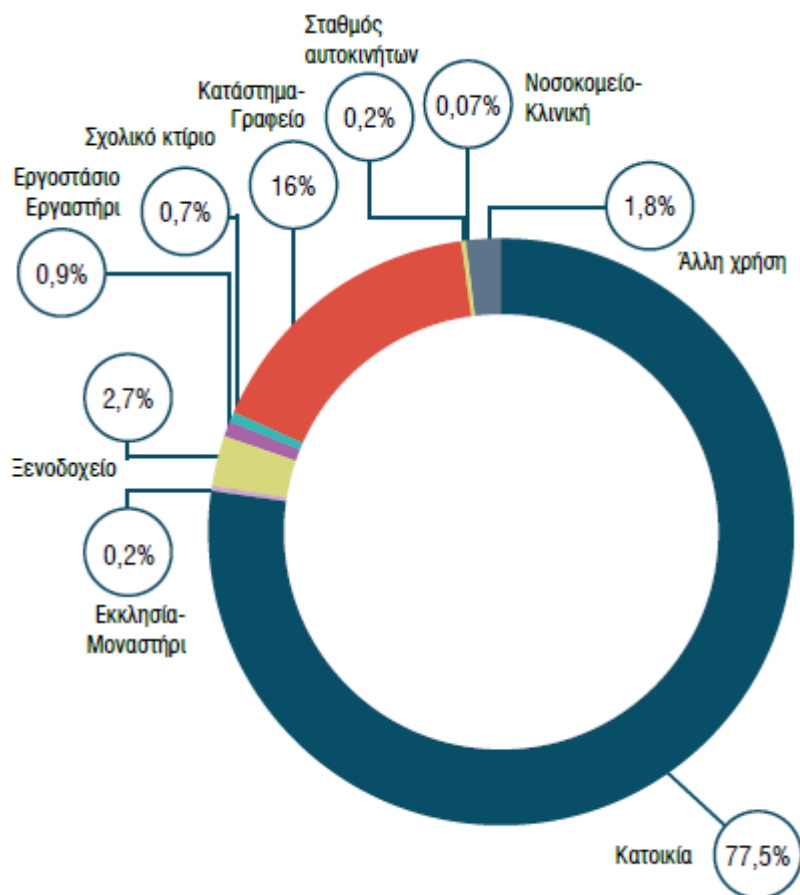
Από το σύνολο των κτιρίων τα 3.775.848 (ποσοστό 92,0%) είναι αποκλειστικής χρήσης ενώ τα 329.789 (ποσοστό 8,0%) μικτής χρήσης.

**Διάγραμμα 4: Κατανομή των κτιρίων αποκλειστικής χρήσης σύμφωνα με τη χρήση τους.**





Διάγραμμα 5: Κατανομή των κτιρίων μικτής χρήσης σύμφωνα με τη χρήση τους.



Από την περαιτέρω μελέτη των στοιχείων προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων (704.340 κτίρια) κατασκευάστηκε την περίοδο 1971-1980 (ποσοστό 17,2%). Τα αμέσως επόμενα ποσοστά είναι 15,6% (639.475 κτίρια) που κατασκευάστηκαν την χρονική περίοδο 1961-1970 και 14% (573.250 κτίρια) που κατασκευάστηκαν την περίοδο 1946-1960.

Επίσης από τα στοιχεία προκύπτει ότι μέχρι και το 1995 το μεγαλύτερο ποσοστό των κτιρίων που κατασκευάζονταν ήταν ισόγεια (ποσοστό 42,7% τη χρονική περίοδο 1991-1995), ενώ στις επόμενες χρονικές περιόδους υπερτερούν τα ποσοστά των κτιρίων με ένα (1) όροφο. Την περίοδο 1996-2000, ποσοστό 38,6% των κτιρίων που κατασκευάστηκαν έχουν ένα όροφο και 38,4% είναι ισόγεια. Ανάλογα, ποσοστό 41,5% των κτιρίων που κατασκευάστηκαν την περίοδο 2006 και μετά έχουν έναν όροφο και 32,7% είναι ισόγεια.

Το 97% του συνόλου των κτιρίων της χώρας ανήκει σε ιδιώτες, το 2,9% στο δημόσιο και το υπόλοιπο 0,1% και στους δύο φορείς. Από το σύνολο των κτιρίων που ανήκουν σε ιδιώτες το μεγαλύτερο ποσοστό 74,8% χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως κατοικία. Από το σύνολο των κτιρίων που ανήκει στο δημόσιο το μεγαλύτερο ποσοστό 37,2% είναι εκκλησίες και το 14,2% χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως σχολικό κτίριο. Ενώ από το σύνολο των κτιρίων των οποίων τμήμα τους ανήκει στο δημόσιο και το υπόλοιπο σε ιδιώτες το μεγαλύτερο ποσοστό 33,1% χρησιμοποιείται αποκλειστικά ως κατοικία και το 18,2% έχει μικτή χρήση. Τέλος από τα στοιχεία προκύπτει ότι από το σύνολο των κτιρίων της χώρας, 1.447.735 κτίρια (ποσοστό 35,3%) εφάπτονται με γειτονικό/α κτίριο/α.

Η τελική κατανάλωση ενέργειας στα ελληνικά κτίρια κατοικιών ήταν 3,76 εκατ. τόνοι ισοδύναμου πετρελαίου (Mtoe), δηλαδή περίπου το 24,5% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας το 2013, που είναι η χρονιά με τα πιο πρόσφατα δημοσιευμένα στοιχεία. [26] Αντίστοιχα, ο μέσος ευρωπαϊκός όρος είναι 295,9 Mtoe ή 26,8%. Συνολικά για τα κτίρια του οικιακού τομέα και τριτογενή τομέα στην Ελλάδα, η τελική κατανάλωση ενέργειας έφτασε το 36,4% της συνολικής για το 2013, από 32% το 2000, 26% το 1990 και 20% το 1980.

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, το 60% περίπου των ελληνικών κτιρίων κατοικίας στην πλειονότητα τους κατασκευάστηκαν πριν το 1980. Συνεπώς, στην πλειοψηφία τους δεν διαθέτουν θερμομόνωση και είναι εξοπλισμένα με παλιές ηλεκτρομηχανολογικές (Η/Μ) εγκαταστάσεις, παρουσιάζοντας χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Συνεπώς, οι προσπάθειες ενεργειακής αναβάθμισης με την εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στα κτίρια μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στη μείωση του λειτουργικού κόστους των κατοικιών και τη βελτίωση της ποιότητας του εσωτερικού περιβάλλοντος.

Από το 2010 έχει ξεκινήσει και στην Ελλάδα η διαδικασία βελτίωσης της ενεργειακής συμπεριφοράς των νέων κτιρίων και η αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης του κτιριακού αποθέματος με την εφαρμογή του «Κανονισμού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων» (KENAK) και των σχετικών Τεχνικών Οδηγιών του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας (ΤΟΤΕΕ 20701) που υποστηρίζονται με το επίσημο λογισμικό ΤΕΕ-KENAK. Τα νέα κτίρια έχουν καλή ενεργειακή συμπεριφορά που εκφράζεται μέσω του πιστοποιητικού ενεργειακής απόδοσης (ΠΕΑ) με ενεργειακή κατάταξη τουλάχιστον (B) ή καλύτερη. Από το 2021 όμως θα πρέπει να είναι σχεδόν μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης, καλύπτοντας το σύνολο της πρωτογενούς ενεργειακής κατανάλωσης τους από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), συμπαραγωγή, τηλεθέρμανση και υψηλής απόδοσης αντλίες θερμότητας.

Σύμφωνα με τα πρώτα αποτελέσματα από την έρευνα πεδίου για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας διαφόρων μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας αναλύοντας πραγματικές

ενεργειακές καταναλώσεις πριν και μετά τις επεμβάσεις σε ελληνικές κατοικίες, με την εγκατάσταση κουφωμάτων με διπλά τζάμια, η πραγματική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση μειώθηκε κατά 21% κατά μέσο όρο, ενώ με την αλλαγή λέβητα πετρελαίου σε φυσικού αερίου, η μείωση είναι περίπου 17%. [27]

Τα αποτελέσματα από πρόσφατη έρευνα πεδίου σε ένα δείγμα περίπου 200 νοικοκυριών σχετικά με τις συνήθειες των χρηστών σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση τα τελευταία χρόνια, επιβεβαιώνουν τα σοβαρά προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα ελληνικά νοικοκυριά για την κάλυψη των αναγκών τους για θέρμανση. Σύμφωνα με τα συγκεντρωθέντα στοιχεία, περισσότερο από το 50% σε μονοκατοικίες και 60% σε πολυκατοικίες χρησιμοποιεί θέρμανση για λιγότερο από 6 ώρες ημερησίως, ενώ αντίστοιχα μόνο το 17% και 13% έχει συνεχή λειτουργία που προσομοιάζει το τυπικό ωράριο λειτουργίας κατοικιών σύμφωνα με τον ΚΕΝΑΚ. Μόνο το 17% στις μονοκατοικίες θερμαίνει όλη την επιφάνεια της κατοικίας τους, ενώ στα διαμερίσματα το ποσοστό φτάνει το 50%. Σχεδόν ένας στους δύο χρήστες είναι δυσαρεστημένοι με τις επικρατούσες συνθήκες άνεσης στην κατοικία τους. [25]

## 2.6 Νομοθεσία

### 2.6.1 Νομοθεσία στην Ε.Ε.

#### 1. Directive 2002/91/EC (16 December 2002)

Η οδηγία αυτή του ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, έχει σκοπό την εφαρμογή του ενεργειακού και βιοκλιματικού σχεδιασμού καθώς και την ορθολογική χρήση ενέργειας στον κτιριακό τομέα. Οι διατάξεις καλύπτουν τις ενεργειακές ανάγκες για θέρμανση χώρων, παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, ψύξης, αερισμού και φωτισμού για νέα αλλά και για υφιστάμενα κτίρια.

Τα βασικά σημεία της EPBD είναι τα ακόλουθα:

- Εφαρμόζει μια κοινή μεθοδολογία για τον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.
- Θεσπίζει ελάχιστα όρια για την ενεργειακή απόδοση των νέων κτιρίων, αλλά και αυτών που πρόκειται να υποστούν αξιοσημείωτη ανακαίνιση (πάνω από το 25% της αξίας τους ή/και πάνω από 25% της συνολικής έκτασης τους).
- Θεσπίζει κανονισμούς σχετικά με τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης των νέων και υφιστάμενων κτιρίων και ρυθμίζει την δημοσιοποίηση αυτών των πιστοποιητικών καθώς και την χρονική διάρκεια τους, που δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5 έτη.
- Ρυθμίζει τις τακτικές επιθεωρήσεις στους λέβητες και τις κεντρικές κλιματιστικές μονάδες στα νέα και υφιστάμενα κτίρια, καθώς και την αξιολόγηση των εγκαταστάσεων θέρμανσης, σε κτίρια που το σύστημα θέρμανσης λειτουργεί για περισσότερο από 15 χρόνια.

Η οδηγία αφορά κτίρια κατοικίας, καθώς και κτίρια τριτογενή τομέα (γραφεία, δημόσια κτίρια κλπ.). Από την εφαρμογή της οδηγίας εξαιρούνται τα κτίρια με ιστορική σημασία, καθώς και τα

κτίρια που είναι μικρότερα από 50m<sup>2</sup>, κτίρια που δεν είναι μόνιμες κατοικίες και έχουν μικρή κατανάλωση ενέργειας καθώς και εργοτάξια.

Η οδηγία ορίζει ότι τα πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης θα πρέπει να είναι διαθέσιμα κατά την κατασκευή των κτιρίων, κατά την πώληση ή ενοικίαση. Τέλος, ορίζει ότι οι χρήστες των κτιρίων θα πρέπει να είναι ικανοί ώστε να μπορούν να ρυθμίζουν την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ζεστό νερό χρήσης, σε τέτοιο βαθμό ώστε να είναι οικονομικά συμφέρουσα. [28]

## 2. Directive 2010/31/EU

Η οδηγία αυτή είναι μια αναθεώρηση της προηγούμενης 2002/91 έτσι ώστε να καλύψει κάποια κενά και να διασαφηνίσει μερικές έννοιες. Οι ενστάσεις που προβλήθηκαν εναντίον της προηγούμενης οδηγίας αφορούν τα ακόλουθα:

- Κατάργηση του ορίου των 1.000m<sup>2</sup>. Σύμφωνα με την προηγούμενη οδηγία, τα κτίρια που θα έπρεπε να προβούν σε ανακαίνιση, είναι αυτά που η επιφάνεια τους είναι μεγαλύτερη από 1.000m<sup>2</sup>. Όμως, η πλειοψηφία των κτιρίων είναι μικρότερη από 1.000m<sup>2</sup> και σε αυτά τα κτίρια οφείλεται το μεγαλύτερο κομμάτι της ενεργειακής κατανάλωσης.
- Τα κράτη μέλη πρέπει επιπλέον να θέσουν κατώτατα όρια στις τεχνικές εγκαταστάσεις για παράδειγμα λεβήτων και κεντρικών κλιματιστικών μονάδων.
- Η νέα οδηγία επιπλέον αναφέρεται και σε προϊόντα και ηλεκτρικές συσκευές, οι οποίες πρόκειται να κυκλοφορήσουν στην αγορά. Στην νέα οδηγία υπάρχει η σύσταση μέτρων για την ενεργειακή απόδοση των συσκευών.

Η οδηγία σε γενικές γραμμές ορίζει ότι τα κράτη μέλη της ΕΕ, θα κληθούν να υιοθετήσουν σε εθνικό είτε σε τοπικό επίπεδο, μια μεθοδολογία η οποία θα υπολογίζει την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω:

- Τα θερμικά χαρακτηριστικά του κτιρίου (π.χ. μόνωση, θερμοχωρητικότητα κ.α.)
- Μόνωση του συστήματος θέρμανσης και του συστήματος ζεστού νερού χρήσης.
- Τις εγκαταστάσεις κλιματισμού.
- Τις εγκαταστάσεις φωτισμού.
- Τις εσωτερικές κλιματολογικές συνθήκες.
- Την θετική επίδραση της έκθεσης του κτιρίου σε κατάλληλο προσανατολισμό για την επίδραση της ηλιοφάνειας.
- Την παραγωγή ηλεκτρισμού από μονάδες συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (Σ.Η.Θ).

Τα κράτη μέλη οφείλουν να ορίσουν τις ελάχιστες ενεργειακές απαιτήσεις που πρέπει να εμφανίζει ένα κτίριο καθώς και την μεθοδολογία, όπου θα θέτει την οικονομικά βέλτιστη λύση για την εφαρμογή της οδηγίας. Επιπλέον, έχουν την δυνατότητα να τροποποιούν τα όρια ανάλογα με το είδος του κτιρίου αν πρόκειται δηλαδή για υφιστάμενο ή νέο κτίριο και ανάλογα με την λειτουργία του κτιρίου (π.χ. αν πρόκειται για γραφεία, εργοστάσια, νοσοκομεία κλπ.). Η οδηγία προτείνει ταυτόχρονα και νέες «έξυπνες» μετρητικές διατάξεις σε νέα και υφιστάμενα κτίρια, που θα συμβάλλουν στην βέλτιστη αξιοποίηση της ενέργειας.

Τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν εθνικά σχέδια με στόχο:

- Τον ακριβή ορισμό και την εφαρμογή του όρου Zero Energy Building.

- Την δημιουργία ενδιάμεσων στόχων για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των νέων κτιρίων ως το 2015.
- Την παροχή πληροφοριών για τις πολιτικές καθώς επίσης και για τα οικονομικά μέτρα που πρέπει να παρθούν.

Τέλος, για τα κτίρια που έχουν επιφάνεια άνω των 500m<sup>2</sup> και το κτίριο χρησιμοποιούνται από τις δημόσιες αρχές ή κτίρια τα οποία επισκέπτεται συχνά το κοινό, το πιστοποιητικό απαιτείται να είναι σε εμφανές σημείο. [29]

### 3. Directive 2010/30/EU (Οδηγία για την ένδειξη τη κατανάλωσης ενέργειας και λοιπών πόρων των οικιακών συσκευών με την επισήμανση και την παροχή ομοιόμορφων πληροφοριών σχετικά με τα προϊόντα)

Το αντικείμενο αυτής της οδηγίας σχετίζεται με τα προϊόντα που έχουν άμεση ή έμμεση επίδραση στην κατανάλωση της ενέργειας. Τα κράτη μέλη έπρεπε να θέσουν την οδηγία σε εφαρμογή από της 20 Ιουλίου 2011. Η οδηγία αυτή έρχεται να αντικαταστάσει την Directive 92/75/EEC. Οι προμηθευτές αυτών των προϊόντων πρέπει να τοποθετήσουν ετικέτες στα προϊόντα που παράγουν, οι οποίες να αναγράφουν την ενεργειακή κατανάλωση του προϊόντος, καθώς και μια σύντομη περιγραφή του, τα αποτελέσματα από τους υπολογισμούς κατά την διάρκεια της σχεδίασης του προϊόντος, σχετικές αναφορές που να επιτρέπουν την παρουσίαση άλλων προϊόντων. Τέλος, θα πρέπει να περιέχει την ενεργειακή κατηγορία του προϊόντος (από A έως G, με την G να είναι το χειρότερο αποδοτικά.). Η πιο ενεργειακά αποδοτική κλάση είναι το A+++ . [30]

### 4. Directive 2009/125/EC (Οδηγία για την θέσπιση πλαισίου για τον καθορισμό απαιτήσεων οικολογικού σχεδιασμού όσον αφορά τα συνδεόμενα με την ενέργεια προϊόντα.)

Οι παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με τα κατά πόσο είναι ένα προϊόν ενεργειακά φιλικό προς το περιβάλλον εξαρτάται από όλες τις φάσεις της σχεδίασης του (εξόρυξη πρώτων υλών, κατασκευή, διανομή και μεταφορά, εγκατάσταση και συντήρηση, χρήση, ανακύκλωση). Για τους λόγους αυτούς η ΕΕ υποχρεώνει όλα τα προϊόντα που κυκλοφορούν στην αγορά να φέρουν το σήμα CE (Conformite Europeene στα γαλλικά). Εφόσον το προϊόν δεν ικανοποιεί τα κριτήρια που θέτει το κάθε κράτος μέλος, θα πρέπει να απαγορεύσει την είσοδο του στην αγορά. [31]

## 2.6.2 Νομοθεσία στην Ελλάδα

Η Ελλάδα, ως μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οφείλει να συμμετέχει στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού τομέα που έχει ως στόχο την μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έκανε σαφές ότι τα κράτη μέλη θα θεσπίσουν τις δικές τους οδηγίες, λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές κλιματολογικές, οικονομικές και κοινωνικές συνθήκες.

Την κύρια ευθύνη για την εφαρμογή της πολιτικής και τη παρακολούθηση των εθνικών ενεργειακών στόχων σχετικά με τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά την τελική χρήση έχει το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΥΠΕΚΑ). Το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) ως υποστηρικτικός φορέας παρέχει την τεχνική και επιστημονική βοήθεια στο ΥΠΕΚΑ. Παράλληλα, αρμοδιότητες δόθηκαν στη νέα ιδρυθείσα Γραμματεία Επιθεώρησης Περιβάλλοντος και Ενέργειας Ε.Γ.Ε.Π.Ε. στο ΥΠΕΚΑ με

σκοπό την επίβλεψη και το συντονισμό των αρμόδιων υπηρεσιών σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο για την εφαρμογή της σχετικής περιβαλλοντικής και ενεργειακής νομοθεσίας. [32]

Για την εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με τις ευρωπαϊκές οδηγίες που είναι σε ισχύ, συστάθηκε ο ΚΕΝΑΚ (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων). Ωστόσο, η πρώτη προσπάθεια της Ελλάδας για εξοικονόμηση ενέργειας στον κτιριακό τομέα, εμφανίστηκε το 1979, με την εφαρμογή του Κανονισμού Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ).

#### 1. Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων (ΚΘΚ)

Ο ελληνικός Κανονισμός Θερμομόνωσης Κτιρίων, βασίζεται κυρίως στο γερμανικό DIN 4108, και περιέχει πολλά απαραίτητα στοιχεία για τον υπολογισμό των θερμικών αναγκών. Η μέθοδος υπολογισμού που επικράτησε στον ελληνικό χώρο είναι αυτή που αναφέρεται στις δύο εκδόσεις του γερμανικού DIN 4701, οι οποίες έχουν διαφοροποιηθεί μεταξύ τους εξαιτίας τη επίδρασης της ενεργειακής κρίσης και της εξέλιξης των αυτοματισμών. Σε γενικές γραμμές, ο τρόπος υπολογισμού των φορτίων της μεθόδου DIN 4701/1959 διατηρήθηκε και στην νέα έκδοση του 1983.

Ο ΚΘΚ είχε ως βασικό στόχο τη μείωση των απωλειών θερμότητας από το κέλυφος του κτιρίου, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι απαιτήσεις για θέρμανση. Απαιτήσεις για τα υπάρχοντα κτίρια δεν διατυπώνονταν ενώ απαιτούσε υπολογισμούς με βάση τον υπολογισμό της χώρας σε 3 κλιματικές ζώνες, τη χρήση πίνακα θερμικής αγωγιμότητας υλικών και τη χρήση πίνακα κατηγοριών θερμοπερατότητας κουφωμάτων. [33]

#### 2. Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ)

Ο Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων (ΚΕΝΑΚ), εγκρίθηκε με την Δ6/Β/οικ.5825/30-03-2010 Κοινή Απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΦΕΚ Β' 407) και δημιουργήθηκε το πλαίσιο των αναγκαίων κανονιστικών ρυθμίσεων για την πλήρη εφαρμογή του Ν.3661/2008 (ΦΕΚ Α'89), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 10 του Ν.3851/2010 (ΦΕΚ Α'85), για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων.

Ο ΚΕΝΑΚ είναι η πρώτη ολοκληρωμένη προσπάθεια από την ελληνική πολιτεία, για να καθορίσει όλες τις παραμέτρους που σχετίζονται με την ενεργειακή απόδοση ενός κτιρίου. Πιο συγκεκριμένα, επικεντρώνεται στην μείωση της καταναλισκόμενης συμβατικής ενέργειας για θέρμανση, ψύξη, κλιματισμό, φωτισμό και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης (ΖΝΧ). Τεχνικές όπως ο ενεργειακός σχεδιασμός του κελύφους, τα αποδοτικά δομικά υλικά που πρέπει να χρησιμοποιούνται, οι ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, οι ΑΠΕ καθώς και η συμπαραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας αναφέρονται στον ΚΕΝΑΚ. [32]

Έτσι ο ΚΕΝΑΚ:

- Ορίζει την μεθοδολογία υπολογισμού της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων για την εκτίμηση των ενεργειακών καταναλώσεων των κτιρίων για ΘΨΚ, φωτισμό και ΖΝΧ.
- Καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις για την ενεργειακή απόδοση και τις κατηγορίες για την ενεργειακή κατάταξη των κτιρίων.
- Καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό των κτιρίων, τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους καθώς και τις προδιαγραφές των Η/Μ εγκαταστάσεων, του υπό μελέτη νέου ή ριζικά ανακαινιζόμενου κτιρίου.

- Ορίζει τα περιεχόμενα της μελέτης ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.
- Καθορίζει τη μορφή του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίου, καθώς και τα στοιχεία που αυτό θα περιλαμβάνει.
- Καθορίζει την διαδικασία των ενεργειακών επιθεωρήσεων των κτιρίων, καθώς και την διαδικασία των επιθεωρήσεων λεβήτων και εγκαταστάσεων θέρμανσης και κλιματισμού.

Οι βασικές παράμετροι στον υπολογισμό της ενεργειακής απόδοσης ενός κτιρίου είναι οι εξής:

- Η χρήση του κτιρίου, οι επιθυμητές συνθήκες εσωτερικού περιβάλλοντος (θερμοκρασία, υγρασία, αερισμός), τα χαρακτηριστικά λειτουργίας και ο αριθμός χρηστών.
- Τα κλιματικά δεδομένα της περιοχής του κτιρίου (θερμοκρασία, σχετική και απόλυτη υγρασία, ταχύτητα ανέμου και ηλιακή ακτινοβολία).
- Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους (σχήμα και μορφή του κτιρίου, διαφανείς και μη επιφάνειες, σκίαστρα κ.α.), σε σχέση με τον προσανατολισμό και τα χαρακτηριστικά των εσωτερικών δομικών στοιχείων (χωρίσματα κ.α.).
- Τα θερμικά χαρακτηριστικά των δομικών στοιχείων του κτιριακού κελύφους (θερμοπερατότητα, απορροφητικότητα στην ηλιακή ακτινοβολία, ανακλαστικότητα και εκπομπή θερμικής ακτινοβολίας).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης θέρμανσης χώρων (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων κ.α.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης ΘΨΚ χώρων (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων, κ.α.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης μηχανικού αερισμού (τύπος συστημάτων, δίκτυο διανομής, απόδοση συστημάτων, κ.α.).
- Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της εγκατάστασης φωτισμού για τα κτίρια του τριτογενή τομέα.
- Τα παθητικά ηλιακά συστήματα.

Κάποιες φορές, κατά περίπτωση συνεκτιμάται και η θετική επίδραση των συστημάτων που ακολουθούν:

- Ενεργητικά ηλιακά συστήματα καθώς και άλλα συστήματα παραγωγής θερμότητας, ψύξης και ηλεκτρισμού με τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Ενέργεια παραγόμενη με τεχνολογίες συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας (ΣΗΘ).
- Κεντρικά συστήματα θέρμανσης και ψύξης σε κλίμακα περιοχής ή οικοδομικού τετραγώνου (τηλεθέρμανση).
- Φυσικός φωτισμός. [34]

## 2.7 Γεωγραφικά – Κλιματικά στοιχεία Δήμου Κοζάνης

Η Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης, συνίσταται από τους Δήμους Κοζάνης, Εορδαίας, Βοΐου και Σερβίων – Βελβεντού. Η Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης μαζί με τις Περιφερειακές Ενότητες Γρεβενών, Καστοριάς και Φλώρινας συνιστούν την Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας. Ο Δήμος Κοζάνης αποτελείται από πέντε Δημοτικές Ενότητες: Κοζάνης, Ελίμειας, Ελλησπόντου, Αιανής και Δημητρίου Ψηλάντη.

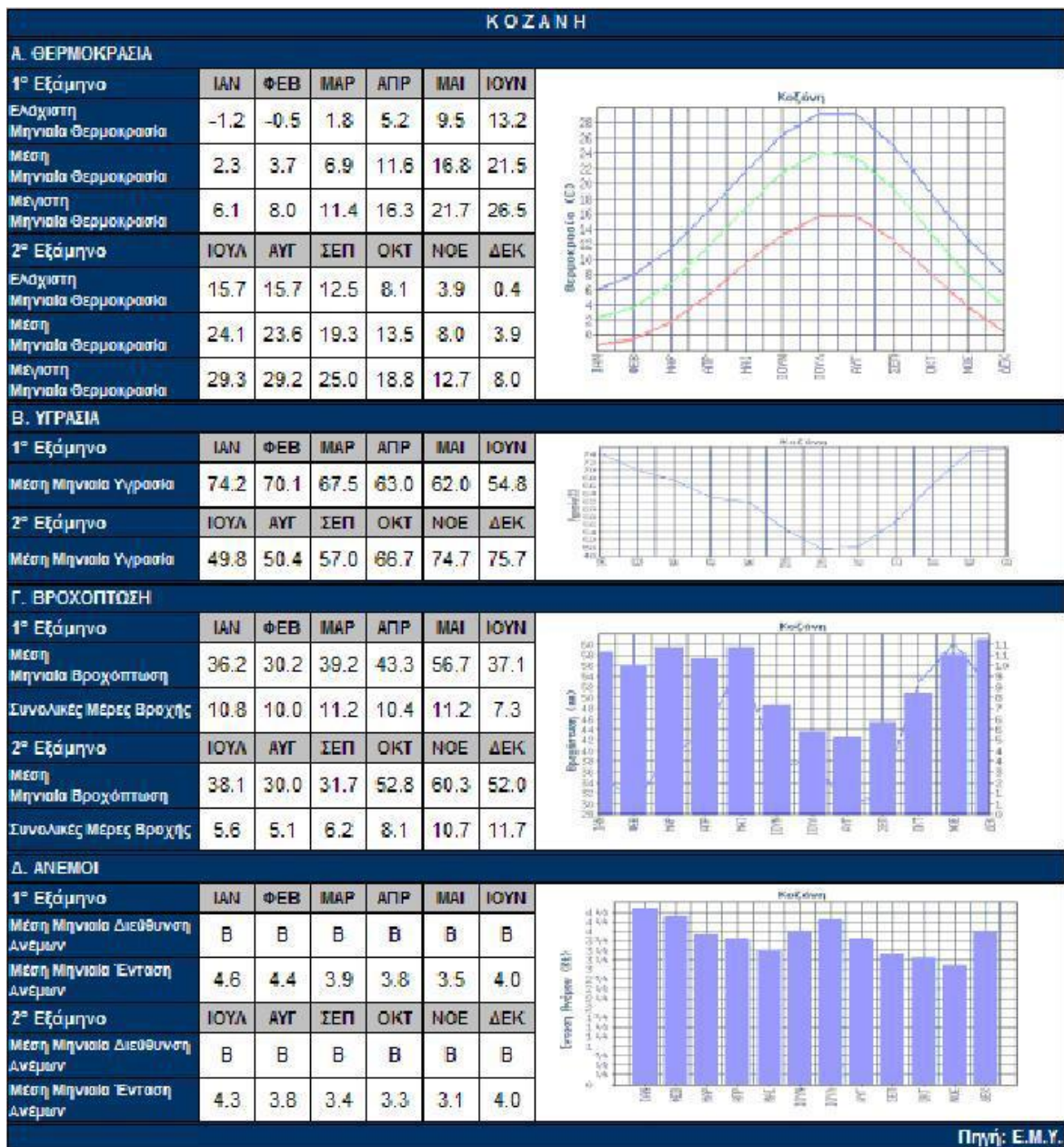
Η έκταση του δήμου Κοζάνης ανέρχεται σε 1.071km<sup>2</sup>, εκ των οποίων περίπου το 40% είναι γεωργική γη, το 31% περίπου βοσκότοποι, ενώ οι θαμνώδεις και δασώδεις εκτάσεις είναι στο 18.6% της συνολικής του έκτασης. Μικρά ποσοστά της συνολικής έκτασης παρουσιάζουν τα χερσαία ύδατα και οι υδάτινες ζώνες (1.5%), τα ορυχεία (2.5%), οι αστικές και βιομηχανικές χρήσεις (4.5%) ενώ το ποσοστό του εδάφους που καταλαμβάνουν οι λοιπές χρήσεις ανέρχεται στο 4.5% (Πηγή ΕΣΥΕ 2000). Επειδή τα στοιχεία που παρατίθενται είναι παλαιά, είναι δεδομένη η επέκταση των ορυχείων του λιγνίτη σε βάρος των καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Το κλίμα της Κοζάνης, μπορεί να χαρακτηριστεί ηπειρωτικό ή ημίξηρο, μεσογειακό κλίμα και χαρακτηρίζεται από εναλλαγές μιας θερμής-ξηρής περιόδου με μια ψυχρή-υγρή περίοδο. Ο Δήμος Κοζάνης, όπως και η όλη η Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας, κατατάσσεται στην Δ κλιματική ζώνη, δηλαδή στην πιο ψυχρή κατηγορία της κλίμακας αυτής. Η θερμή – ξηρή περίοδος είναι μεταξύ των μηνών Μαΐου-Σεπτεμβρίου, όπου παρατηρούνται οι μικρότερες τιμές βροχοπτώσεων και οι υψηλότερες θερμοκρασίες. Τον μήνα Αύγουστο, παρατηρείται η μικρότερη μέση μηνιαία βροχόπτωση με το ύψος βροχής να αγγίζει τα 30mm, ενώ η μεγαλύτερη μέση θερμοκρασία παρατηρείται τον Ιούλιο με 24.1°C. Μεταξύ Οκτωβρίου και Απριλίου τοποθετείται η ψυχρή-υγρή περίοδο, τότε παρατηρούνται οι μεγαλύτερες τιμές βροχοπτώσεων και οι χαμηλότερες θερμοκρασίες. Ειδικότερα, τον μήνα Δεκέμβριο, παρουσιάζεται η μεγαλύτερη μέση βροχόπτωση με το ύψος της βροχής να φτάνει τα 75.7mm, ενώ τον μήνα Ιανουάριο παρατηρείται η χαμηλότερη μέση θερμοκρασία που είναι 2.3°C. Οι άνεμοι που πνέουν στην περιοχή είναι κυρίως Βόρειοι.

Ο Δήμος Κοζάνης, λόγω της ύπαρξης της τεχνητής λίμνης Πολυφύτου, παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο μικροκλίμα στις παραλίμνιες περιοχές. Εξαιτίας του χαμηλού υψομέτρου της περιοχής (300-400μ), η δημιουργία της λίμνης έκανε το κλίμα ηπιότερο σε σχέση με το κλίμα στον υπόλοιπο Δήμο. Παρόλο που δεν υπάρχουν ακριβή μετεωρολογικά δεδομένα, οι ημερομηνίες συγκομιδής των σιτηρών που μπορεί να είναι ακόμα και 20 ημέρες νωρίτερα, όπως και η ευδοκίμηση ειδών σαν την ελιά, αποδεικνύουν ότι κλίμα στις παραλίμνιες περιοχές είναι ηπιότερο σε σχέση με το κλίμα του υπόλοιπο Δήμου. [35]

#### **Διάγραμμα 6: Μέσες τιμές Θερμοκρασίας, Βροχόπτωσης, Υγρασίας, Έντασης Ανέμων στη πόλη της Κοζάνης (Πηγή ΕΜΥ)**





## 2.8 Γεωγραφικά – Κλιματικά στοιχεία Δήμου Έδεσσας

Ο Δήμος Έδεσσας βρίσκεται στο κέντρο της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας και γειτνιάζει με τον Δήμο Αλωπίας, τον Δήμο Σκύδρας, τον Δήμο Αμυνταίου και τον Δήμο Νάουσας. Βορειοδυτικά συνορεύει με τον Δήμο του Priler της ΠΓΔΜ χωρίς να υπάρχει συνοριακή διάβαση.

Ο Δήμος Έδεσσα είναι η πρωτεύουσα της Περιφερειακής Ενότητας Πέλλας και ένας από τους 4 δήμους της Περιφερειακής Ενότητας. Η Περιφερειακή Ενότητα Πέλλας, μαζί με της Περιφερειακές Ενότητες Θεσσαλονίκης, Χαλκιδικής, Πιερίας, Ημαθίας, Σερρών & Κιλκίς αποτελούν την Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας με μητροπολιτικό κέντρο το πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης.

Ο Δήμος Έδεσσας λόγω της πλούσιας γεωμορφολογίας παράγει μεταβολές και στο καιρό. Ωστόσο το κλίμα παραμένει το τυπικό ορεινό μεσογειακό με ήπιους «σχετικά» χειμώνες και δροσερά καλοκαίρια. Ο Δήμος Έδεσσας εντάσσεται στην τρίτη κλιματική ζώνη. Ο ορεινός όγκος του Βόρα και δευτερεύοντος του Βερμίου συμβάλλουν σημαντικά στην διαφοροποίηση των μετεωρολογικών και κλιματικών στοιχείων της περιοχής διαμορφώνοντα μια ορεινή- ημιορεινή ζώνη υγρασίας και μια μικρή πεδινή ζώνη με μεγαλύτερη περίοδο ξηρασίας.

Η μέση μέγιστη θερμοκρασία τους χειμερινούς μήνες είναι 8-10°C και η μέση ελάχιστη -1-0,5°C. Τους θερινούς μήνες η μέση μέγιστη θερμοκρασία είναι 28°C και η μέση ελάχιστη 10-13°C. Η μέγιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 32 °C μόνο για 15 ημέρες το χρόνο ενώ η ελάχιστη (μικρότερη ή ίση με το 0) 78 ημέρες το χρόνο. Πολύ σπάνια η θερμοκρασία πέφτει κάτω από τους -18°C και οι άνεμοι έχουν προσανατολισμό της κοιλάδας του Εδεσσαίου (Βόδα) ποταμού N-NW. Μέσος όρος για την βροχή είναι γύρω στα 500mm στις ορεινές περιοχές είναι μεγαλύτερο από 750mm κάτι όμως που ποικίλλει ανάλογα με την τοποθεσία. Οι υψηλότερες τιμές μέσης υγρασίας παρατηρούνται τους χειμερινούς μήνες με μέσο όρο 78%. Οι ώρες ηλιοφάνειας κυμαίνονται από 160-200ώρες /μήνα την περίοδο της άνοιξης.

Η λειτουργία στην δυτική πλευρά του Δήμου Έδεσσας των θερμοηλεκτρικών σταθμών και των λιγνιτωρυχείων στην κοιλάδα της Εορδαίας έχουν επιφέρει αλλαγές στο μικροκλίμα της περιοχής και παράλληλα σε συνδυασμό με την υδρομάστευση των χιλιάδων γεωτρήσεων και την ατμοσφαιρική επιβάρυνση από την λειτουργία των ανοικτού τύπου ορυχείων και εργοστασίων έχει παρατηρηθεί αύξηση της μέσης μέγιστης θερμοκρασίας όπως και της μέσης ελάχιστης με άμεσο αντίκτυπο στην υγρασία του ορεινού περιβάλλοντος χώρου και στην μείωση των χιονοπτώσεων και του χρόνου χιονοκάλυψης. [36]

## 3. Μεθοδολογία

### 3.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία με την οποία πραγματοποιήθηκε η έρευνα, στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, με σκοπό τη μελέτη του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας σε μειονεκτούσες περιοχές και ειδικότερα στην περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας. Ο κύριος στόχος ήταν να διερευνήσει την ενεργειακή στέρηση στα νοικοκυριά σε περιοχές με ακραίες καιρικές συνθήκες και να αναλύσει σε εθνικό επίπεδο τα δεδομένα σχετικά με τη ποιότητα στέγασης των νοικοκυριών και τις προσιτές τιμές της ενέργειας. Ειδικότερα, έχοντας ως στόχο την επιλογή του κατάλληλου συστήματος θέρμανσης, ειδικά για τις δριμείες συνθήκες της Βόρειας Ελλάδας, μελετάται το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας με όλες τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους που επηρεάζουν την επιλογή του συστήματος θέρμανσης στις περιοχές με παρατεταμένες χαμηλές θερμοκρασίες. Πιο συγκεκριμένα γίνεται προσπάθεια να περιγραφούν:

- Ο πληθυσμός της έρευνας.
- Η δειγματοληπτική μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε.
- Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων καθώς και οι διαδικασίες που ακολουθήθηκαν τόσο για την ανάπτυξη τους, όσο και για την εξασφάλιση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας τους.
- Οι μέθοδοι και οι διαδικασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την κωδικοποίηση των δεδομένων και την ανάλυση τους. [37]

Αφορμή της έρευνας υπήρξε η διαπίστωση τόσο από την EUROSTAT όσο και από την ΕΛΣΤΑΤ, ότι το 2013 πάνω από το 27% των ελληνικών νοικοκυριών δεν μπορούσε να θερμάνει επαρκώς τα σπίτια του, εξαιτίας του συνδυασμού των υψηλών τιμών ρεύματος, φυσικού αερίου, πετρελαίου και άλλων καυσίμων μετά την πολυετή οικονομική ύφεση.

### 3.2 Βασικές αρχές

Για την μεθοδολογία μιας έρευνας έχουν διαμορφωθεί ορισμένες βασικές αρχές που καθορίζουν την πορεία της έρευνας και αποτελούν τους ιχνηλάτες της συλλογής υλικού. Αυτές είναι:

1. Η ανάλυση των δεδομένων καθορίζεται εκ των προτέρων από τον προβληματισμό της έρευνας που πραγματοποιείται. Πρέπει να προσαρμοστεί η μεθοδολογία έρευνας, που θα ακολουθεί, στον στόχο της έρευνας και όχι το αντίθετο. Οι ερωτήσεις που τίθενται είναι:
  - Ποιο είναι το βασικό ερώτημα της έρευνας;
  - Ποιες είναι οι πληροφορίες που θα πρέπει να έχω στο τέλος της έρευνας;
2. Συχνά η διατύπωση του προβληματισμού και η ανάλυση των δεδομένων διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια της έρευνας. Ωστόσο είναι απαραίτητο να διατυπωθούν από την αρχή.
3. Είναι απαραίτητο να διευκρινιστούν διεξοδικά οι ερευνητικές υποθέσεις, γιατί είναι αυτές που καθορίζουν, όχι μόνο τα ερευνητικά εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν, αλλά και την ανάλυση που πρέπει να πραγματοποιηθεί.
4. Όλα τα ερευνητικά εργαλεία έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Η χρήση ενός ερευνητικού εργαλείου δεν αποκλείει τη χρήση ενός δεύτερου ή και ενός τρίτου. Αυτό

σημαίνει ότι ο ερευνητής μπορεί να διασταυρώσει τα ερευνητικά εργαλεία, εάν αυτό απαιτείται από τις ανάγκες της εργασίας του.

5. Η μεθοδολογία της συλλογής δεδομένων συνδέεται με:
  - Το θεωρητικό πλαίσιο της έρευνας.
  - Τον προβληματισμό, και
  - Τις ερευνητικές υποθέσεις.
6. Υπάρχουν 3 ειδών πηγές πληροφοριών για τη διεξαγωγή έρευνας:
  - Ο λόγος (συνέντευξη, ερωτηματολόγιο).
  - Τα γεγονότα (παρατήρηση).
  - Τα «ίχνη» (γραπτά, στατιστικές). [38]

### 3.3 Δειγματοληψία

Η συγκέντρωση στατιστικών δεδομένων είναι μια από τις εξαιρετικά σημαντικές ενέργειες που οφείλει να διεξάγει ο στατιστικός όταν επιθυμεί να μελετήσει στατιστικά ένα φαινόμενο. Πριν ξεκινήσει η στατιστική έρευνα οφείλουν, οι ερευνητές, να ορίσουν με σαφήνεια το σύνολο που θα μελετήσουν, δηλαδή, τον στατιστικό πληθυσμό. Καθώς και τις στατιστικές μονάδες που θα απαρτίζουν τον πληθυσμό. Στατιστική μονάδα είναι δυνατόν να θεωρηθεί ένα αντικείμενο, ένα άτομο, ένα νοικοκυριό κ.α. [39]

Δύο είναι οι μέθοδοι συγκέντρωσης στατιστικών στοιχείων:

- Οι εξαντλητικές έρευνες, και
- Οι δειγματοληπτικές έρευνες (δειγματοληψία).

Δειγματοληψία είναι η απογραφή ορισμένων συγκεκριμένων χαρακτηριστικών ενός τμήματος του πληθυσμού. Το τμήμα του πληθυσμού που απογράφεται ονομάζεται δείγμα. Σκοπός, τώρα, των δειγματοληπτικών ερευνών είναι να προσδιοριστούν όσο γίνεται ακριβέστερα ιδιότητες του πληθυσμού μελετώντας απογραφικά τα στοιχεία του δείγματος. Η συνέπεια της επέκτασης των συμπερασμάτων που προέρχονται από τη μελέτη των χαρακτηριστικών του δείγματος, σ' ολόκληρο τον πληθυσμό, εξαρτάται από τη μέθοδο δειγματοληψίας που εφαρμόζεται. Από την ποιότητα του δείγματος εξαρτάται πολύ η σημαντικότητα των εκτιμήσεων. Τέλος, οι εκτιμήσεις των δειγματοληψιών δεν δίνουν ακριβείς τιμές αλλά προσεγγίσεις για το σύνολο του πληθυσμού. [40]

Βασική υπόθεση της έρευνας ήταν η μελέτη της ενεργειακής φτώχειας στην βόρεια Ελλάδα και την Δυτική Μακεδονία, η έρευνα, δηλαδή, αφορούσε νοικοκυριά και από τις τέσσερις περιφερειακές ενότητες της Δυτικής Μακεδονίας, δηλαδή Περιφερειακή Ενότητα Καστοριάς, Περιφερειακή Ενότητα Φλώρινας, Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης και Γρεβενών. Οι περιοχές αυτές εμφανίζουν παρόμοια κλιματολογικά χαρακτηριστικά και ανήκουν στην ίδια κλιματική ζώνη (Δ). Επίσης, αναλύονται δεδομένα και από την Περιφερειακή Ενότητα Πέλλας, η οποία ανήκει στην Γ κλιματική ζώνη. Έτσι διαλέγοντας δυο αντιπροσωπευτικούς τόπους από τις δυο περιφερειακές ενότητες –την Κοζάνη και την Έδεσσα- δίνεται η δυνατότητα να πραγματοποιηθεί σύγκριση των αποτελεσμάτων μεταξύ των δύο περιοχών που εμφανίζουν κάπως διαφοροποιημένα κλιματικά δεδομένα και να εξαχθούν από την έρευνα πιο ασφαλή και ουσιαστικά συμπεράσματα. Η συλλογή των δεδομένων έγινε από τον Ιούλιο του 2015 μέχρι τον Απρίλιο του 2016. Η δειγματοληψία ενδείκνυται σε περιπτώσεις μεγάλου πληθυσμού, αφού είναι πρακτικά αδύνατο και οικονομικά ασύμφορο, να εξετάσουμε κάθε ένα μέλος του. Για την αξιόπιστη διεξαγωγή

αποτελεσμάτων κατά την δειγματοληψία το δείγμα πρέπει να είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού, περιέχοντας δεδομένα από διάφορες κατηγορίες ατόμων, όπως ηλικία, επάγγελμα, εισόδημα.

Σε εμπειρικές έρευνες πολύ σημαντικό πρόβλημα αποτελεί ο τρόπος που θα γίνει η δειγματοληψία ώστε να είναι αντιπροσωπευτικό το δείγμα και να μπορούν να γενικευθούν τα συμπεράσματα στο σύνολο του πληθυσμού.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε για την συγκεκριμένη έρευνα είναι η απλή τυχαία δειγματοληψία κατά στρώματα ή στρωματοποιημένη δειγματοληψία. Καθώς όταν ο πληθυσμός είναι αριθμημένος ή κατανεμημένος με τέτοιο τρόπο ώστε οι διαδοχικές ομάδες που τον αποτελούν να παρουσιάζουν μια ομοιογένεια ως προς τις στατιστικές μονάδες τους, τότε ο πιο κατάλληλος τρόπος επιλογής του δείγματος είναι η τυχαία δειγματοληψία κατά στρώματα. [40]

Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει τα εξής βήματα:

- Ο πληθυσμός υποδιαιρείται σε ομοιογενή υποσύνολα ή ομάδες που ονομάζονται στρώματα.
- Ένα απλό τυχαίο δείγμα επιλέγεται από κάθε στρώμα.
- Για κάθε στρώμα γίνεται μια ξεχωριστή εκτίμηση.
- Οι εκτιμήσεις αυτές σταθμίζονται για να μας δώσουν μια συνολική εκτίμηση για ολόκληρο τον πληθυσμό. [41]

Στη συγκεκριμένη έρευνα το δείγμα αποτελείται από κατοίκους της Δυτικής και Κεντρικής Μακεδονίας και η στρωματοποίηση του πληθυσμού έγινε σύμφωνα με τον τόπο κατοικίας και τις συνθήκες διαβίωσης του νοικοκυριού.

### 3.4 Μέθοδος συλλογής δεδομένων

Σε αυτήν την ενότητα αναφέρονται και αναλύονται περιληπτικά τρεις από τις πιο γνωστές μεθόδους συλλογής υλικού. Τα κύρια χαρακτηριστικά τους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται εμφανές το πώς επιλέχθηκε η μέθοδος που διευκολύνει περισσότερο την επεξεργασία δεδομένων και συνεπώς την υλοποίηση της έρευνας. Οι τρεις μέθοδοι συλλογής υλικού είναι:

- Η παρατήρηση
- Η συνέντευξη
- Το ερωτηματολόγιο

Η παρατήρηση: Είναι η διαδικασία όπου κάποιο φαινόμενο ή συμπεριφορά παρατηρούνται κατά τρόπο προγραμματισμένο, οργανωμένο, συστηματοποιημένο, από άτομα ειδικευμένα ή εκπαιδευμένα για τον ρόλο αυτό. Χρησιμοποιεί την καταγραφή γεγονότων και υφίσταται επαλήθευση. [42]

Τα είδη της παρατήρησης είναι: η άμεση, η συμμετοχική και η έμμεση ή προκαλούμενη ή πειραματική παρατήρηση.

Η συνέντευξη: Είναι μία από τις πιο γνωστές μεθόδους συλλογής υλικού όπου ο ερευνητής υποβάλλει στον ερωτώμενο μια σειρά από ερωτήσεις στις οποίες καλείται να απαντήσει. Αυτό που ενδιαφέρει τον ερευνητή είναι να ανακαλύψει τι σκέφτεται ο ερωτώμενος σε σχέση με κάποιο

θέμα και να συγκρίνει τις γνώμες και τις απόψεις των ερωτώμενων. Στην συνέχεια ο ερευνητής ενδιαφέρεται να συγκρίνει και να ομαδοποιήσει τις απόψεις των ερωτώμενων. [43]

Τα είδη της συνέντευξης είναι: κατευθυνόμενη η δομημένη, ημι-κατευθυνόμενη και η ελεύθερη συνέντευξη.

Το ερωτηματολόγιο: Είναι ένα έντυπο( ή και ηλεκτρονικό όπως στην περίπτωση μας) που περιέχει μια σειρά δομημένων ερωτήσεων οι οποίες παρουσιάζονται σε μια συγκεκριμένη σειρά και στις οποίες ο ερωτώμενος καλείται να απαντήσει γραπτά. [43]

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα των ερωτηματολογίων είναι:

- Στοιχίζουν πολύ φθηνότερα από τις συνεντεύξεις.
- Μπορούν να σταλούν σε μεγάλο αριθμό ανθρώπων.
- Είναι εύκολη η κατασκευή και η χρήση τους.
- Οι ερωτώμενοι μπορούν να εκφραστούν ελεύθερα (έλλειψη άμεσης επικοινωνίας).
- Τυποποιημένοι τρόποι ανάλυσης του υλικού.
- Ο ερευνητής δεν μπορεί να επηρεάσει τις απαντήσεις.
- Είναι η λιγότερο χρονοβόρα μέθοδος.

Τα κυριότερα μειονεκτήματα των ερωτηματολογίων είναι:

- Ο ερευνητής δεν είναι σε θέση να αποσαφηνίσει τις ανοιχτές ερωτήσεις.
- Υποχρεώνει τον ερωτηθέντα να απαντήσει με έναν συγκεκριμένο τρόπο.

Με βάση τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζονται πιο πάνω, και λόγω της απειρίας του ερευνητή αλλά και του περιορισμένου χρόνου που απαιτεί η έρευνα, μιας και πρόκειται για διπλωματική εργασία, κρίθηκε ότι το ερωτηματολόγιο είναι το καταλληλότερο μέσο για την διεκπεραίωση αυτής της ερευνητικής μελέτης.

### 3.5 Τύποι ερωτήσεων

Ο ερευνητής έχει την δυνατότητα επιλογής μεταξύ διαφορετικών τύπων ερωτήσεων. Παρόλα αυτά η επιλογή δεν είναι τυχαία. Κάθε τύπος ανταποκρίνεται σε ειδικές ανάγκες της έρευνας. (44) Υπάρχουν δύο τύποι ερωτήσεων οι ανοιχτές ερωτήσεις και οι κλειστές ερωτήσεις (με περαιτέρω υποκατηγορίες). Στην συγκεκριμένη έρευνα οι τύποι των ερωτήσεων που επιλέχθηκαν είναι οι εξής:

- Ανοιχτές ερωτήσεις: Στις ερωτήσεις αυτές ο ερωτώμενος μπορεί να εκφράσει την γνώμη του ελεύθερα και χωρίς περιορισμούς.
- Κλειστές ερωτήσεις
- Διχοτομικές ερωτήσεις: Οι ερωτήσεις αυτές επιτρέπουν στον ερωτώμενο να επιλέξει μόνο μία από τις δύο απαντήσεις που δίνονται. Είναι πολύ ξεκάθαρες και γι' αυτό ακριβώς η επεξεργασία είναι πολύ πιο εύκολη.
- Ερωτήσεις βαθμονόμησης: Στις ερωτήσεις αυτές ο ερωτώμενος μπορεί να απαντήσει σε μόνο μία από τις υπάρχουσες κατηγορίες.

- Ερωτήσεις κατάταξης: Ο ερωτώμενος καλείται να επιλέξει τις απαντήσεις με σειρά προτεραιότητας ανάλογα με το ποια απάντηση θεωρεί πιο σημαντική.
- Ερωτήσεις διαβαθμισμένης κλίμακας: Ο ερωτώμενος ζητείται να βαθμολογήσει με μια συγκεκριμένη κλίμακα μια κατηγορία ερωτήσεων.
- Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής: Στις ερωτήσεις αυτές ο ερωτώμενος μπορεί να επιλέξει περισσότερες από μία απαντήσεις.

### 3.6 Παρουσίαση ερωτηματολογίου (ανάλυση ερωτήσεων)

Κατά το σχεδιασμό του ερωτηματολογίου λήφθηκαν υπόψη οι βασικές αρχές σχεδιασμού, έτσι ώστε να είναι όσο το δυνατό πιο σαφή τα ζητούμενα στοιχεία και πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα για την ολοκλήρωση μιας σωστής και επιστημονικής μελέτης.

Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει τόσο ποιοτικές όσο και ποσοτικές ερωτήσεις και, όπως προαναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα, χρησιμοποιήθηκαν δύο τύποι ερωτήσεων, ανοιχτές και κλειστές.

Το ερωτηματολόγιο (βλ. Παράρτημα : Ερωτηματολόγιο) αποτελείται από σχεδόν 80 ερωτήσεις, αν και αυτός που το συμπληρώνει δεν μπορεί να απαντήσει και τις 80, λόγω διάρθρωσης του ερωτηματολογίου, θα πρέπει να επιλέξει και να απαντήσει κάποιες. Οι ερωτήσεις βασίστηκαν σε πέντε θεματικές ενότητες:

Ενότητα 1<sup>η</sup> – Προσωπικά στοιχεία και υγεία: Στην πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου περιλαμβάνονται γενικές ερωτήσεις που παρουσιάζουν το προφίλ του ερωτηθέντα. Σε αυτή την ενότητα υπάρχουν ερωτήσεις σχετικές με την οικογενειακή, επαγγελματική και οικονομική κατάσταση των κατοίκων καθώς και με την κατάσταση της υγείας τους.

Ενότητα 2<sup>η</sup> – Στοιχεία κατοικίας και μικροκλίμα: Οι ερωτήσεις αυτής της ενότητας χωρίζονται σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με την περιοχή στην οποία κατοικούν, καθώς και τα χαρακτηριστικά και την ποιότητα της κατοικίας τους. Στο δεύτερο μέρος αποτυπώνεται το μικροκλίμα της γειτονιάς που κατοικούν.

Ενότητα 3<sup>η</sup> – Συστήματα θέρμανσης και αποδοτικότητάς τους: Η συγκεκριμένη ενότητα περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με το είδος του συστήματος θέρμανσης που χρησιμοποιούν οι κάτοικοι. Με βάση αυτό κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις που επισημαίνουν:

- Την αποδοτικότητα του συστήματος
- Την θερμική άνεση της κατοικίας
- Τον βαθμό στον οποίο είναι συνεπής στην αποπληρωμή λογαριασμών ΔΕΚΟ
- Την ποσότητα των καυσίμων που χρησιμοποίησαν και την κατανάλωση ενέργειας τα τελευταία 3 χρόνια.
- Την χρήση ηλιακής ενέργειας.

Ενότητα 4<sup>η</sup> – Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας: Οι ερωτήσεις αυτής της ενότητας είναι δύο με προκατασκευασμένες απαντήσεις. Αρχικά, οι κάτοικοι κλήθηκαν να απαντήσουν αν έχουν

λάβει μέτρα εξοικονόμησης ενέργεια και αν η απάντηση τους είναι θετική να σημειώσουν τι είδους μέτρο έχουν πάρει.

Ενότητα 5<sup>η</sup> – Παρατηρήσεις – Συμπληρώσεις: Στη παρούσα ενότητα του ερωτηματολογίου οι κάτοικοι των διάφορων περιοχών συμπλήρωσαν ολογράφως μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας που έχουν ήδη λάβει ή θα μπορούσαν να έχουν λάβει και ταυτόχρονα επισήμαναν εμπόδια στην επιλογή και υλοποίηση των μέτρων.

### **3.7 Μέθοδος αξιοποίησης δεδομένων**

Μέχρι τώρα έχουν αναλυθεί οι μέθοδοι συλλογής υλικού, η επιλογή της μεθόδου που εξυπηρετεί τους σκοπούς και τους στόχους της ερευνητικής αυτής μελέτης (το ερωτηματολόγιο), οι βασικές αρχές που ακολουθήθηκαν για την σύνταξη του ερωτηματολογίου, η μέθοδος δειγματοληψίας που επιλέχτηκε (η δειγματοληψία κατά στρώματα), οι μέθοδοι συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου από τις οποίες ως καταλληλότερη κρίθηκε η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ηλεκτρονικά και παρουσιάστηκε το οριστικό ερωτηματολόγιο.

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν με τα ερωτηματολόγια κωδικοποιήθηκαν και καταχωρήθηκαν στο λογιστικό φύλλο Excel για επεξεργασία και στο κείμενο της εργασίας αποτυπώθηκαν οι αναλύσεις που έγιναν μέσω του προγράμματος Excel.



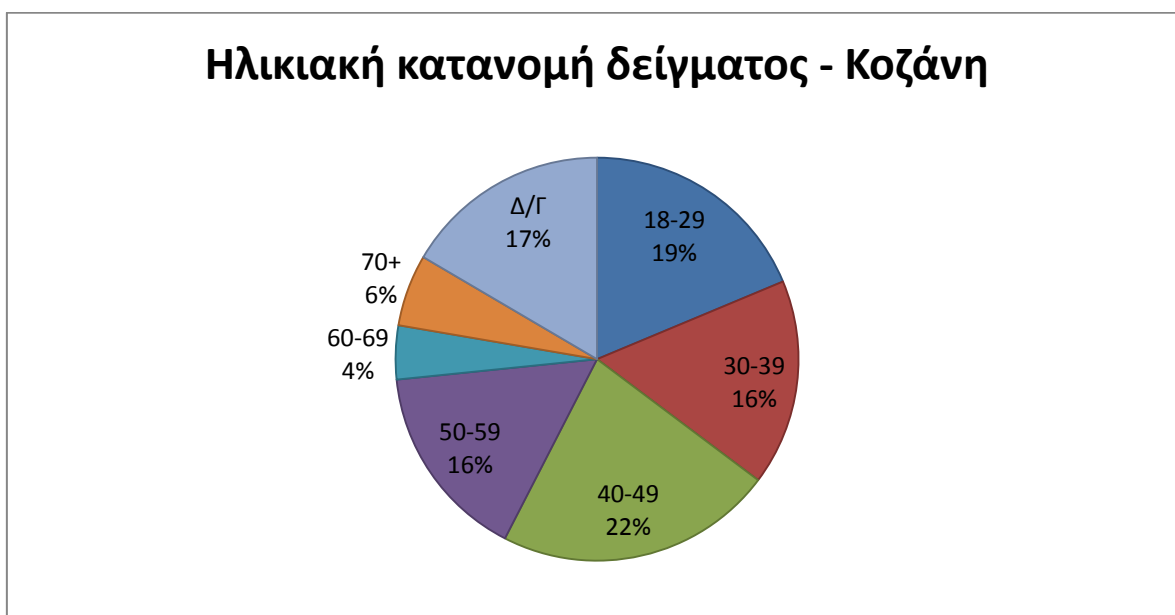
## 4. Παρουσίαση δεδομένων/αποτελεσμάτων

Τα δεδομένα που συλλέχθηκαν με τη βοήθεια του ερωτηματολογίου αρχικά κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τα προσωπικά στοιχεία των κατοίκων, έτσι ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο το δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό σε σύγκριση με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ. Στην παρούσα ανάλυση, μας ενδιαφέρει η περιοχή της Δυτικής Μακεδονίας και ειδικότερα, η Κοζάνη και τα περίχωρα της, όπου κύρια πηγή θέρμανσης είναι η τηλεθέρμανση καθώς και η ευρύτερη περιοχή της Πέλλας, όπου ανήκει σε διαφορετική κλιματική ζώνη και έχει διαφορετικούς τρόπους θέρμανσης. Στη συνέχεια, τα δεδομένα ομαδοποιήθηκαν με βάση τα στοιχεία κατοικίας, έτσι ώστε να εκτιμηθούν σε γενικό επίπεδο οι συνθήκες διαβίωσης των νοικοκυριών στην περιοχή που μας ενδιαφέρει, όσον αφορά τον τύπο του κτιρίου στον οποίο διαμένουν, τα χαρακτηριστικά της περιοχής στην οποία κατοικούν, το σύστημα θέρμανσης που επιλέγουν και την θερμική άνεση.

### 4.1 Προσωπικά Στοιχεία

Το δείγμα του πληθυσμού που συλλέχθηκε για την παρούσα έρευνα περιλαμβάνει άτομα από όλες τις ηλικιακές ομάδες, από 18 χρονών έως 80+ χρονών. Ειδικότερα, για την περιοχή της Κοζάνης, το 73% του πληθυσμού ανήκει στις παραγωγικές ηλικίες, όσον αφορά την εργασία, 18-59, μόλις το 10% του πληθυσμού είναι άνω των 60 ετών και κυρίως είναι συνταξιούχοι, και υπάρχει ένα αξιοσημείωτο 17% του πληθυσμού που δεν απάντησε στην ερώτηση για την ηλικία, θεωρώντας μάλλον την ερώτηση αδιάκριτη. Το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων εμφανίζεται στις εύρος των ηλικιών 40-49.

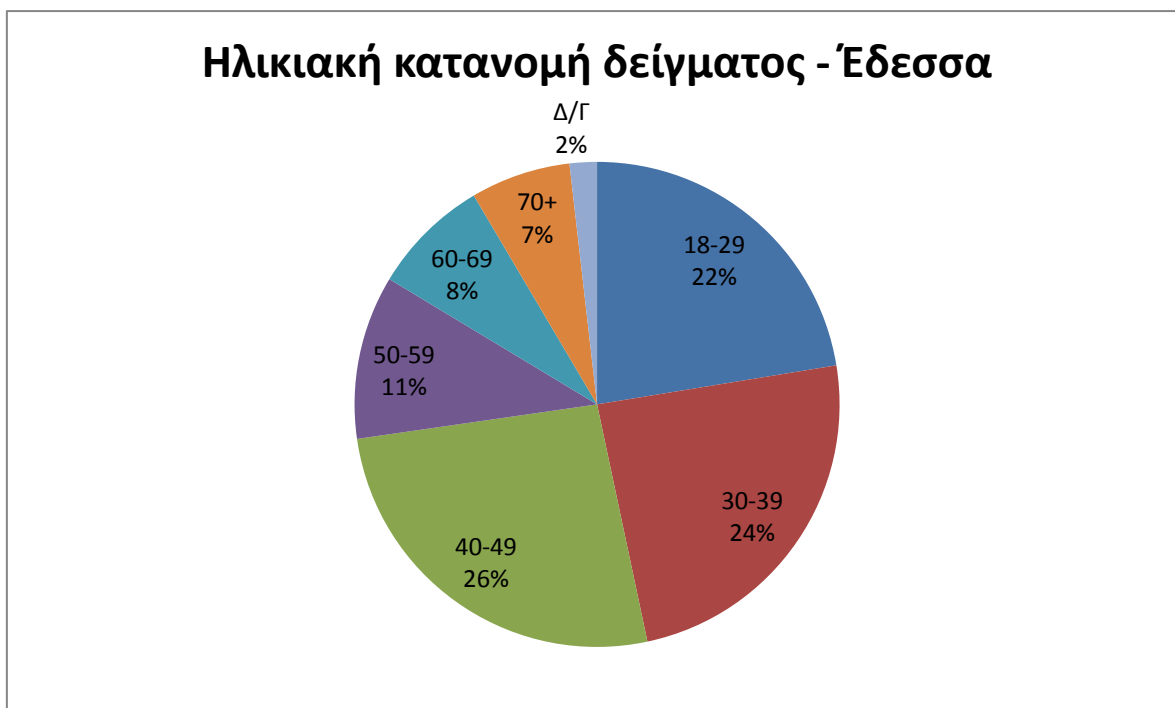
Διάγραμμα 7: Ηλικιακή κατανομή δείγματος – Κοζάνη



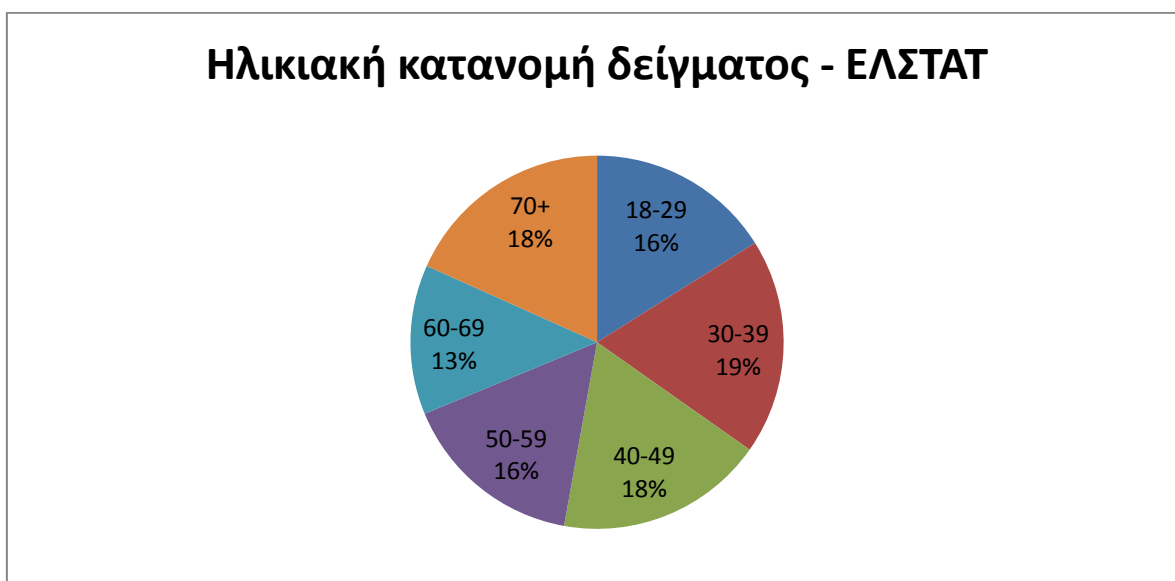
Από την άλλη πλευρά στην Έδεσσα το 83% του πληθυσμού ανήκει στις παραγωγικές ηλικίες 18-59 και μόλις το 2% δεν ανέφερε την ηλικία του, ποσοστό πολύ μικρότερο σε σχέση με την

Κοζάνη, (Διαγράμματα 7 και 8). Ενώ, ένα ποσοστό 15% είναι άνω των 60 ετών, φτάνοντας ακόμα και στην ηλικία των 87 ετών, στην συντριπτική τους πλειοψηφία συνταξιούχοι. Το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων ανήκει στο εύρος των ηλικιών 40-49 με μικρή διαφορά σε σχέση τα υπόλοιπα. Τόσο στην περιοχή της Έδεσσας όσο και στην περιοχή της Κοζάνης υπάρχουν αρκετά μεγάλα ποσοστά νέων, 18-29 γεγονός που σχετίζεται με την συμμετοχή πολλών φοιτητών στην έρευνα.

**Διάγραμμα 8: Ηλικιακή κατανομή δείγματος – Έδεσσα**



**Διάγραμμα 9: Ηλικιακή κατανομή δείγματος - ΕΛΣΤΑΤ**

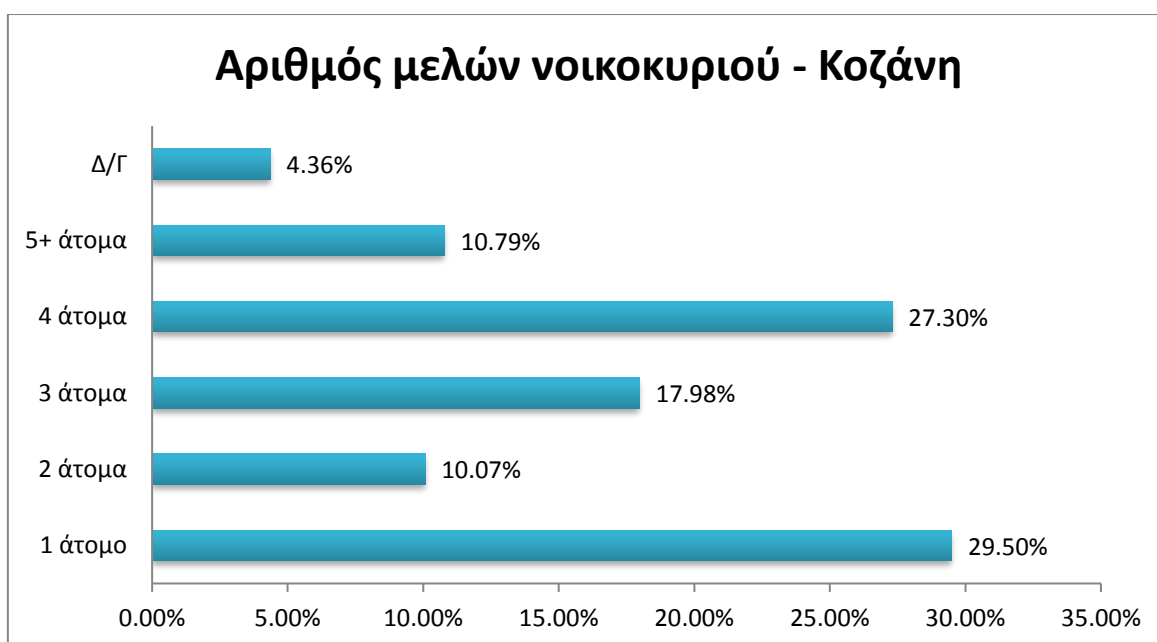


Όπως παρατηρούμε, τα δείγματα τόσο από την Κοζάνη όσο και από την περιοχή της Έδεσσας, εμφανίζουν κάποιες διαφοροποιήσεις σε σχέση με την ηλικιακή κατανομή του δείγματος της

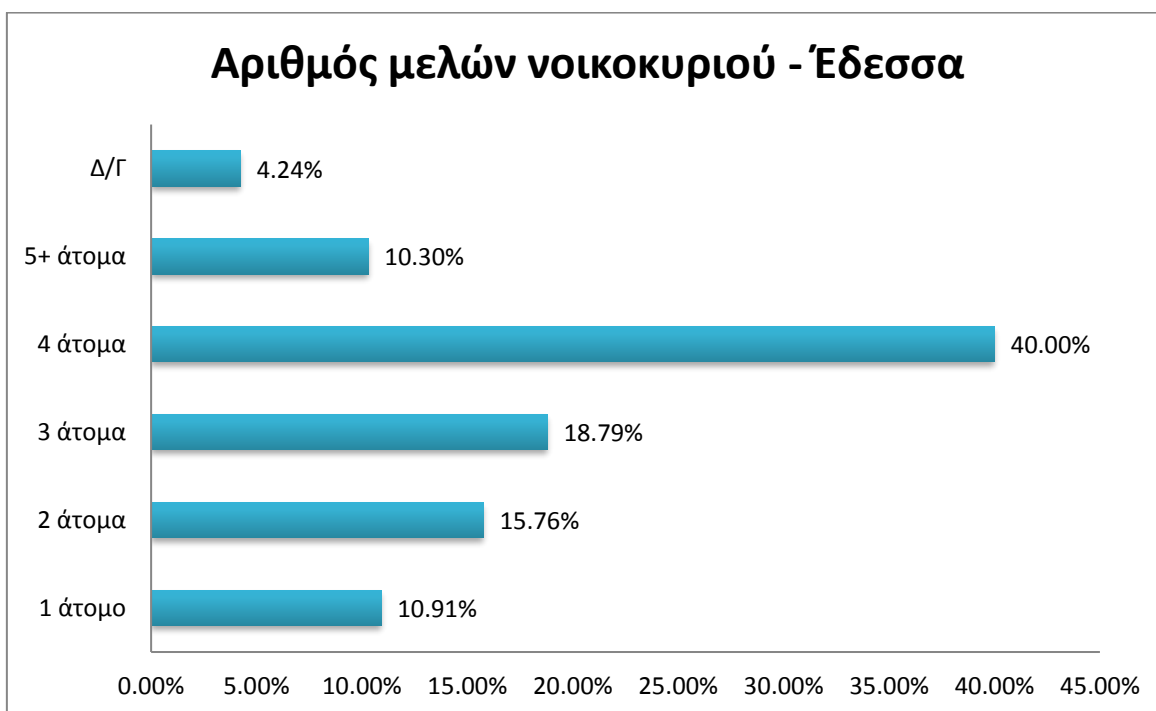
ΕΛΣΤΑΤ. Ειδικότερα, το ποσοστό ατόμων 18-29 εμφανίζεται χαμηλότερη στα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ (16%), σε σχέση με ποσοστά σε Έδεσσα και Κοζάνη. Οι σημαντικότερες αποκλίσεις του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε από τις δύο πόλεις με αυτό τις ΕΛΣΤΑΤ αφορούν τις ηλικίες 70+, όπου στο δείγμα της Κοζάνης και της Έδεσσας είναι χαμηλό το ποσοστό (6% και 7% αντίστοιχα), ενώ στα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, το ποσοστό αυτό είναι 18%. Ωστόσο, αυτό δικαιολογείται καθώς συμμετείχαν πολλά νεαρά άτομα στην έρευνα. Στις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες οι διαφορές μεταξύ του δείγματος και της ΕΛΣΤΑΤ, δεν είναι ικανές να οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα.

Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση των ερωτηθέντων τα ποσοστά του δείγματος που δηλώνουν έγγαμοι είναι περίπου τα ίδια και στις δύο περιοχές (56% για την Κοζάνη και 58% για την Έδεσσα), όπως επίσης παρόμοια είναι και τα ποσοστά άγαμων (38% στην Κοζάνη και 37% για την Έδεσσα). Τέλος, και στις δύο περιοχές είναι πολύ μικρά τα ποσοστά των διαζευγμένων – χήρων (περίπου 4%) και αυτών που δεν απάντησαν σε αυτή την ερώτηση. Επίσης, ο αριθμός των τέκνων του κάθε νοικοκυριού κυμαίνεται κυρίως από 0 έως 2 σε ποσοστό 75% στην Κοζάνη και αντίστοιχα σε ποσοστό 86% στην περιοχή της Έδεσσας. Στην Κοζάνη, μόλις το 11% του δείγματος έχει ένα τέκνο, ενώ στην Έδεσσα ένα τέκνο έχει το 16%. Αξιοσημείωτο είναι ότι ο αριθμός των νοικοκυριών που έχει πάνω από 2 παιδιά είναι πολύ χαμηλό, στην Κοζάνη 13% ενώ στην Έδεσσα 6% μόλις. Τέλος, ένα ποσοστό της τάξης του 12% δεν απάντησε στην Κοζάνη και αντίστοιχα το ποσοστό αυτό στην Έδεσσα διαμορφώθηκε στο 8%. Ο αριθμός των νοικοκυριών που αποτελούνται από 3-4 μέλη ανέρχεται στην Κοζάνη σε περίπου 45% ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό αγγίζει το 60%. Τα νοικοκυριά με ένα μόνο μέλος είναι στην Κοζάνη σχεδόν 30%, γεγονός που σχετίζεται με την συμμετοχή φοιτητών στην έρευνα, ενώ αντίστοιχα στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό μειώνεται και φτάνει περίπου το 10% του δείγματος. Επιπλέον, τα νοικοκυριά με 5 άτομα και πάνω είναι μόνο το 10% περίπου του δείγματος και στις δύο περιοχές. Τέλος, ίδιο ποσοστό δεν απάντησε στην ερώτηση (περίπου 5%).

**Διάγραμμα 10: Αριθμός μελών νοικοκυριού – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 11: Αριθμός μελών νοικοκυριού – Έδεσσα**



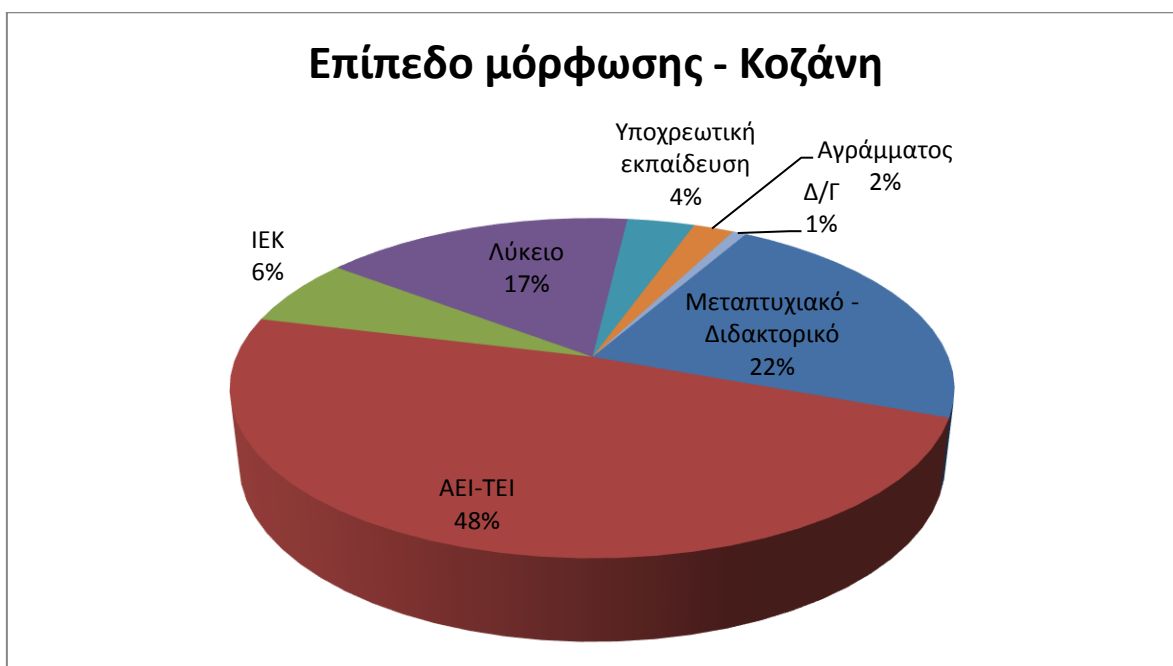
**Διάγραμμα 12: Αριθμός μελών νοικοκυριού ΕΛΣΤΑΤ**



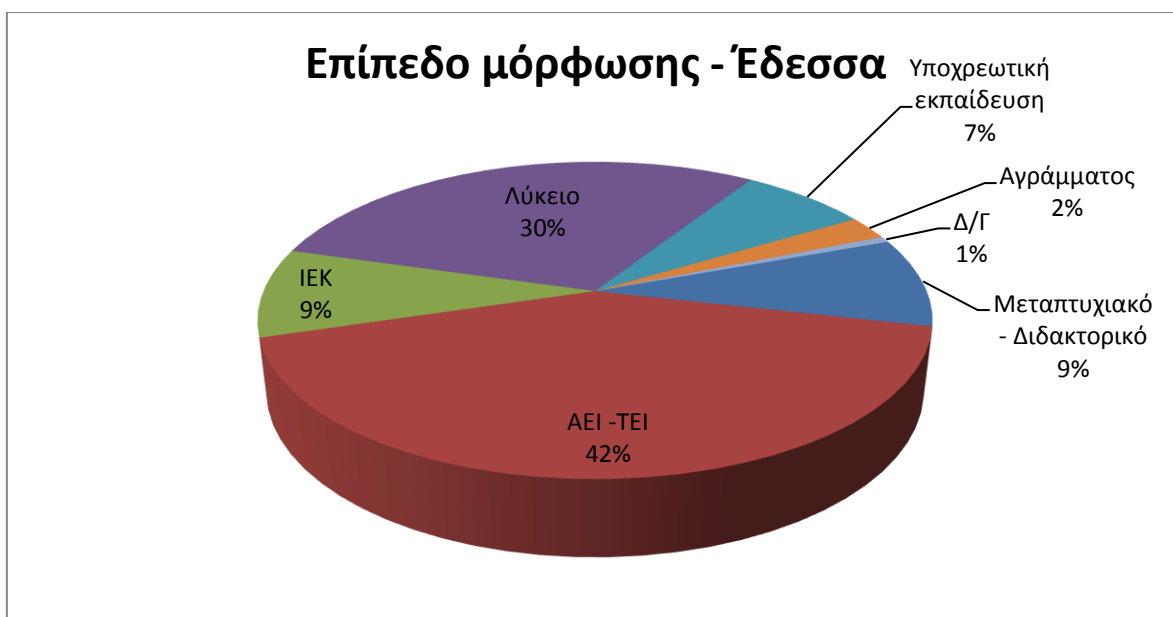
Συγκρίνοντας, το δείγμα έρευνας με τα αντίστοιχα ποσοστά της ΕΛΣΤΑΤ προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα. Τα νοικοκυριά με ένα άτομο στην Κοζάνη παρουσιάζουν σύγκλιση με το ποσοστό των νοικοκυριών σε πανελλαδική βάση, ενώ τα νοικοκυριά της Έδεσσα με ένα άτομο παρουσιάζουν απόκλιση της τάξεως του 15%. Μεγάλες διαφορές παρουσιάζονται στα ποσοστά των νοικοκυριών με 2 άτομα καθώς στην επικράτεια το ποσοστό τους είναι 29% ενώ στην Κοζάνη μόλις 10% και στην Έδεσσα 15% σύμφωνα με το δείγμα που μελετήθηκε. Μικρές αποκλίσεις εμφανίζονται στο ποσοστό των νοικοκυριών με 3 άτομα στο δείγμα της Κοζάνης και της Έδεσσας, σε σχέση με τα ποσοστά της ΕΛΣΤΑΤ. Σημαντικές διαφορές εμφανίζονται στα ποσοστά των νοικοκυριών με 4 άτομα, ενώ το πανελλαδικό ποσοστό, είναι περίπου 18%, το ποσοστό αυτών των νοικοκυριών στην Κοζάνη αγγίζει το 27% ενώ στην Έδεσσα φτάνει το 40%.

Σχετικά με το επίπεδο μόρφωσης του πληθυσμού που εξετάστηκε, όπως μπορούμε να δούμε στα διαγράμματα 13 και 14, σχεδόν το 50% του πληθυσμού στην περιοχή της Κοζάνης έχει επίπεδο μόρφωσης τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ στην περιοχή της Έδεσσας, το ποσοστό αυτό είναι λίγο πάνω από 40%. Αντίθετα, και στις δύο περιοχές είναι πολύ μικρά τα ποσοστά αγράμματων και ανθρώπων που έχουν λάβει υποχρεωτική εκπαίδευση, ειδικά στην περιοχή της Κοζάνης. Αξιοσημείωτο είναι ότι στην Κοζάνη μεγάλο ποσοστό απαντήσεων συγκεντρώνει η κατηγορία μεταπτυχιακού – διδακτορικού (22%), ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό είναι αρκετά λιγότερο, προσεγγίζει το 10%. Ωστόσο, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ το 53% των Ελλήνων έχουν υποχρεωτική εκπαίδευση ή είναι αγράμματοι ενώ το ποσοστό των κατόχων πτυχίου τριτοβάθμιας εκπαίδευσης αγγίζει μόλις το 16%. Τέλος, πολύ μικρό ποσοστό των ερωτηθέντων δεν απάντησε την ερώτηση.

**Διάγραμμα 13: Επίπεδο μόρφωσης – Κοζάνη**



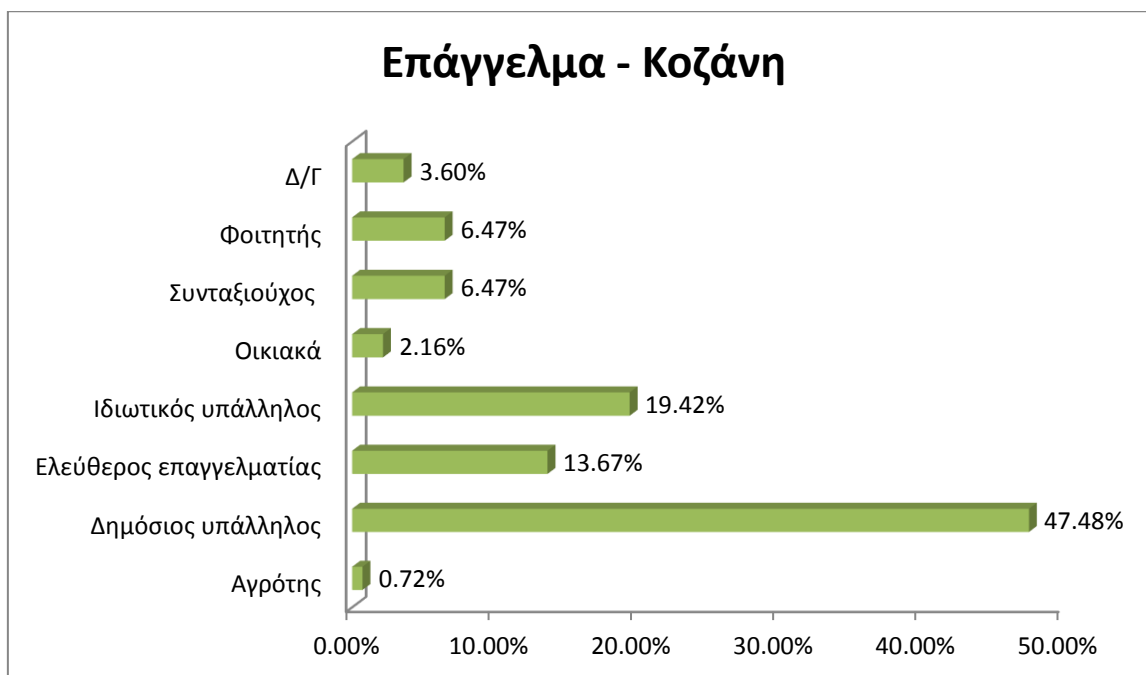
**Διάγραμμα 14: Επίπεδο μόρφωσης – Έδεσσα**



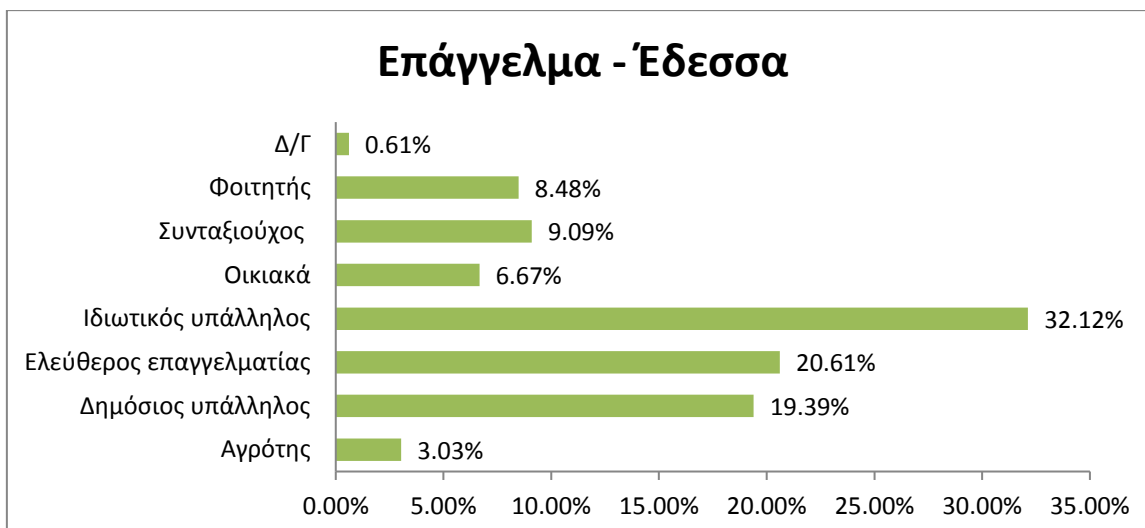
Το ποσοστό απασχόλησης, δηλαδή το ποσοστό του πληθυσμού εργάσιμης ηλικίας που απασχολείται, θεωρείται ότι αποτελεί βασικό κοινωνικό δείκτη για σκοπούς ανάλυσης όταν μελετώνται οι εξελίξεις στο εσωτερικό των αγορών εργασίας. (45) Επιπλέον, στην έρευνα αποτυπώθηκαν τα επαγγέλματα των ερωτηθέντων. Ειδικότερα, διαπιστώνουμε ότι υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο περιοχές που εξετάζουμε. Στην περιοχή της Κοζάνης ένα ποσοστό περίπου 50% του δείγματος είναι δημόσιοι υπάλληλοι, αντίθετα στην Έδεσσα το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι (ένα ποσοστό περίπου 32%). Οι ελεύθεροι επαγγελματίες είναι μόλις 15% στην περιοχή της Κοζάνης, το 20% του δείγματος προσεγγίζουν στην Έδεσσα. Οι αγρότες είναι μικρό ποσοστό τόσο στην Κοζάνη (1%) όσο και στην Έδεσσα 3%, μιας που επιλέξαμε κυρίως αστικές περιοχές. Τέλος, οι συνταξιούχοι είναι μικρό ποσοστό τόσο στην Κοζάνη 6,5% όσο και στην Έδεσσα περίπου 9%. Από όλα αυτά τα δεδομένα συνεπάγεται ότι ο πληθυσμός του δείγματος είναι ενεργός οικονομικά, και περιλαμβάνει άτομα από όλα τα επαγγέλματα όπως προκύπτει και από τα διαγράμματα 15 και 16.

Όσον αφορά το καθεστώς απασχόλησης, στην περιοχή της Κοζάνης ένα ποσοστό κοντά στο 45% είναι μόνιμοι υπάλληλοι και εργαζόμενοι με συμβάσεις αορίστου χρόνου. Το ποσοστό ανεργίας είναι πολύ χαμηλό στο δείγμα μας στην περιοχή της Κοζάνης, κάτω από 5%, όπως και το ποσοστό μερικής απασχόλησης περίπου 9%, όπου είναι σε αναντιστοιχία με τα πανελλαδικά ποσοστά. Στην περιοχή της Κοζάνης και το ποσοστό των ελεύθερων επαγγελματιών είναι αρκετά μικρό προσεγγίζοντας το 15%. Αντίθετα, στην περιοχή της Έδεσσας το ποσοστό μόνιμων υπαλλήλων και των εργαζόμενων με συμβάσεις αορίστου χρόνου είναι αρκετά μικρότερο σε σχέση με την Κοζάνη, φτάνοντας το 29%. Και εδώ το ποσοστό των ανέργων και της μερικής απασχόλησης είναι μικρότερα από τον πανελλαδικό μέσο όρο ωστόσο εμφανίζονται αυξημένα σε σχέση με την Κοζάνη ξεπερνώντας το 10%. Περίπου ίδιο είναι το ποσοστό των ελεύθερων επαγγελματιών στην Έδεσσα σε σχέση με την Κοζάνη (15%).

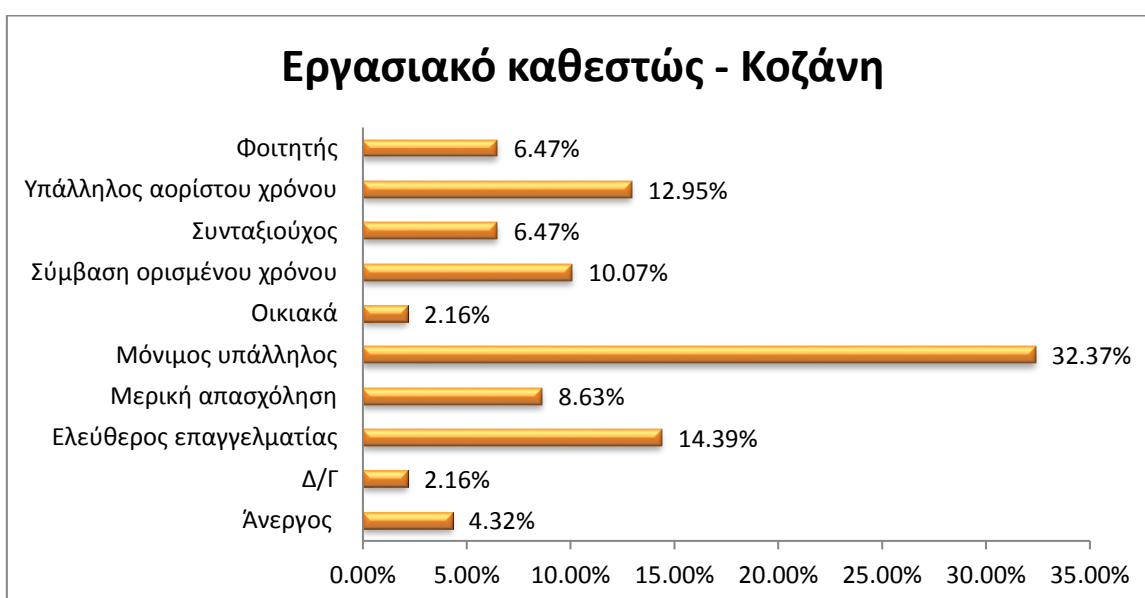
**Διάγραμμα 15: Επάγγελμα- Κοζάνη**



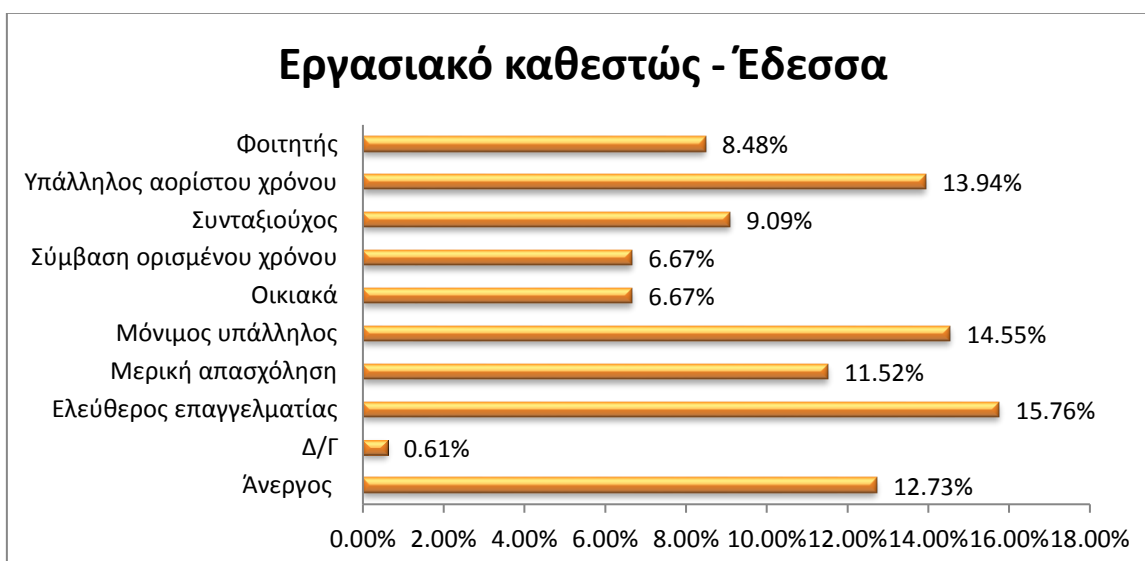
**Διάγραμμα 16: Επάγγελμα – Έδεσσα**



**Διάγραμμα 17: Εργασιακό καθεστώς – Κοζάνη**



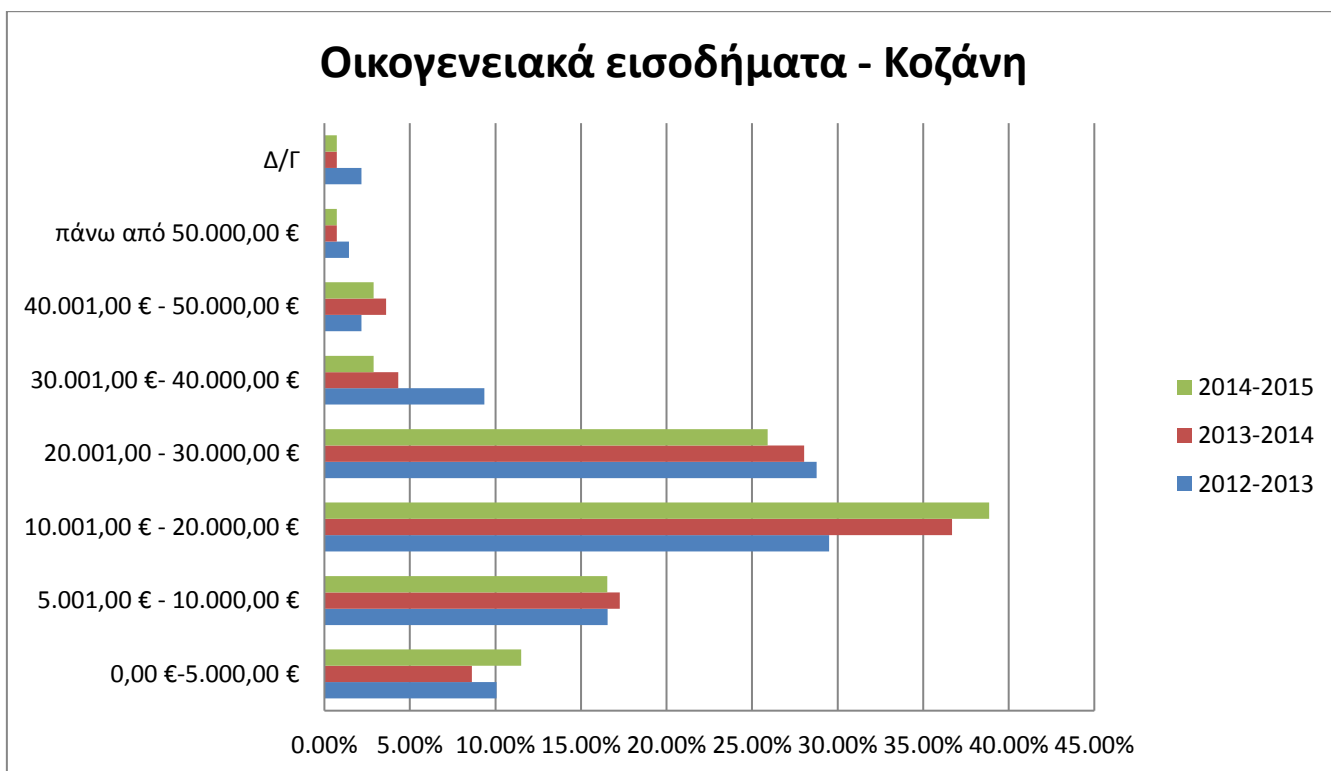
**Διάγραμμα 18: Εργασιακό καθεστώς – Έδεσσα**



Σχεδόν το 80% του δείγματος και στις δύο περιοχές τόσο της Κοζάνης όσο και της Έδεσσας διαθέτει μεταφορικό μέσο. Συγκεκριμένα, σχεδόν το 75% και στις δύο περιοχές διαθέτει ΙΧ. Σε σύγκριση με τα δεδομένα της ΕΛΣΤΑΤ, υπάρχει απόκλιση 10%, αφού εκτιμά ότι το 66% του πληθυσμού διαθέτει ΙΧ. Οι χρήστες μεταφορικών μέσων φιλικών προς το περιβάλλον, όπως το ποδήλατο είναι μόλις 5% στην Έδεσσα και στην Κοζάνη ακόμη λιγότερο.

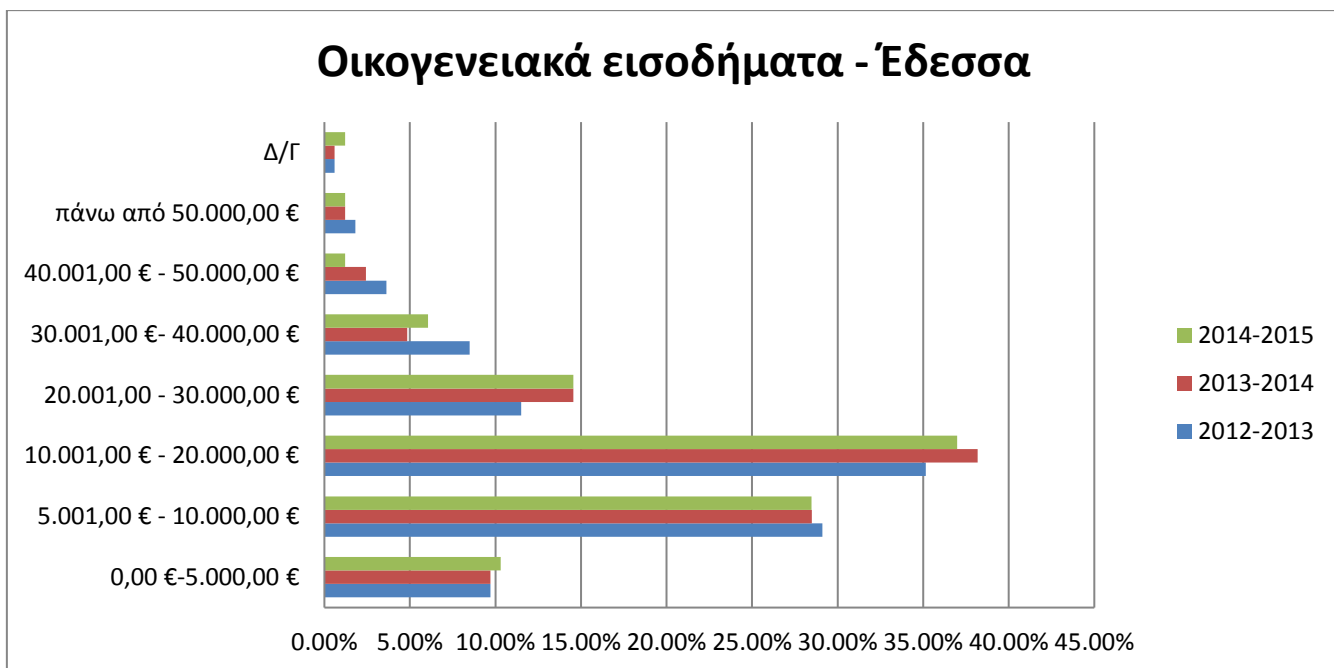
Όσον αφορά το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα (διαγράμματα 19 και 20) στις χαμηλές εισοδηματικές τάξεις (εισόδημα μέχρι 10.000 €) ανήκει ένα ποσοστό γύρω στο 25-28% για την περιοχή της Κοζάνης, ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό διευρύνεται και φτάνει ακόμα και το 40%. Σε αυτή την εισοδηματική κατηγορία ανήκουν κυρίως νεαρά άτομα και άγαμοι. Στην κατηγορία 10.000,00€ -20.000,00€ ανήκουν κυρίως οι άνω των 40 με πτυχίο ΑΕΙ-ΤΕΙ ή και ανώτερους τίτλους σπουδών και είναι και έγγαμοι. Στις ανώτερες εισοδηματικές κατηγορίες, ανήκει ένα μικρό ποσοστό, γύρω στο 3,5 % τόσο στην Κοζάνη όσο και στην Έδεσσα. Από το διάγραμμα, γίνεται σαφές η μείωση του εισοδήματος τα τελευταία χρόνια λόγω της παρατεταμένης ύφεσης ειδικότερα στις κατηγορίες άνω των 30.000€.

**Διάγραμμα 19: Οικογενειακά εισοδήματα την τελευταία 3ετία Κοζάνη**



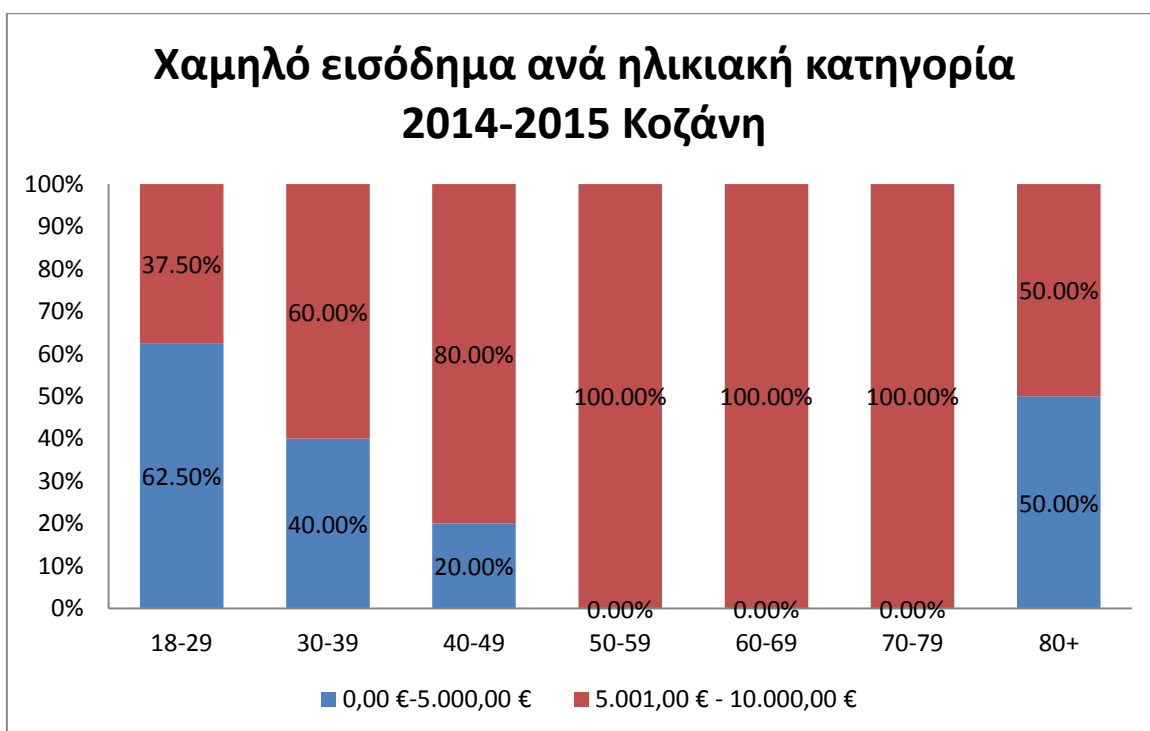
**Διάγραμμα 20: Οικογενειακά εισοδήματα την τελευταία 3ετία Έδεσσα**



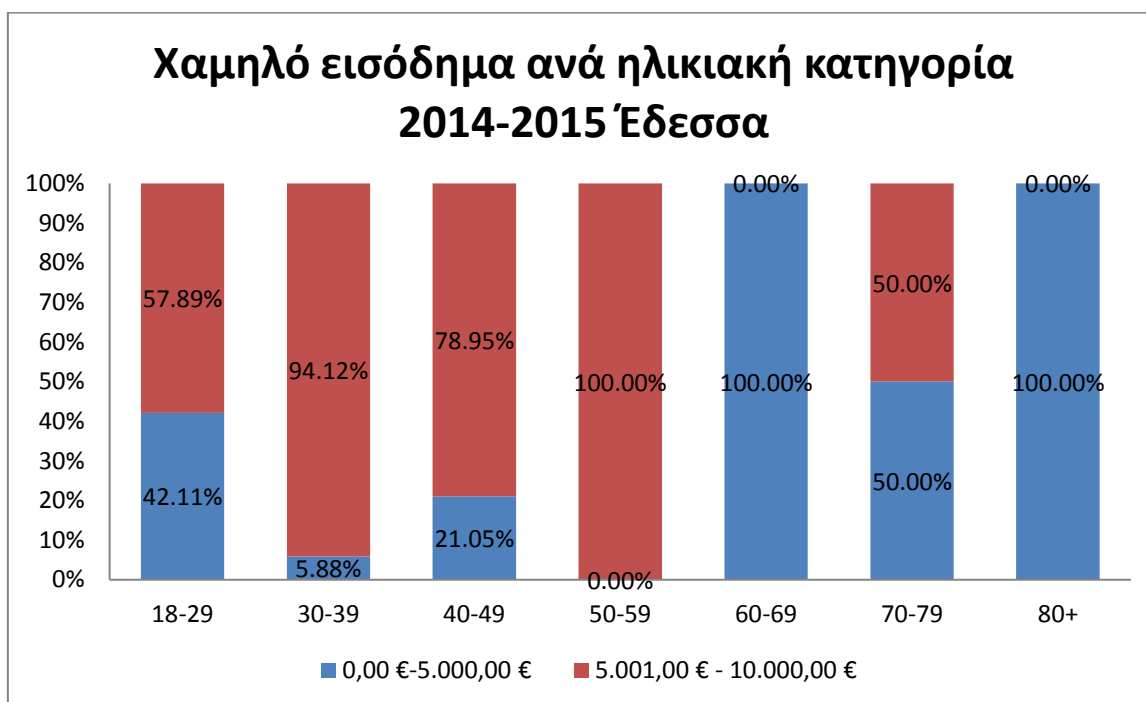


Είναι προφανές για την περιοχή της Κοζάνης, από το διάγραμμα 21 ότι πολύ χαμηλό εισόδημα (0,00€ -5.000€)έχουν κυρίως οι ηλικίες 18-29, ενώ είναι αξιοσημείωτο ότι οι ηλικίες 50-79 δεν έχουν εισόδημα χαμηλότερο των 5.000€ για το έτος 2014-2015. Στην περιοχή της Έδεσσας, οι ηλικίες 30-59 είναι το μεγαλύτερο ποσοστό των νοικοκυριών που δηλώνει χαμηλό εισόδημα, δήλωσε εισοδήματα από 5.001,00€ -10.000€, ενώ στις ηλικίες 18-29 μεγάλο ποσοστό των νοικοκυριών δηλώνει εισόδημα 0,00€ -5.000,00€.

**Διάγραμμα 21: Χαμηλό εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-15 - Κοζάνη**

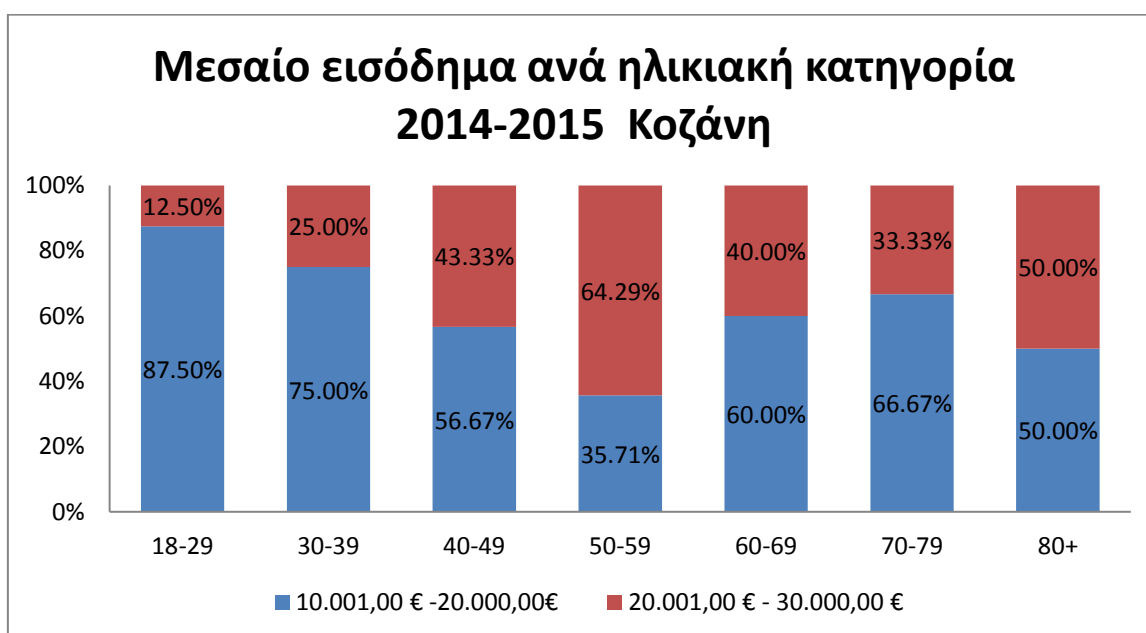


**Διάγραμμα 22: Χαμηλό εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 - Έδεσσα**

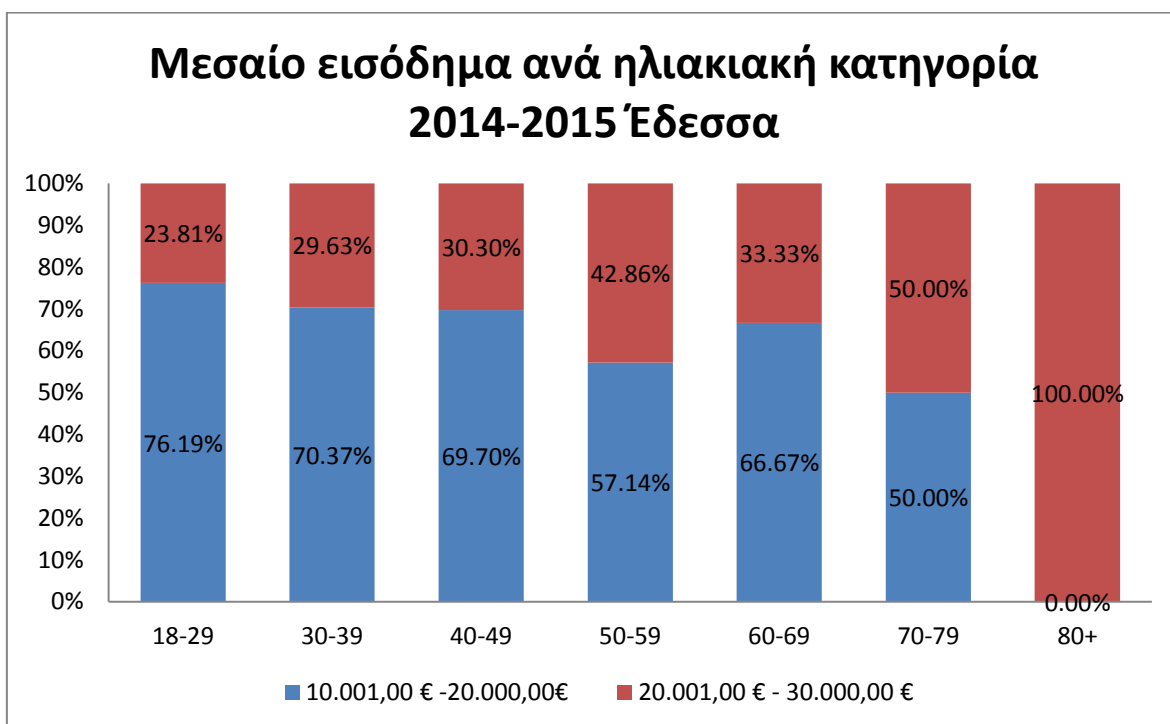


Στα διαγράμματα 23 και 24 παρατίθεται η ηλικιακή συσχέτιση με τα μεσαίου εισοδήματος νοικοκυριά. Πιο συγκεκριμένα προκύπτει, ότι στις ηλικίες 40-69 το μεγαλύτερο ποσοστό έχει εισοδήματα μεταξύ 20.000€ και 30.000€, ενώ στις ηλικίες 18-39 από τα νοικοκυριά που εμφανίζουν μεσαία εισοδήματα η πλειοψηφία έχει εισόδημα από 10.000€-20.000€.

**Διάγραμμα 23: Μεσαίο εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 – Κοζάνη**

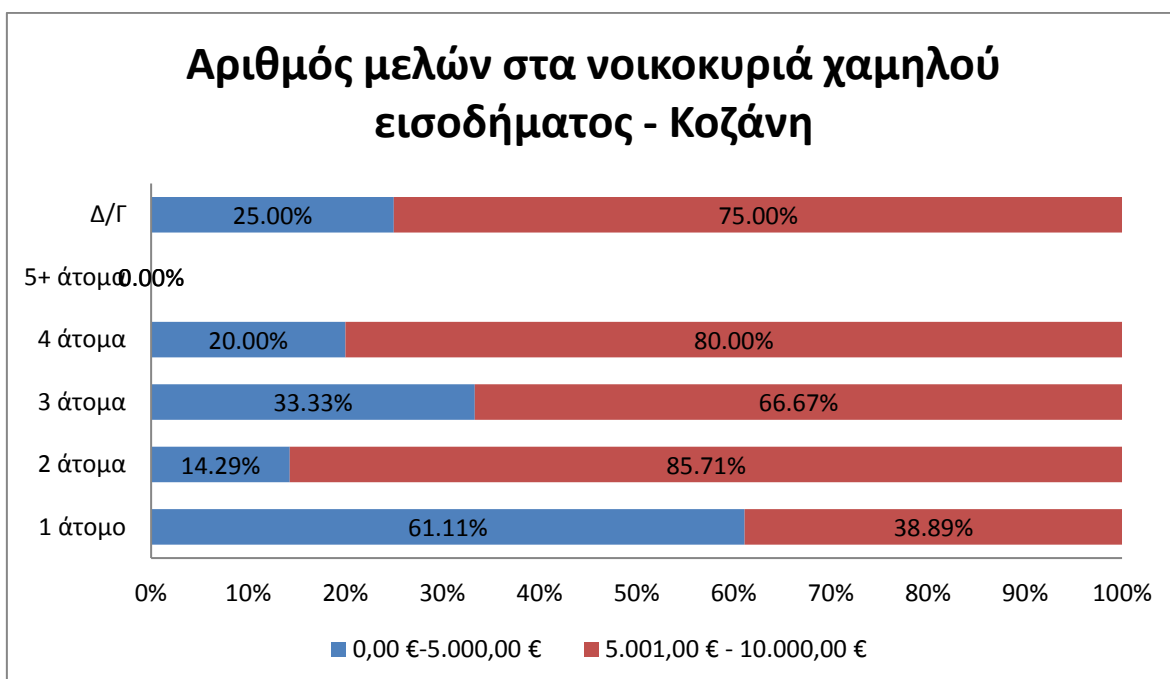


**Διάγραμμα 24: Μεσαίο εισόδημα ανά ηλικιακή κατηγορία 2014-2015 Έδεσσα**



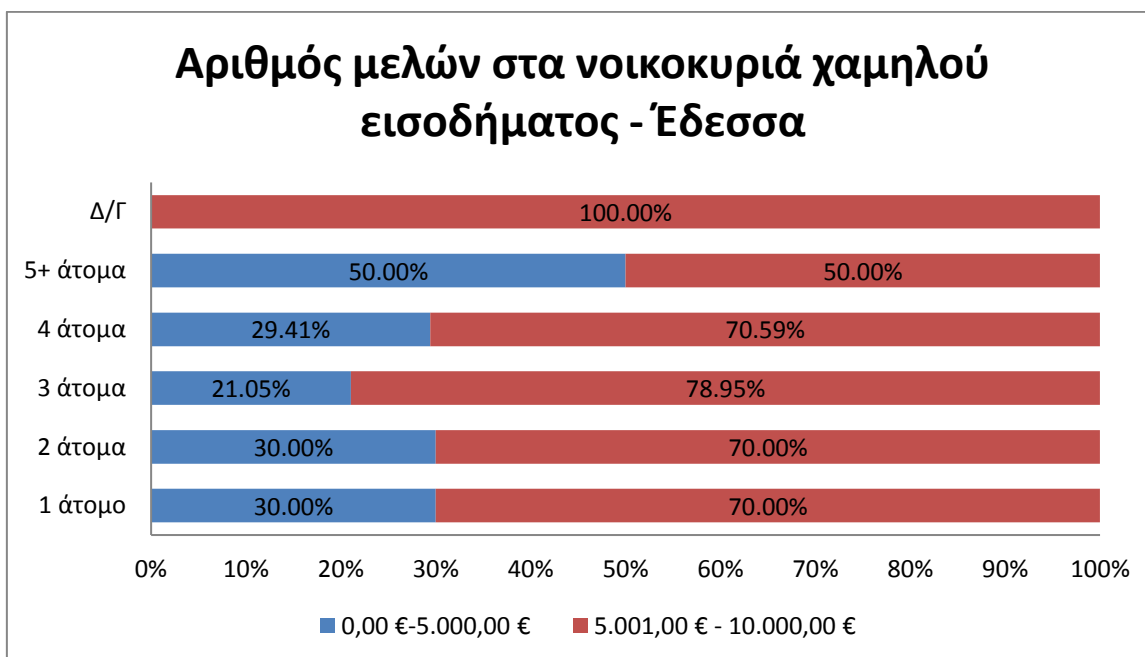
Από τα διαγράμματα 25 και 26, διαπιστώνουμε ότι στην Κοζάνη στα νοικοκυριά που αποτελούνται από ένα άτομο και εμφανίζουν χαμηλό εισόδημα το 60% περίπου έχει εισόδημα 0,00€-5.000,00€, αυτό σημαίνει ότι αυτοί οι άνθρωποι έχουν ένα μέσο εισόδημα 208 έως 416€ το μέγιστο. Τα νοικοκυριά που αποτελούνται από 2 άτομα και ανήκουν στην κατηγορία χαμηλού εισοδήματος κατά 85% εμφανίζουν εισόδημα 5.001,00€ -10.000,00€.

**Διάγραμμα 25: Αριθμός μελών στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Κοζάνη**



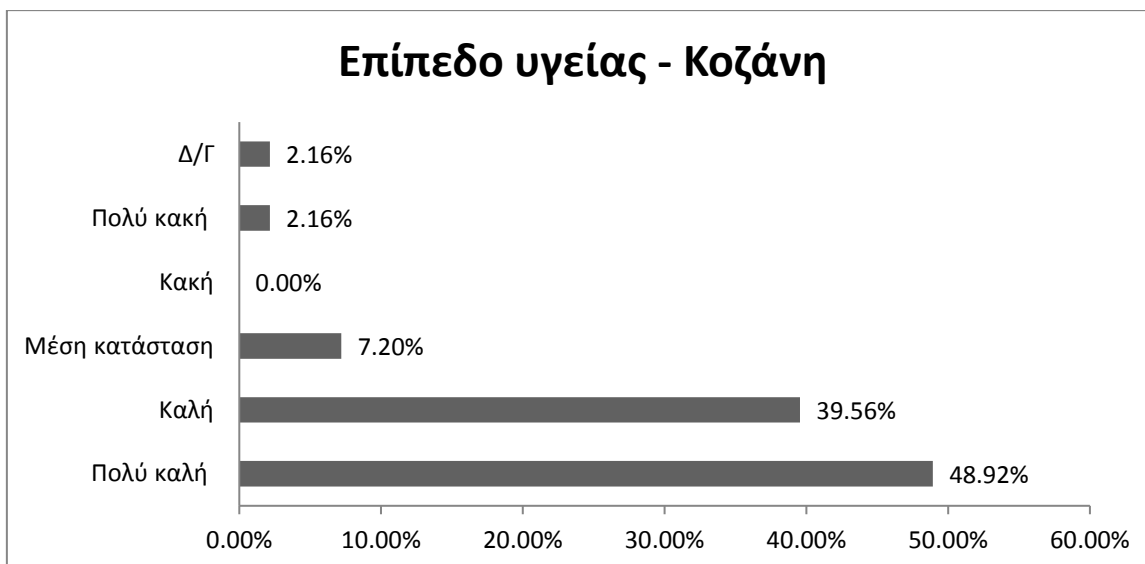
Όπως βλέπουμε για την περιοχή της Έδεσσας τα νοικοκυριά που αποτελούνται από 1-4 άτομα στην πλειοψηφία τους που αγγίζει και το 80% έχουν εισόδημα μεταξύ 5.000€-10.000€.

**Διάγραμμα 26: Αριθμός μελών στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Έδεσσα**

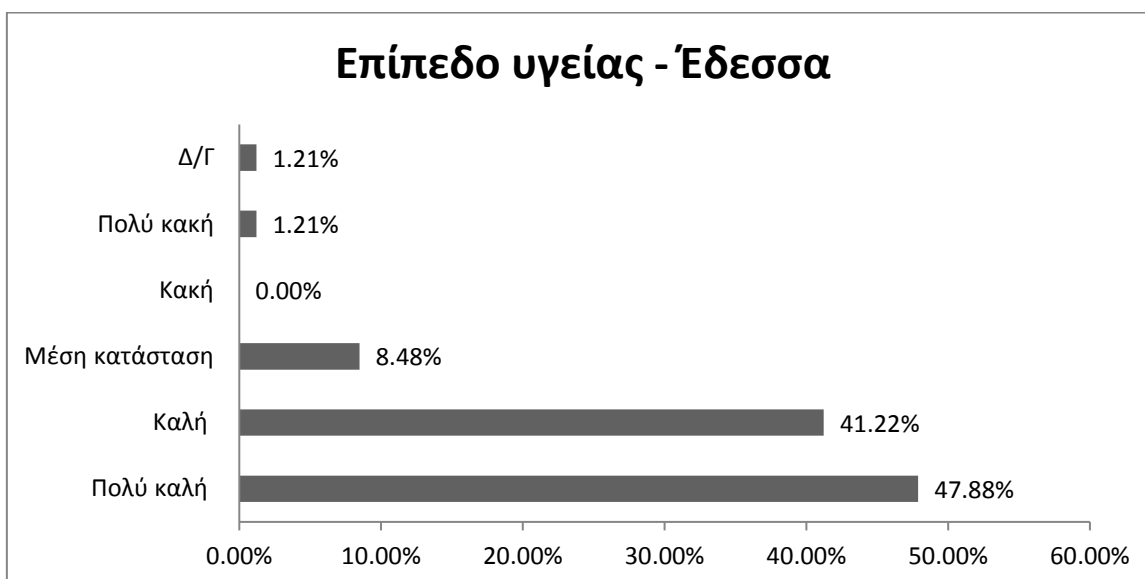


Το επίπεδο υγείας των ατόμων είναι αρκετά καλό και στις δύο περιοχές, αφού σχεδόν το 90 % του δείγματος και στις δύο περιοχές δηλώνει ότι το επίπεδο της υγείας του είναι από καλό μέχρι πολύ καλό. Βέβαια, αυτό δικαιολογείται σε μεγάλο βαθμό από το ότι συμμετέχουν πολλοί νέοι στην έρευνα. Σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, το 74% του πληθυσμού θεωρεί ότι η υγεία του είναι πολύ καλή ή καλή, το 16% μέτρια ενώ το 11% δηλώνει ότι η υγεία του είναι πολύ καλή ή κακή. Τα ποσοστά αυτά διαφοροποιούνται στο δείγμα που μελετάται. Πιο συγκεκριμένα, στην Κοζάνη σχεδόν το 89% του δείγματος θεωρεί ότι η υγεία του είναι καλή ή πολύ καλή, το 7,2% θεωρεί ότι η υγεία του είναι μέτρια ενώ μόλις το 2,16% θεωρεί ότι η υγεία του είναι κακή ή πολύ κακή. Περίπου ίδια είναι και τα ποσοστά στην Έδεσσα, το 89% θεωρεί ότι η υγεία του είναι καλή ή πολύ καλή, το 8,5% θεωρεί ότι είναι μέτρια ενώ μόλις 1,21% θεωρεί ότι η υγεία του είναι κακή ή πολύ κακή. Επίσης, το 95 % περίπου του πληθυσμού και από τις δύο περιοχές, δηλώνει ότι δεν υπάρχει κανένα άτομο στην οικογένεια τους ή οι ίδιοι που να έχουν κάποιο πρόβλημα αναπηρίας.

**Διάγραμμα 27: Επίπεδο υγείας ατόμων – Κοζάνη**



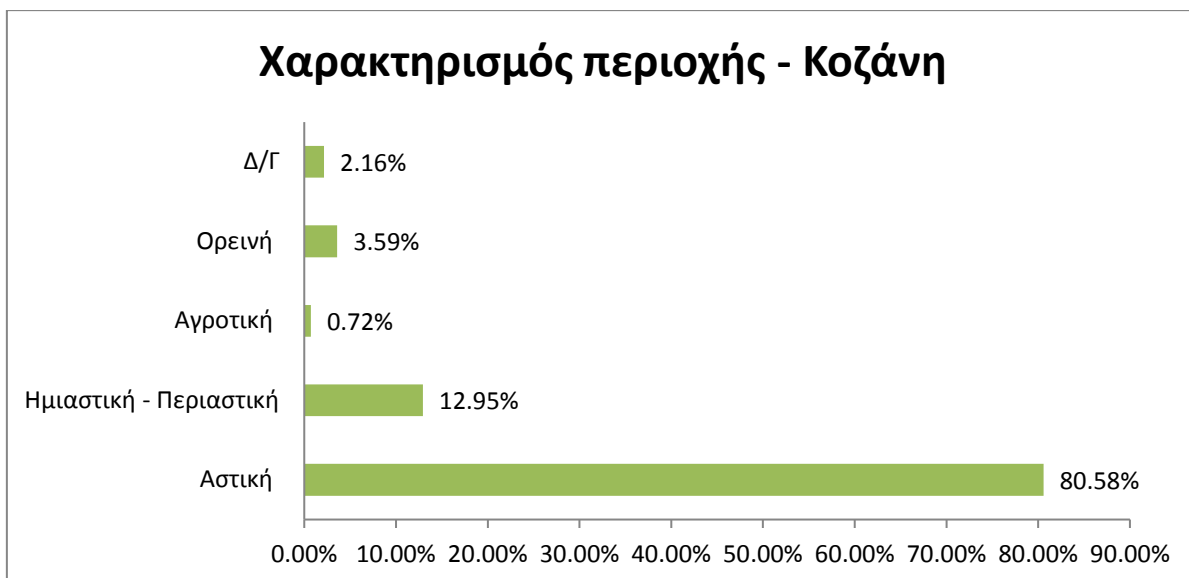
**Διάγραμμα 28: Επίπεδο υγείας ατόμων – Έδεσσα**



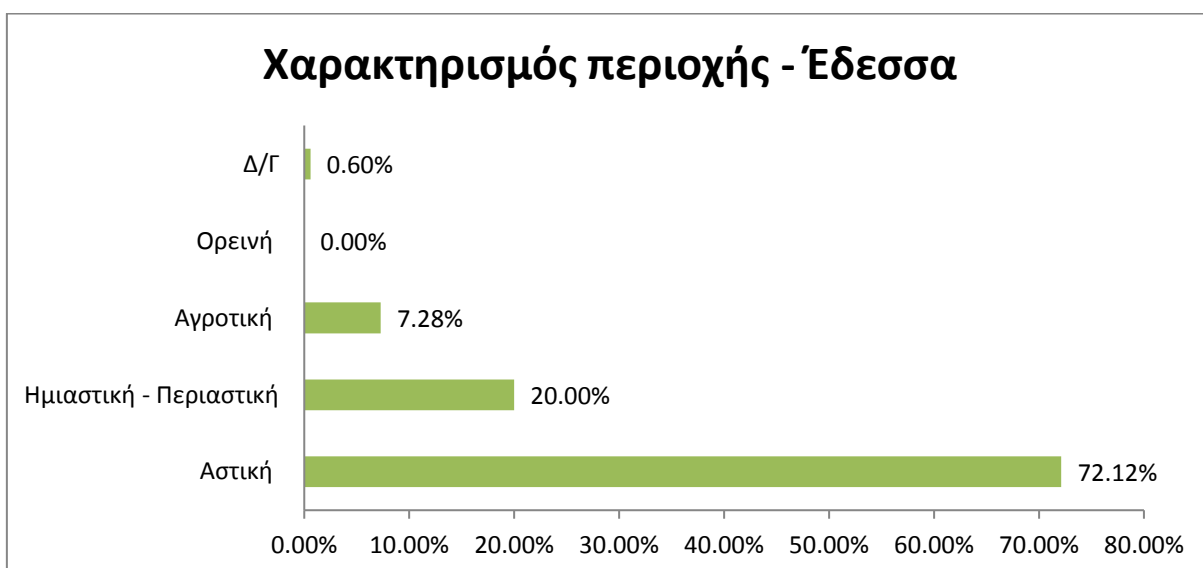
## 4.2 Στοιχεία κατοικίας

Το 80% περίπου των εξεταζόμενων νοικοκυριών από την περιοχή της Κοζάνης και το 72% περίπου από την περιοχή της Έδεσσας προέρχεται από αστικές περιοχές. Αυτό συμβαίνει γιατί επιλέξαμε να μελετήσουμε για την περιοχή της Κοζάνης περιοχές που είναι εγκαταστημένο το σύστημα τηλεθέρμανσης και στην περίπτωση της Έδεσσας περιοχές που εμφανίζουν παρεμφερή πολεοδομικά χαρακτηριστικά (αστικός ιστός κυρίως). Το ποσοστό των νοικοκυριών που βρίσκονται σε ημιαστικές – περιαστικές περιοχές είναι για την Κοζάνη 13% ενώ για την Έδεσσα προσεγγίζει το 20%. Αντίθετα, ο αριθμός των νοικοκυριών που ήταν σε ορεινές και αγροτικές περιοχές είναι πολύ μικρός.

**Διάγραμμα 29: Χαρακτηρισμός περιοχής – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 30: Χαρακτηρισμός περιοχής - Έδεσσα**



Το 80% περίπου των νοικοκυριών που εξετάστηκε στην περιοχή της Κοζάνης διαμένουν σε πολυκατοικία, αντίθετα αυτοί που μένουν σε πολυκατοικία στην Έδεσσα είναι περίπου 64%. Σε ανεξάρτητες μονοκατοικίες διαμένει το 20% του δείγματος στην Κοζάνη και λίγο πάνω από το 36% στην περιοχή της Έδεσσας. Οι αντίστοιχες εκτιμήσεις του πληθυσμού σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ είναι διαφορετικές με το 45% του πληθυσμού να ζει σε διαμερίσματα και το 55% του πληθυσμού να ζει σε διαμερίσματα.

Αυτό συμβαίνει γιατί, οι μονοκατοικίες αποτελούν χαρακτηριστικό μικρότερων πόλεων, με αποτέλεσμα στο συγκεκριμένο δείγμα να εμφανίζεται μεγαλύτερο ποσοστό νοικοκυριών που κατοικούν σε διαμερίσματα πολυκατοικιών, ιδιαίτερα στην Έδεσσα, που είναι μικρότερη πόλη.

**Διάγραμμα 31: Τύπος κατοικίας – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 32: Τύπος κατοικίας – Έδεσσα**



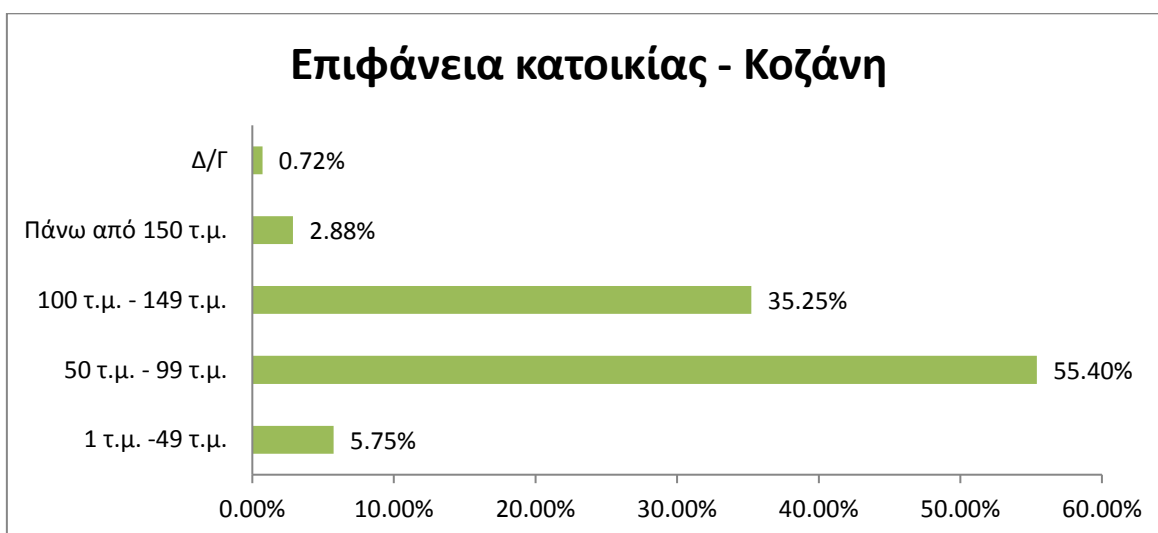
Επιπρόσθετα, τα διαμερίσματα βρίσκονται κατά κύριο λόγο στον πρώτο, δεύτερο, και τρίτο όροφο με αντίστοιχα ποσοστά 31%, 32%, 21% για την περιοχή της Κοζάνης και για την Έδεσσα 21%,32%,30%. Οι περισσότερες μονοκατοικίες που εξετάσαμε, αποτελούνται από 2 ορόφους τόσο στην Κοζάνη όσο και στην Έδεσσα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό διαμερισμάτων τόσο στην Κοζάνη όσο και στην Έδεσσα με περίπου ίδια ποσοστά (γύρω στο 55%) είναι από 50τ.μ. έως 99τ.μ. Στην περιοχή της Κοζάνης άνω των 150τ.μ. είναι μόνο ένα 3% ενώ στην Έδεσσα αυτό το ποσοστό είναι αρκετά μεγαλύτερο και ξεπερνάει το 10%. Και στις δύο πόλεις είναι μικρός ο αριθμός των νοικοκυριών που διαμένουν σε κατοικίες 1 τ.μ. έως 49τ.μ.. Παρατηρούμε ότι στα σπίτια μέχρι 49τ.μ. διαμένουν άγαμοι με εισοδήματα που κυμαίνονται κυρίως από 10.000 € - 20.000 €. Στις κατοικίες 100-149τ.μ. διαμένουν κυρίως έγγαμοι με εισοδήματα 20.000 € - 30.000 €, απόφοιτοι ΑΕΙ –ΤΕΙ και κυρίως δημόσιοι υπάλληλοι. Στην περιοχή της Κοζάνης στα σπίτια 50τ.μ. έως 99τ.μ. διαμένουν κυρίως έγγαμοι, με εισόδημα 10.000€-20.000€ και κυρίως υπάλληλοι, είτε μόνιμοι, είτε αορίστου χρόνου. Στην Έδεσσα, στις

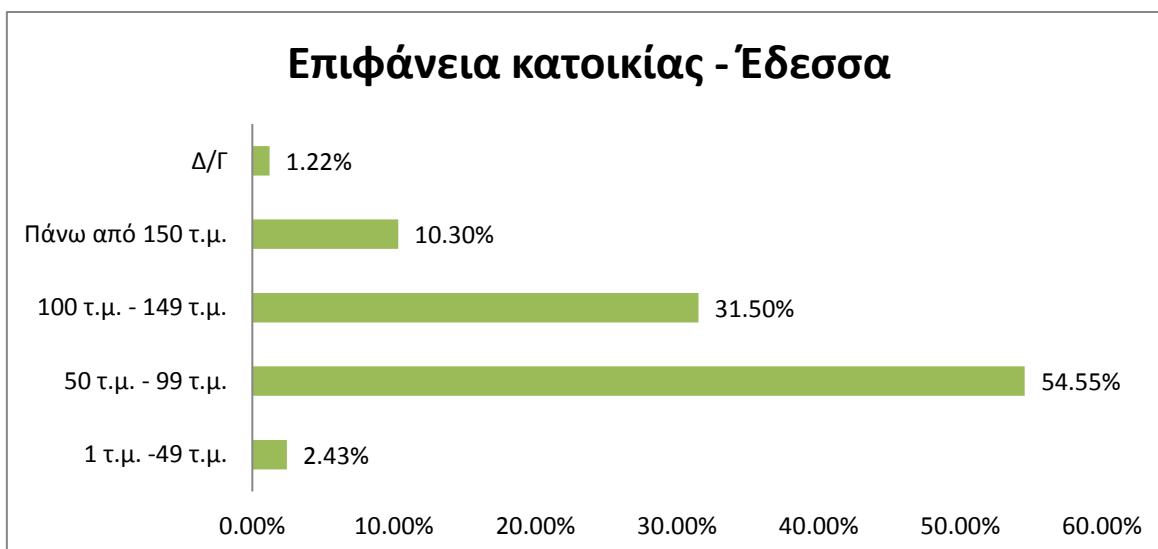
κατοικίες 100τ.μ. -149τ.μ. διαμένουν κυρίως έγγαμοι, άνω των 30 χρονών με εισοδήματα 10.000€-30.000€, και οι περισσότεροι από αυτούς είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι. Η πλειοψηφία των κατοικιών και στις δύο περιοχές, με σχεδόν ίδια ποσοστά κιάλας (περίπου 76%), ενώ τα μη ιδιόκτητα είναι κυρίως από 50τ.μ. – 99τ.μ., με νοίκους που δηλώνουν εισόδημα 10.000€-20.000€.

Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 33, τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα (0,00€-10.000€) που διαμένουν στην Κοζάνη, το 60% αυτών διαμένουν σε κατοικίες που είναι 50τ.μ. έως 99τ.μ, ενώ μόλις ένα 3% διαμένει σε κατοικία που είναι άνω των 150τ.μ. Μικρό ποσοστό συγκεντρώνουν και τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα που διαμένουν σε κατοικίες 1τ.μ.- 49τ.μ. (10%). Στην περιοχή της Έδεσσας, τα νοικοκυριά με χαμηλό εισόδημα, όπως φαίνεται και από το διάγραμμα 34, διαμένουν σε ποσοστό σχεδόν 60% σε κατοικίες που είναι 50τ.μ.-99τ.μ., όπως και στην Κοζάνη. Εδώ αξιοσημείωτο είναι ότι το 8% διαμένει σε κατοικίες άνω των 150τ.μ. και μόλις 5% σε κατοικίες από 1τ.μ. έως 49τ.μ.

**Διάγραμμα 33: Επιφάνεια κατοικίας – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 34: Επιφάνεια κατοικίας - Έδεσσα**





**Διάγραμμα 35: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Κοζάνη**

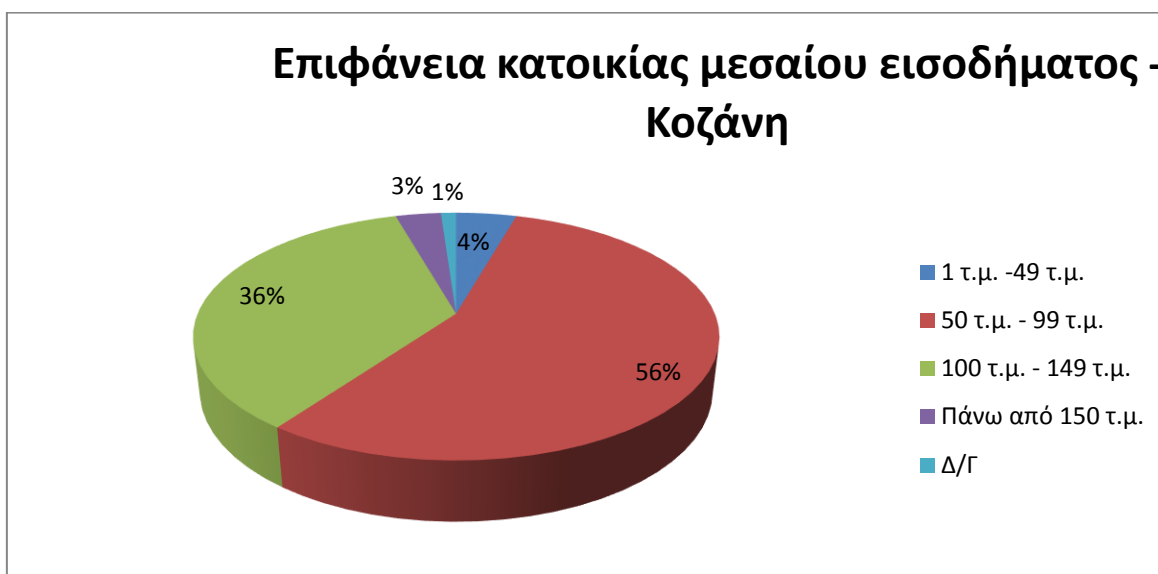


**Διάγραμμα 36: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος – Έδεσσα**



Όπως μπορούμε να καταλάβουμε από το διάγραμμα 37, τα νοικοκυριά της Κοζάνης με μεσαίο εισόδημα (10.000€-30.000€) διαμένουν σε ένα ποσοστό 55% περίπου σε κατοικίες 50τ.μ. έως 99τ.μ. Το ποσοστό των νοικοκυριών από αυτή την κατηγορία που διαμένουν σε κατοικίες άνω των 150τ.μ. είναι μόλις 3% λίγο λιγότερο από το ποσοστό των νοικοκυριών που διαμένουν σε κατοικίες μέχρι 49τ.μ.. Στην περιοχή της Έδεσσας, όπως παρουσιάζεται και στο διάγραμμα 38 σχεδόν το 50% των νοικοκυριών μεσαίου εισοδήματος διαμένουν σε κατοικία 50τ.μ. έως 99τ.μ..Αρκετά μεγαλύτερο σε σχέση με την Κοζάνη το ποσοστό των νοικοκυριών που διαμένουν σε κατοικίες άνω των 150τ.μ., αφού προσεγγίζει το 13%.

**Διάγραμμα 37: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 38: Επιφάνεια κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Έδεσσα**



Όσον αφορά την κατηγορία νοικοκυριών με υψηλότερα εισοδήματα από 30.000€, το 70% των νοικοκυριών αυτών στην Κοζάνη διαμένει σε κατοικία άνω των 100τ.μ.,ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό των νοικοκυριών αυτής της κατηγορίας που διαμένουν σε κατοικία άνω των 100τ.μ. είναι 50% και σχεδόν 50% το ποσοστό των νοικοκυριών που διαμένουν σε κατοικίες 50τ.μ. έως 99τ.μ.

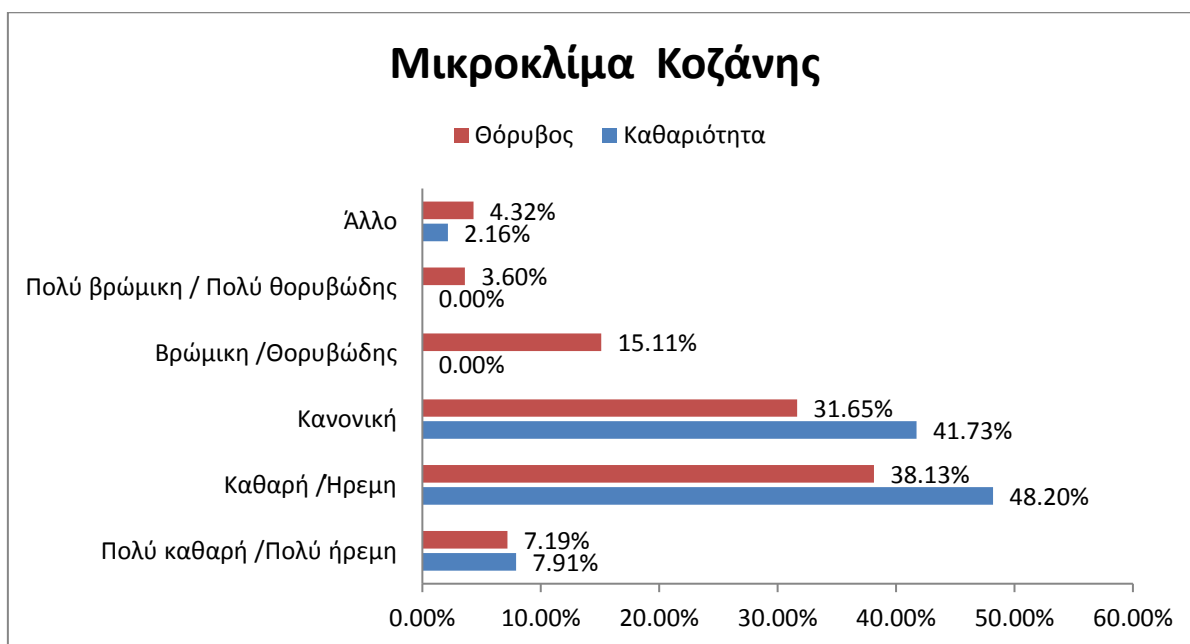
Και στις δύο περιοχές, ένα ποσοστό γύρω στο 70% των νοικοκυριών δεν εμφανίζει προβλήματα με τον θόρυβο. Επίσης, γύρω στο 65% των νοικοκυριών και στις δύο περιοχές δεν εμφανίζει πρόβλημα με την υγρασία. Ενώ, το 35% αντιμετωπίζει πρόβλημα υγρασίας ή μούχλας στο σπίτι, κυρίως στο μπάνιο και στα υπνοδωμάτια.

### 4.3 Μικροκλίμα

Σχετικά με το μικροκλίμα των δύο περιοχών, σε γενικές γραμμές οι περιβαλλοντικές συνθήκες είναι αρκετά καλές, αφού στην περιοχή της Κοζάνης πάνω από 55% του δείγματος διαμένει σε καθαρή ή πολύ καθαρή γειτονιά, αντίστοιχα στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό είναι γύρω στο 50%. Αξιοσημείωτο είναι ακόμη ότι στην Κοζάνη δεν δηλώνει κανείς ότι μένει σε βρώμικη ή πολύ βρώμικη γειτονιά, και στην Έδεσσα αυτό το ποσοστό μετά βίας αγγίζει το 4%. Ως προς τον θόρυβο, σχεδόν το 50% ζει σε πολύ ήρεμη και ήρεμη γειτονιά και αυτό ισχύει τόσο για την περιοχή της Κοζάνης όσο και για την περιοχή της Έδεσσας. Αντίθετα, θορυβώδης ή πολύ θορυβώδης χαρακτηρίζει την περιοχή του ένα 20% των νοικοκυριών στην Κοζάνη και μόλις ένα 10% στην Έδεσσα. Αυτό σχετίζεται και με τα διαφορετικά μεγέθη των πόλεων.

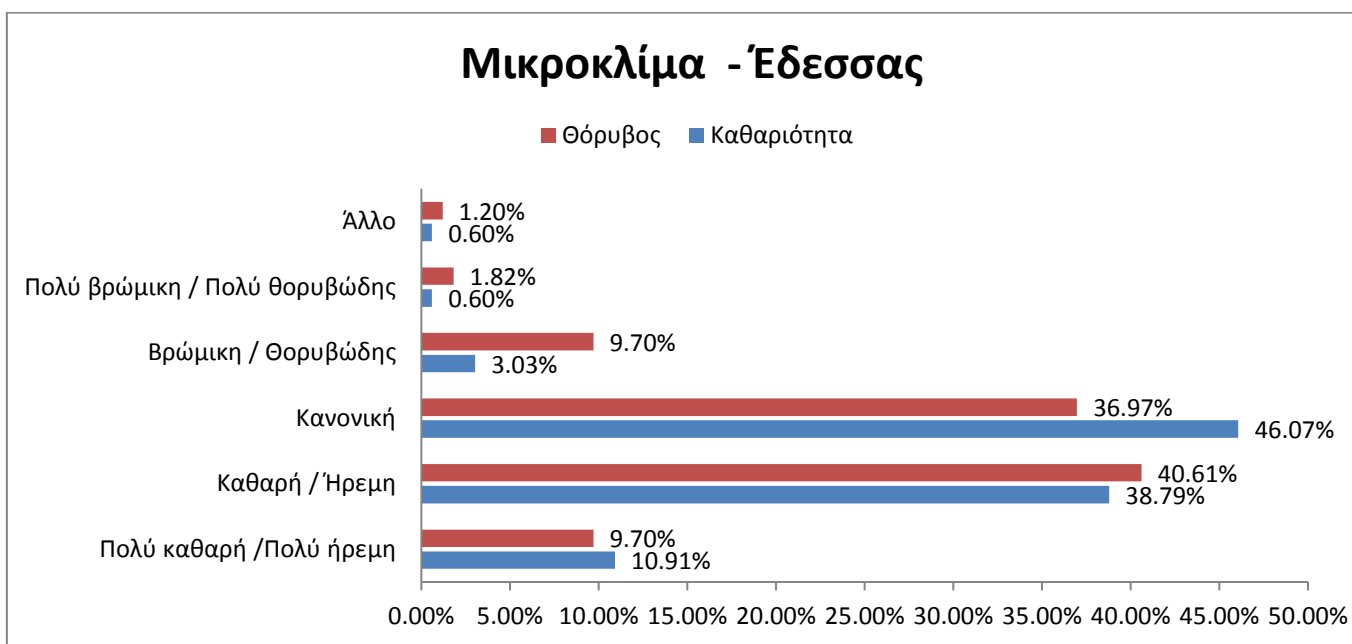
Τα παρακάτω αποτελέσματα συμπίπτουν πλήρως και με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίζουν στην γειτονιά τους, αφού το 55% σχεδόν στην Κοζάνη και το 70% στην Έδεσσα δήλωσε ότι δεν αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα.

Διάγραμμα 39: Μικροκλίμα Κοζάνης

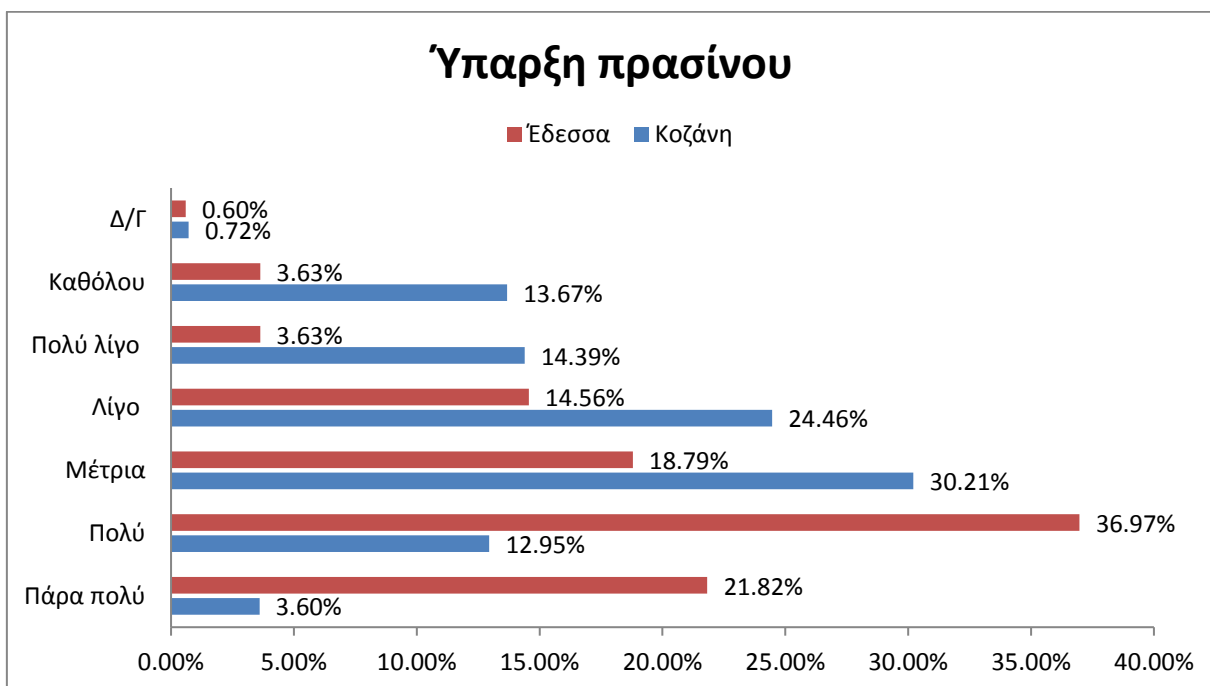


Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις για την ύπαρξη πρασίνου (διάγραμμα 41), στην περιοχή της Κοζάνης γύρω στο 15% των νοικοκυριών βρίσκονται σε περιοχές με πάρα πολύ ή πολύ πράσινο. Αντίθετα, στην Έδεσσα, το ποσοστό αυτό κυμαίνεται γύρω στο 60%. Επιπλέον στην Κοζάνη το ποσοστό των νοικοκυριών που βρίσκονται σε περιοχές με καθόλου ή πολύ λίγο πράσινο είναι περίπου 30%, ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται στο 8%.

**Διάγραμμα 40: Μικροκλίμα Έδεσσας**



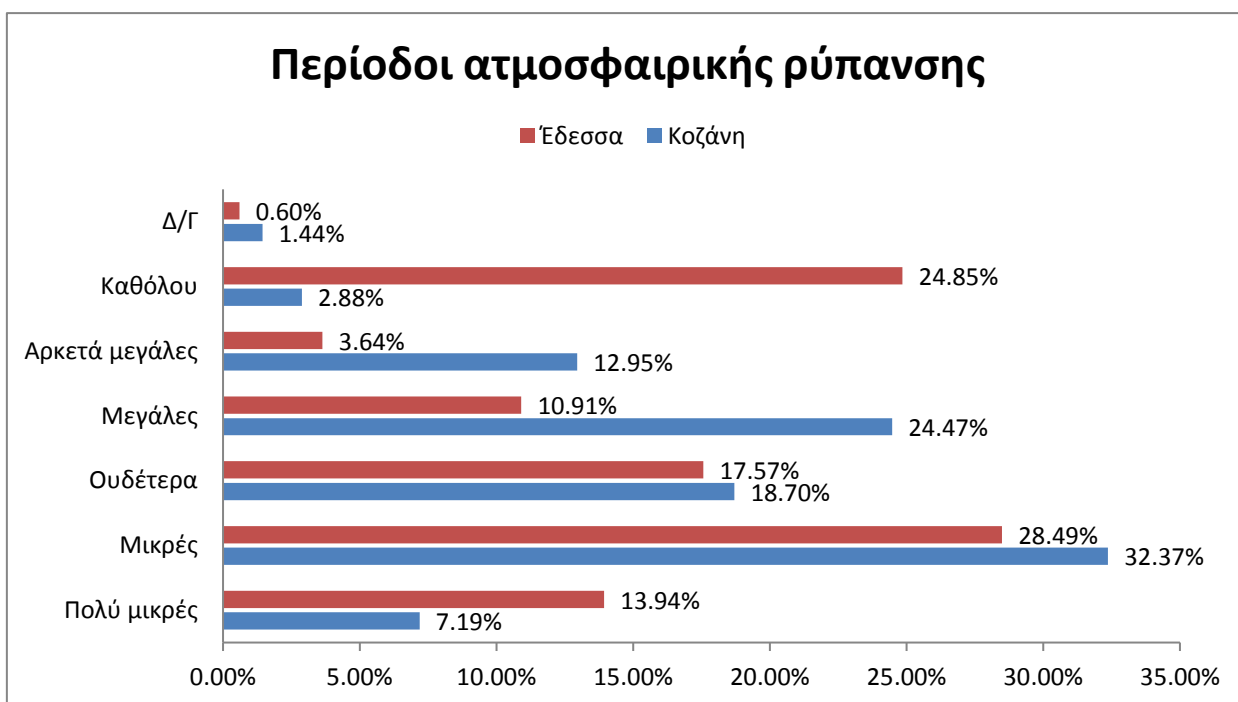
**Διάγραμμα 41: Ύπαρξη πρασίνου**



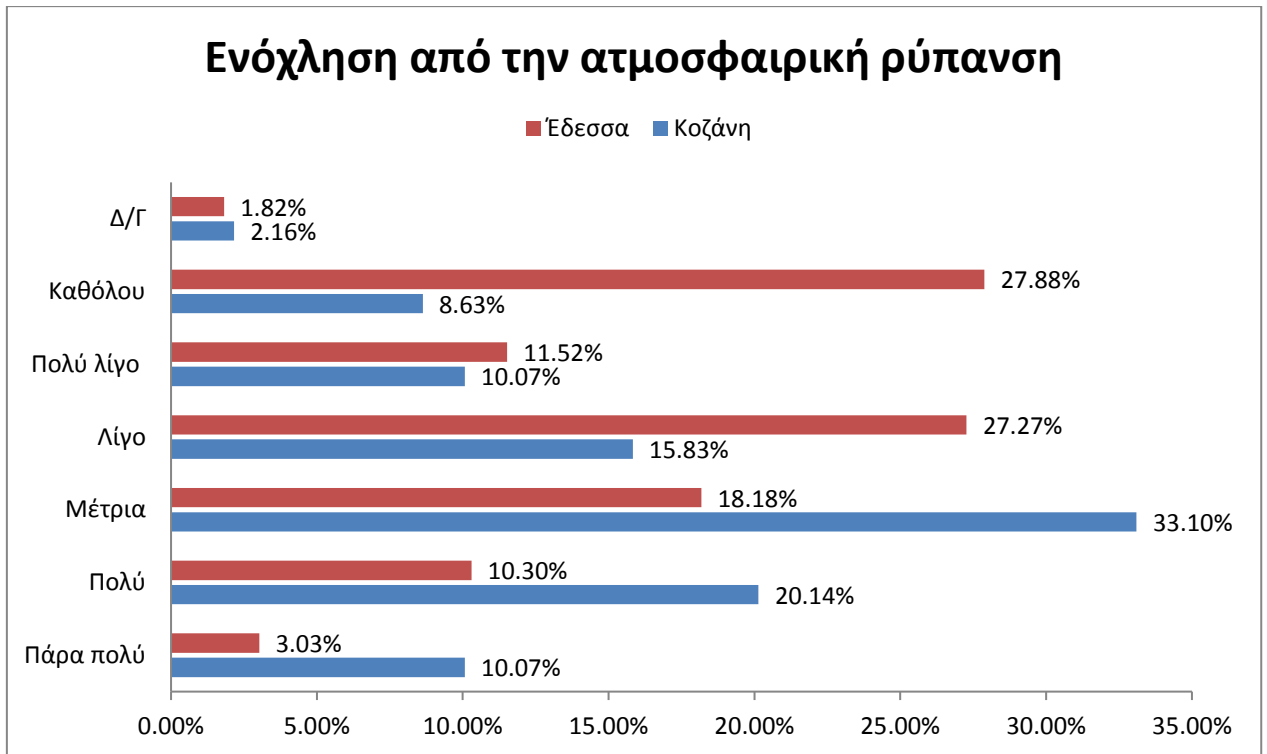
Όπως προέκυψε από την έρευνα, το 37,5% των νοικοκυριών της Κοζάνης ανέφερε ότι έχουν υπάρξει μεγάλες και αρκετά μεγάλες κρίσεις ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Εν αντιθέσει στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται στο 15%. Στην περιοχή της Κοζάνης μόνο το 3% των νοικοκυριών ανέφερε ότι δεν έχει αντιμετωπίσει καθόλου προβλήματα ατμοσφαιρικής ρύπανσης, ενώ αντίθετα στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό είναι γύρω στο 25%, γεγονός που πιστοποιεί την καλύτερη ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή της Έδεσσας.

Τέλος, σχεδόν το σύνολο των ερωτηθέντων που δηλώνουν ότι ενοχλούνται πολύ από τις περιόδους έξαρσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, δηλώνουν ταυτόχρονα ότι υποβαθμίζεται πολύ η ποιότητα ζωής τους από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα σχετικά με τους ερωτηθείς που ενοχλούνται μέτρια ή λίγο από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 44 το 25% των νοικοκυριών στην Κοζάνη θεωρεί ότι υποβαθμίστηκε η ποιότητα ζωής λόγω ατμοσφαιρικής ρύπανσης, εν αντιθέσει με την Έδεσσα που το ποσοστό αυτό είναι μόλις 15%. Στην περιοχή της Κοζάνης σχεδόν το 25% των νοικοκυριών θεωρεί ότι η ποιότητα ζωής δεν υποβαθμίστηκε την τελευταία τριετία λόγω ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

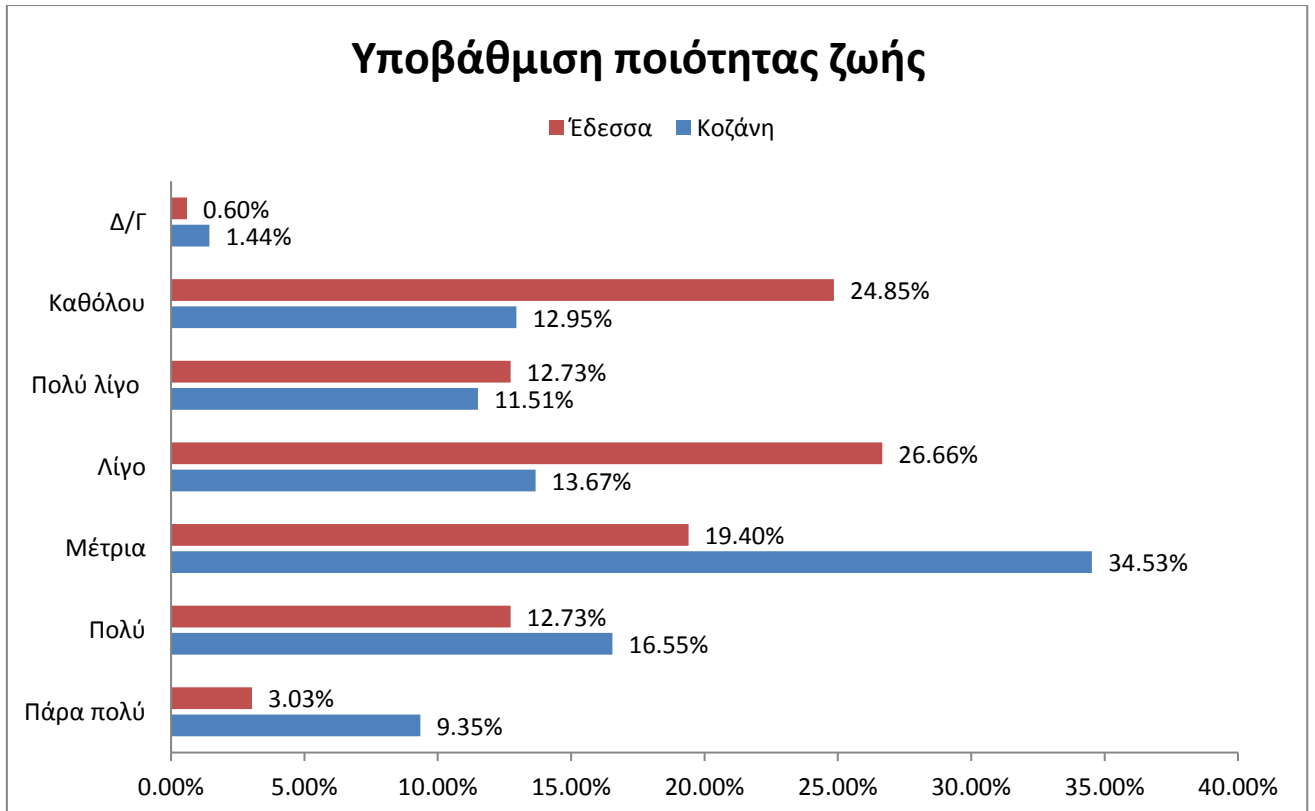
**Διάγραμμα 42: Περίοδοι ατμοσφαιρικής ρύπανσης**



**Διάγραμμα 43: Ενόχληση από την ατμοσφαιρική ρύπανση**



**Διάγραμμα 44: Υποβάθμιση ποιότητας ζωής λόγω ατμοσφαιρικής ρύπανσης την τελευταία τριετία (2012-2015)**

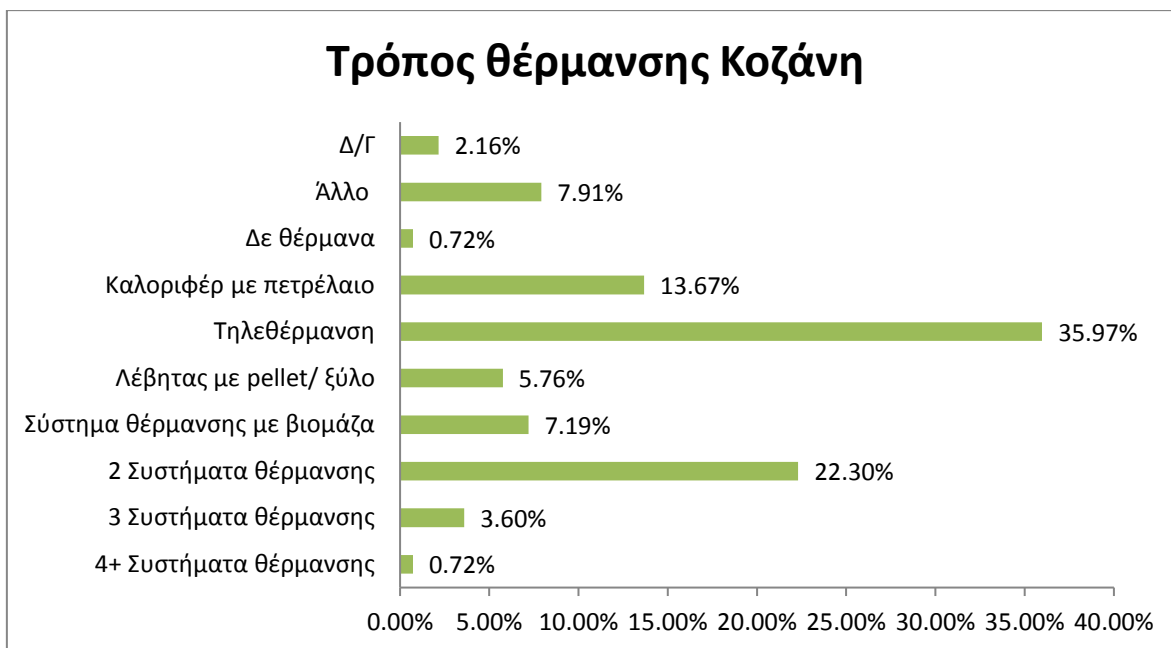


## 4.4 Συστήματα θέρμανσης

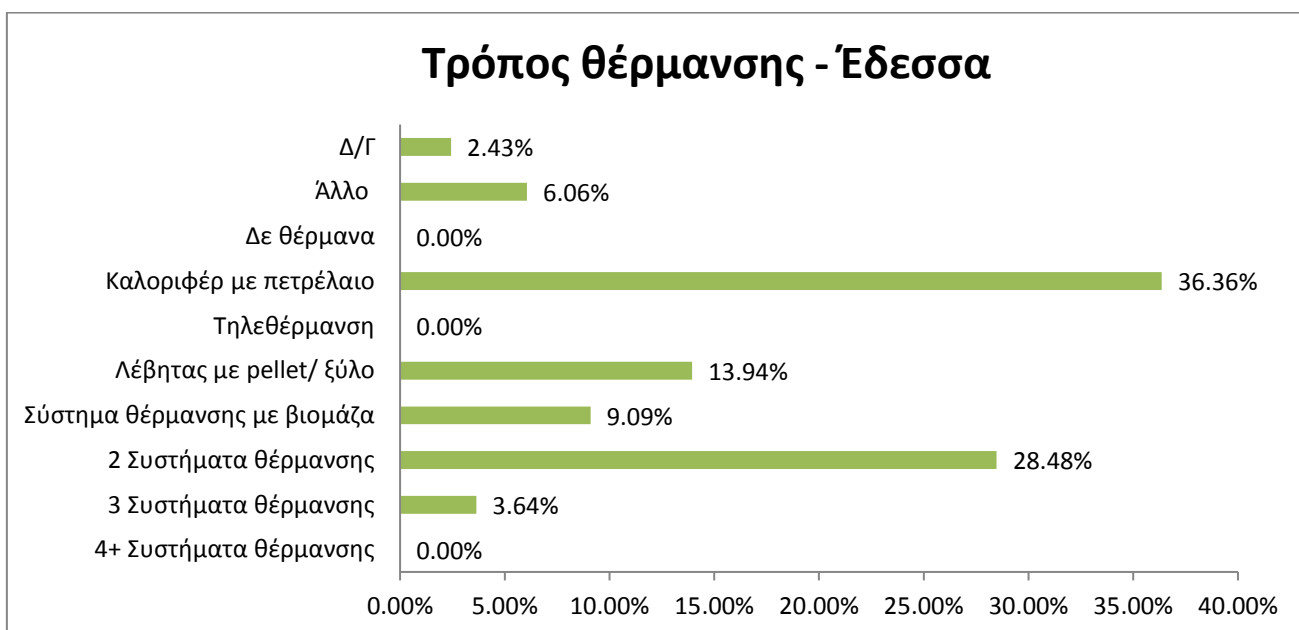
Το μεγαλύτερο ποσοστό των νοικοκυριών στην Κοζάνη χρησιμοποιεί αυτόνομη θέρμανση (79%), ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό είναι αυξημένο και φτάνει το 89%. Στην περιοχή της Κοζάνης η τηλεθέρμανση αποτελεί τον κύριο τρόπο θέρμανσης των νοικοκυριών, με ένα ποσοστό που αγγίζει το 36%, ενώ ακολουθεί με 16% περίπου η θέρμανση με καλοριφέρ πετρελαίου. Αξιοσημείωτο είναι, ότι σχεδόν το ¼ των νοικοκυριών, χρησιμοποιεί πάνω από ένα σύστημα θέρμανσης για να ικανοποιήσει τις ανάγκες του, και μάλιστα υπάρχει ένα 5% των νοικοκυριών που χρησιμοποιεί 3 ή και 4 συστήματα θέρμανσης. Οι κύριοι συνδυασμοί των συστημάτων αυτών είναι καλοριφέρ με πετρέλαιο, τζάκι ή κλιματιστικό.

Καλοριφέρ με πετρέλαιο χρησιμοποιούν στην περιοχή της Κοζάνης νοικοκυριά με εισοδήματα 10.000€ -30.000€ που διαμένει σε κατοικίες 50-149τ.μ.. Δύο μορφές θέρμανσης χρησιμοποιούν στην περιοχή της Κοζάνης κυρίως νοικοκυριά με εισοδήματα άνω των 30.000€ και κατοικίες άνω των 100τ.μ.. Τέλος, τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν τηλεθέρμανση για να θερμανθούν διαμένουν σε κατοικίες κυρίως 50-99τ.μ. και έχουν εισοδήματα 20.000€ -30.000€. Στην περιοχή της Έδεσσας, ο κύριος τρόπος θέρμανσης των νοικοκυριών είναι με την χρήση καλοριφέρ πετρελαίου, με ένα ποσοστό κοντά στο 37%. Αρκετό υψηλό είναι το ποσοστό χρήσης λέβητα pellet/ξύλου και βιομάζας που αγγίζει αθροιστικά το 23%, γεγονός που οφείλεται και στην εύκολη πρόσβαση σε βιομάζα στην ευρύτερη περιοχή. Το ποσοστό νοικοκυριών που χρησιμοποιεί παραπάνω από ένα τρόπο θέρμανσης, αγγίζει το 30%. Τα νοικοκυριά σε αυτή την περίπτωση χρησιμοποιούν τον λέβητα πετρελαίου, σε συνδυασμό είτε με τζάκι είτε με κλιματιστικό. Τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν λέβητα με πετρέλαιο, έχουν κυρίως εισόδημα από 10.000€ - 20.000€ και αποτελούνται από 2 έως 4 άτομα. Δύο μορφές θέρμανσης χρησιμοποιούν κατά βάση νοικοκυριά με εισόδημα άνω των 20.000€ στην περιοχή της Έδεσσας, με κατοικίες 100-149τ.μ.. Τέλος, λέβητες pellet – ξύλου, χρησιμοποιούν νοικοκυριά με εισοδήματα 10.000€ - 20.000€ όπου αποτελούνται από 3 - 4 άτομα. Η αντλία θερμότητας, το κλιματιστικό, η ηλεκτρική θέρμανση και η σόμπα υγραερίου έχουν μικρό ποσοστό συμμετοχής και στις δύο πόλεις.

### Διάγραμμα 45: Τρόπος θέρμανσης – Κοζάνη



**Διάγραμμα 46: Τρόπος θέρμανσης - Έδεσσα**

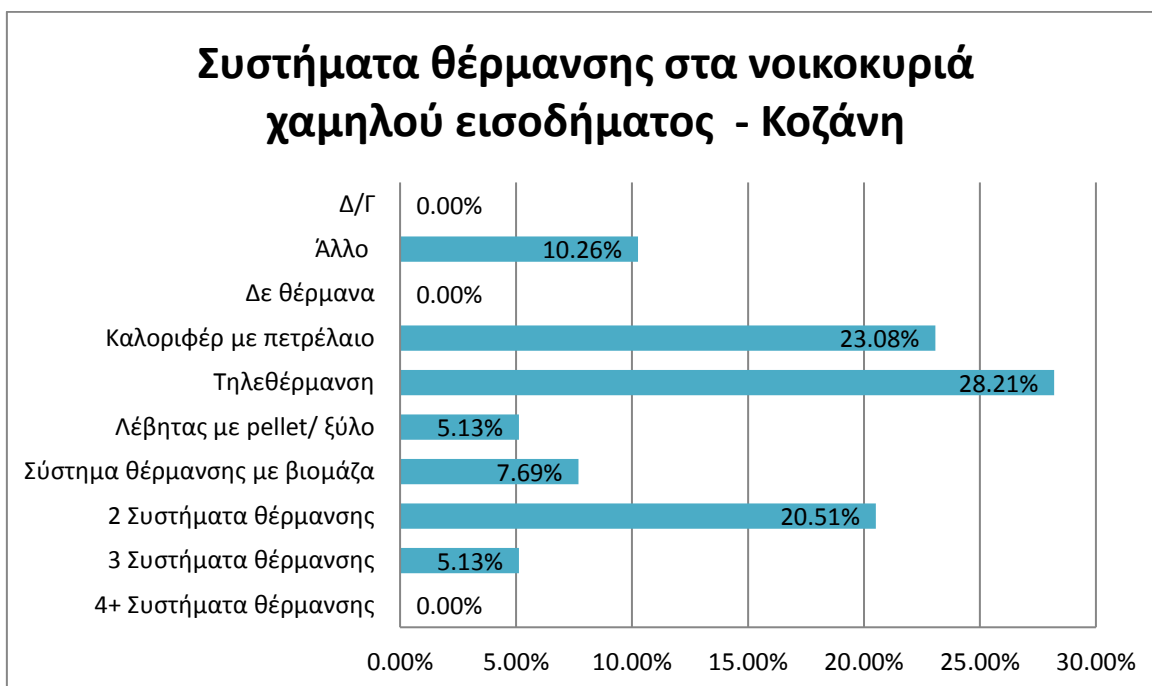


Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 47, στην περιοχή της Κοζάνης, ένα ποσοστό κοντά στο 30% των νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος, διαθέτει μόνο τηλεθέρμανση, ενώ και ένα στα πέντε νοικοκυριά διαθέτει παραπάνω από ένα σύστημα θέρμανσης. Πολλά νοικοκυριά συνδυάζουν την τηλεθέρμανση, είτε με τζάκι, είτε με κλιματιστικό. Χαμηλό ποσοστό, διείσδυσης στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος βρίσκει τόσο ο λέβητας pellet/ ξύλου όσο και γενικότερα η αξιοποίηση της βιομάζας. Στην περιοχή της Έδεσσας, ένα ποσοστό 45% των νοικοκυριών αυτής της κατηγορίας, χρησιμοποιεί λέβητα πετρελαίου θέρμανσης για να θερμάνει την οικία του. Περίπου ίδιο είναι το ποσοστό των νοικοκυριών που χρησιμοποιούν παραπάνω από ένα σύστημα θέρμανσης. Μικρό ποσοστό των νοικοκυριών αυτής της κατηγορίας, και στην περιοχή της Έδεσσας, χρησιμοποιεί

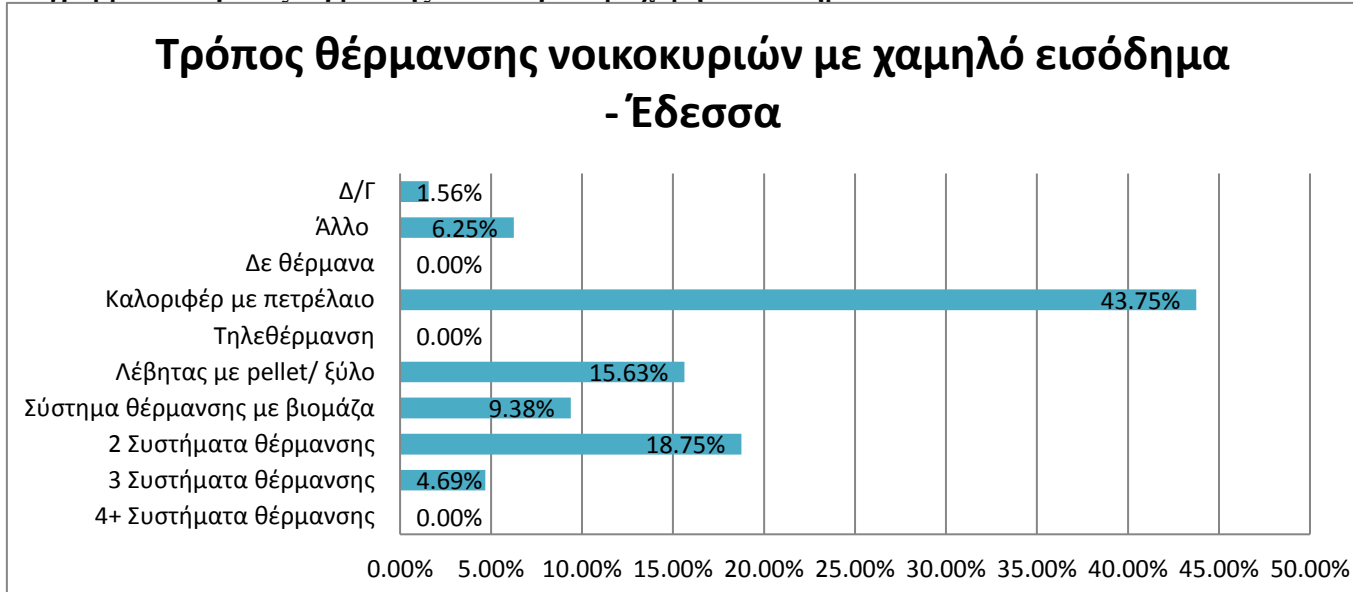


λέβητα ξύλου ή pellet, κάτι που σχετίζεται και με το ότι η περιοχή μελέτης είναι αστική, και η θέρμανση με πετρέλαιο είναι πιο διαδεδομένη.

**Διάγραμμα 47: Συστήματα θέρμανσης στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Κοζάνη**



**Διάγραμμα 48: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με χαμηλό εισόδημα - Έδεσσα**

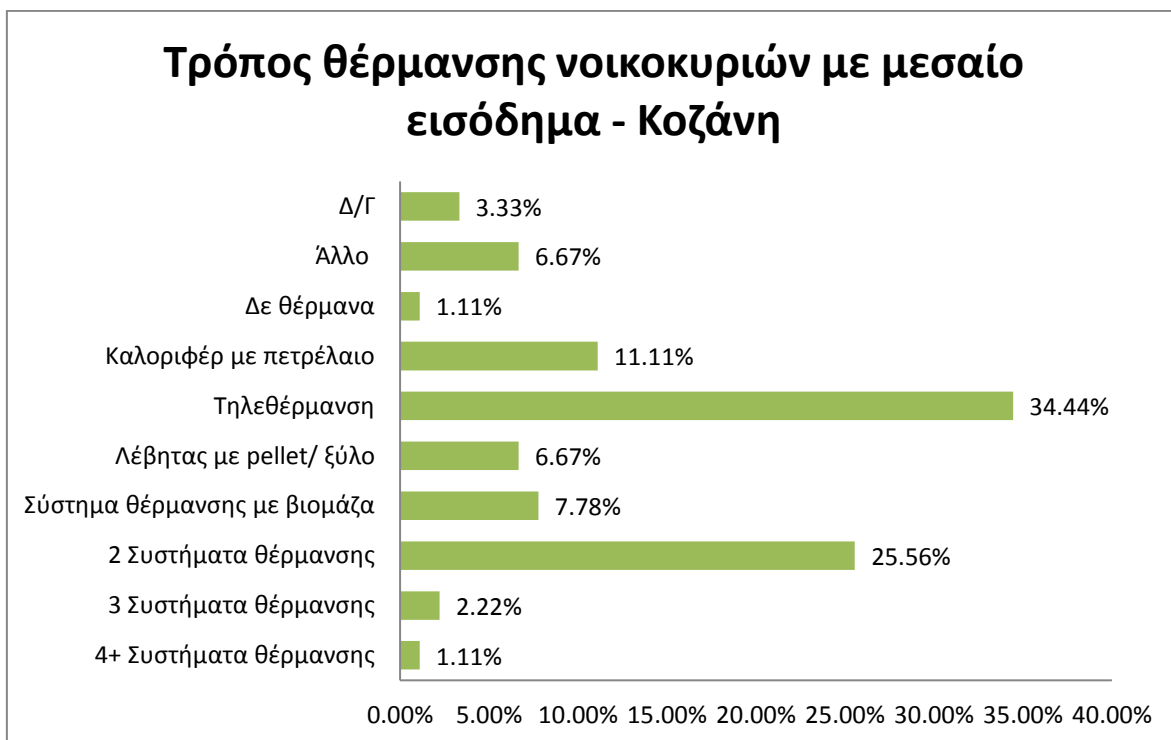


Τα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος στην περιοχή της Κοζάνης, θερμαίνονται κυρίως με τηλεθέρμανση σε ποσοστό 35% περίπου, ενώ ένα στα τέσσερα νοικοκυριά διαθέτει παραπάνω από ένα σύστημα θέρμανσης, κυρίως συνδυάζοντας την τηλεθέρμανση με τζάκι ή κλιματισμό. Υπάρχουν μάλιστα και κατοικίες που έχουν τρία ή ακόμα και τέσσερα συστήματα θέρμανσης, βέβαια σε μικρό ποσοστό σχεδόν 4%. Τα συστήματα θέρμανσης με βιομάζα καθώς και οι λέβητες ξύλου ή pellet συγκεντρώνουν μικρό ποσοστό στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος, γεγονός που σχετίζεται με το ότι ο πληθυσμός είναι κυρίως αστικός.

Στην περιοχή της Έδεσσας, τα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος, θερμαίνονται κυρίως με την χρήση λέβητα πετρελαίου θέρμανσης, κατά ένα ποσοστό που φτάνει το 30%. Περίπου 35% των νοικοκυριών αυτής της κατηγορίας χρησιμοποιεί παραπάνω από έναν τρόπο θέρμανσης, όπου συνήθως συνδυάζεται ο λέβητας πετρελαίου με κλιματιστικό ή τζάκι. Τα συστήματα θέρμανσης με βιομάζα καθώς και οι λέβητες ξύλου/pellet συγκεντρώνουν αρκετά μεγάλο ποσοστό χρήσης το 25%, εμφανώς μεγαλύτερο από το την χρήση αυτών στην Κοζάνη. Αξιοσημείωτο είναι το ποσοστό που δεν θέρμανε την κατοικία του σε αυτή την κατηγορία είναι μηδενικό για την Έδεσσα και μόλις 1% για την περιοχή της Κοζάνης. Στο 6% των νοικοκυριών που δηλώνουν άλλους τρόπους θέρμανσης, κυρίως πρόκειται για ηλεκτρικές σόμπες, ή ηλεκτρική θέρμανση γενικότερα.

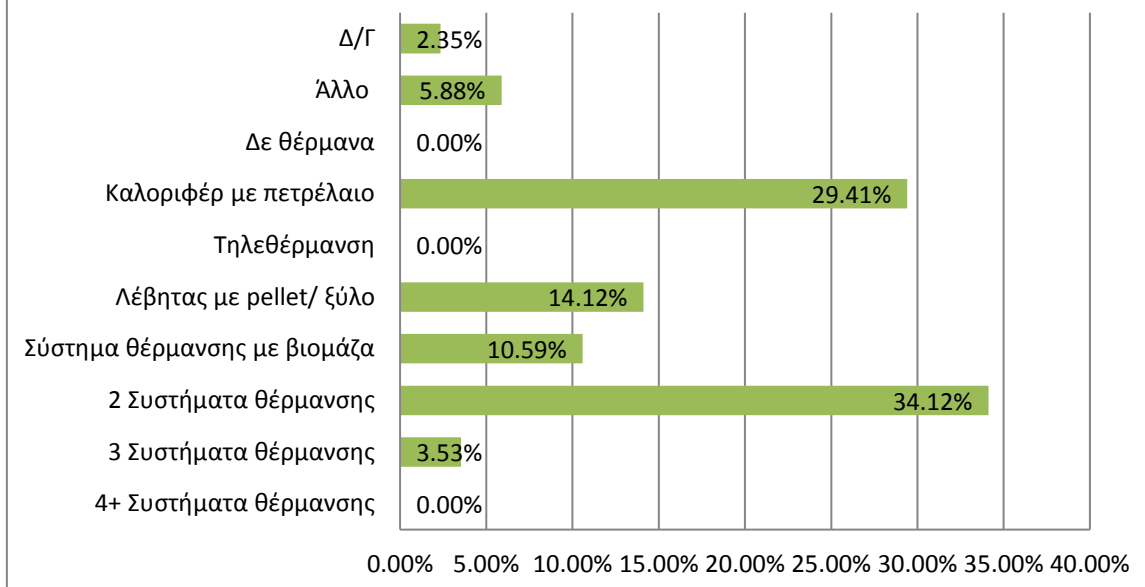
Από τα νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος (30.000€ και πάνω) η συντριπτική πλειοψηφία φαίνεται να χρησιμοποιεί τηλεθέρμανση, ενώ ένα μικρό ποσοστό έχει τρία συστήματα θέρμανσης. Στην Έδεσσα, η κατηγορία αυτή των νοικοκυριών με υψηλά εισοδήματα θερμαίνεται κυρίως με λέβητες πετρελαίου, ενώ ένα αξιόλογο ποσοστό γύρω στο 40%, έχει δύο συστήματα θέρμανσης.

**Διάγραμμα 49: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με μεσαίο εισόδημα – Κοζάνη**



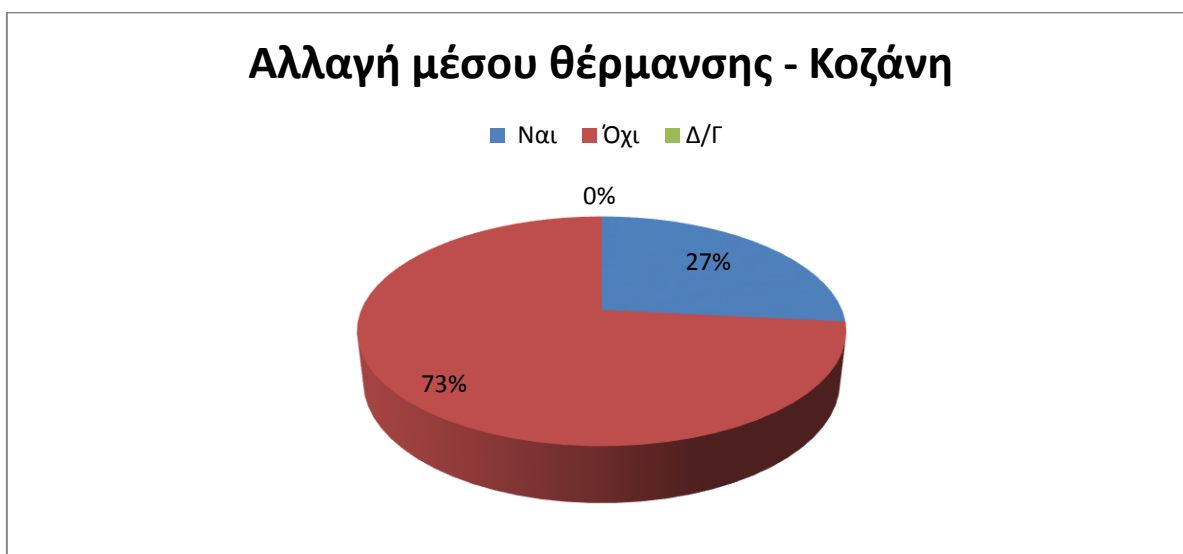
**Διάγραμμα 50: Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με μεσαίο εισόδημα - Έδεσσα**

## Τρόπος θέρμανσης νοικοκυριών με μεσαίο εισόδημα - Έδεσσα

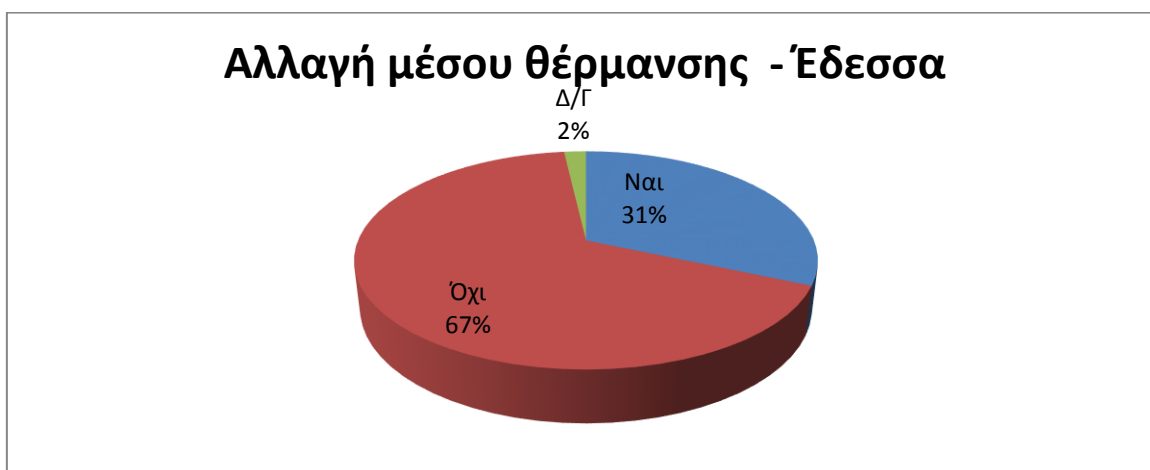


Την τελευταία τριετία, αρκετά νοικοκυριά (γύρω στο 30%) τόσο στην περιοχή της Έδεσσας όσο και στην περιοχή της Κοζάνης, προχώρησαν στην αλλαγή τρόπου θέρμανσης, μία τάση που ξεκίνησε το 2012 αλλά κορυφώθηκε τα επόμενα χρόνια. Από αυτά τα νοικοκυριά, ελάχιστα σκέφτονται να αλλάξουν και πάλι το μέσο θέρμανσης, επιστρέφοντας στο προγενέστερο. Το μέσο κόστος για την αλλαγή του συστήματος θέρμανσης ανέρχεται σε πάνω από 2.000€ και για τις δύο περιοχές. Η αντικατάσταση αφορούσε συστήματα λεβήτων πετρελαίου και έγινε κυρίως για λόγους εξοικονόμησης του λειτουργικού κόστους.

**Διάγραμμα 51: Αλλαγή μέσου θέρμανσης την τελευταία τριετία – Κοζάνη**



**Διάγραμμα 52: Αλλαγή μέσου θέρμανσης την τελευταία τριετία – Έδεσσα**



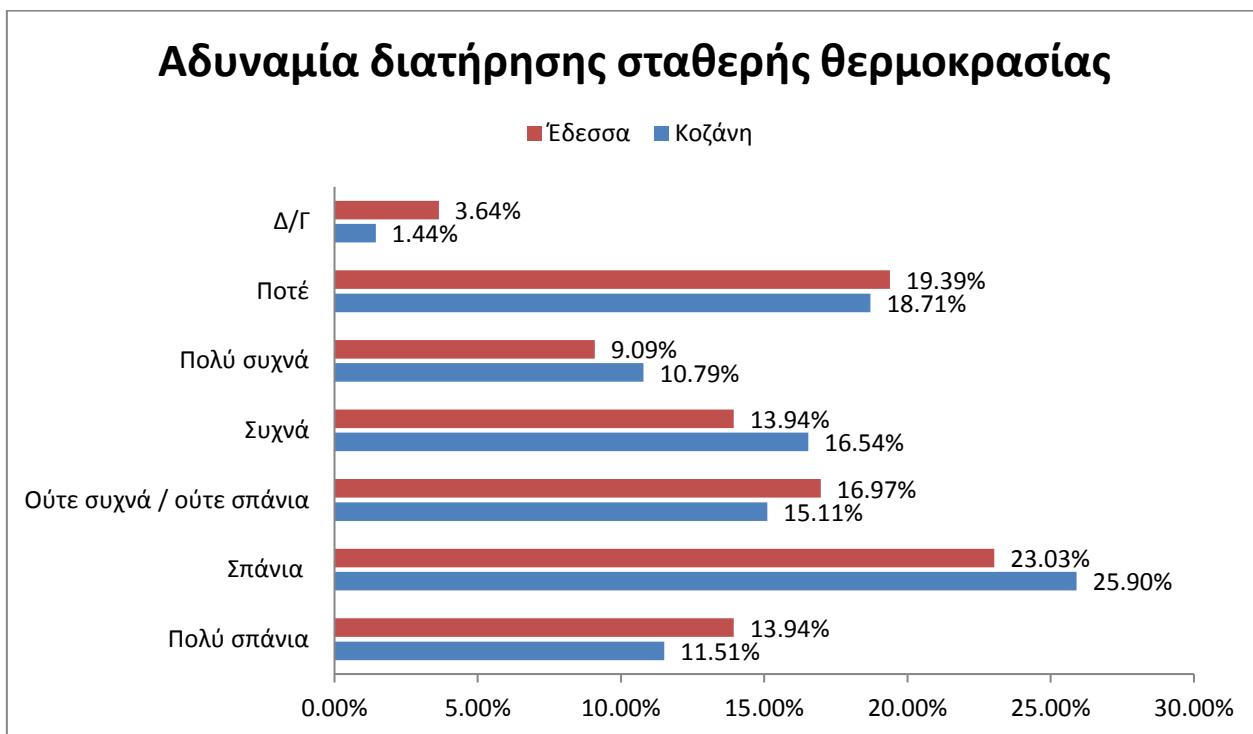
Από την έρευνα προκύπτει ότι πάνω από το 70% των νοικοκυριών τόσο στην περιοχή της Κοζάνης όσο και στην περιοχή της Έδεσσας, εμφανίζονται ικανοποιημένοι από τη λειτουργία του υπάρχοντος συστήματος θέρμανσης που χρησιμοποιούν. Όσοι δεν είναι ικανοποιημένοι δηλώνουν ότι βασική αιτία για αυτό, είναι το υψηλό κόστος λειτουργίας και η χαμηλή αποδοτικότητα του συστήματος. Τόσο στην περιοχή της Έδεσσας όσο και της Κοζάνης, παρατηρούμε ότι γύρω στο 55% των νοικοκυριών, δεν εμφανίζει ποτέ αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας, ή αυτό γίνεται σπάνια. Αντίθετα, μόλις το 10% περίπου το δείγματος εμφανίζει αδυναμία στο να διατηρήσει την θερμοκρασία σταθερή εντός της οικίας του. Ειδικότερα, στην περιοχή της Κοζάνης τα νοικοκυριά που πολύ συχνά δεν μπορούν να διατηρήσουν σταθερή τη θερμοκρασία εντός της οικίας τους, διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. και έχουν εισοδήματα 5.000€-10.000€. Ενώ ποτέ δεν αντιμετωπίζουν αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας στην περιοχή της Κοζάνης, νοικοκυριά με εισοδήματα μεγαλύτερα από 20.000€, που διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ.. Στην περιοχή της Έδεσσας, πολύ συχνά αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας, εμφανίζουν τα νοικοκυριά με εισόδημα 0-10.000€, που χρησιμοποιούν κυρίως λέβητα πετρελαίου για να θερμανθούν και διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. Η πλειοψηφία αυτών που δεν εμφανίζουν ποτέ αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας, διαμένει σε κατοικίες 50-99τ.μ. και εμφανίζει εισοδήματα 10.000€ -20.000€.

Τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος, στην περιοχή της Κοζάνης σε ένα ποσοστό 30%, συχνά ή πολύ συχνά δεν μπορούν να διατηρήσουν σταθερή την θερμοκρασία εντός της οικίας τους. Αντίθετα, γύρω στο 50% των νοικοκυριών σπάνια ή πολύ σπάνια δεν μπορεί να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία εντός της οικίας τους. Στην Έδεσσα, το ποσοστό των νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος, που συχνά ή πολύ συχνά, δεν μπορεί να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία, εντός της οικίας του είναι περίπου 25%, ενώ και εδώ γύρω στο 50% των νοικοκυριών σπάνια ή πολύ σπάνια δεν μπορεί να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία εντός της κατοικίας του.

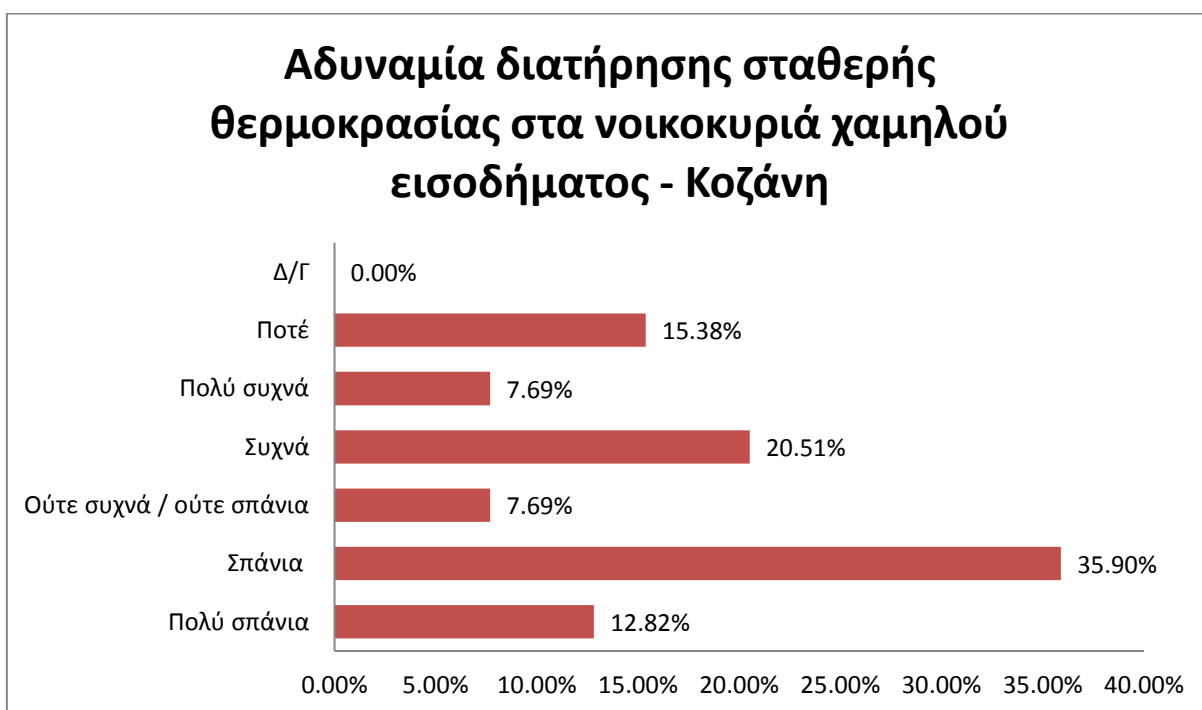
Τα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος στην περιοχή της Κοζάνης, σε ποσοστό σχεδόν 50% δεν αντιμετωπίζουν πρόβλημα στο να διατηρήσουν σταθερή την θερμοκρασία εντός της οικίας τους, είτε αυτό συμβαίνει σπάνια. Αντίθετα, ένα ποσοστό γύρω στο 27% αυτών των νοικοκυριών δηλώνει ότι συχνά ή πολύ συχνά αδυνατεί να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία εντός της κατοικίας του. Στην περιοχή της Έδεσσας, περίπου και εδώ το 24% περίπου των νοικοκυριών μεσαίου εισοδήματος συχνά ή πολύ συχνά αδυνατούν να διατηρήσουν σταθερή την θερμοκρασία

εντός της οικίας τους. Ένα ποσοστό γύρω στο 57% των νοικοκυριών δεν εμφανίζει ποτέ πρόβλημα είτε αυτό συμβαίνει πολύ σπάνια, στο να διατηρεί σταθερή την θερμοκρασία εντός της οικίας του.

**Διάγραμμα 53: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της οικίας στην περιοχή Κοζάνης και Έδεσσας**



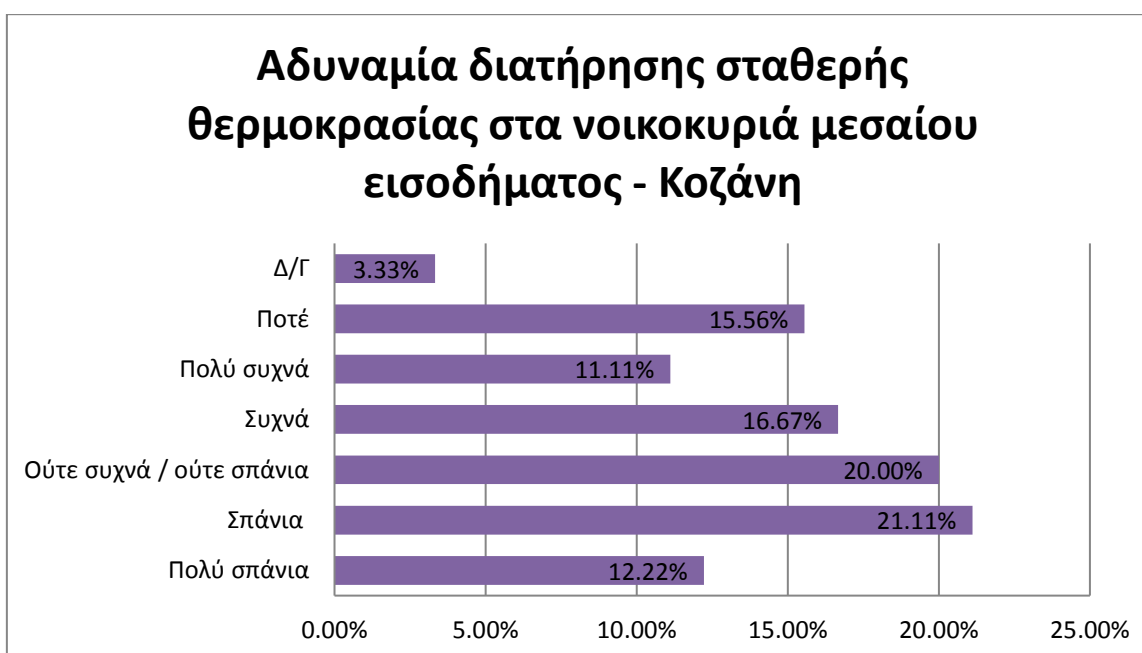
**Διάγραμμα 54: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Κοζάνη**



**Διάγραμμα 55: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος - Έδεσσα**

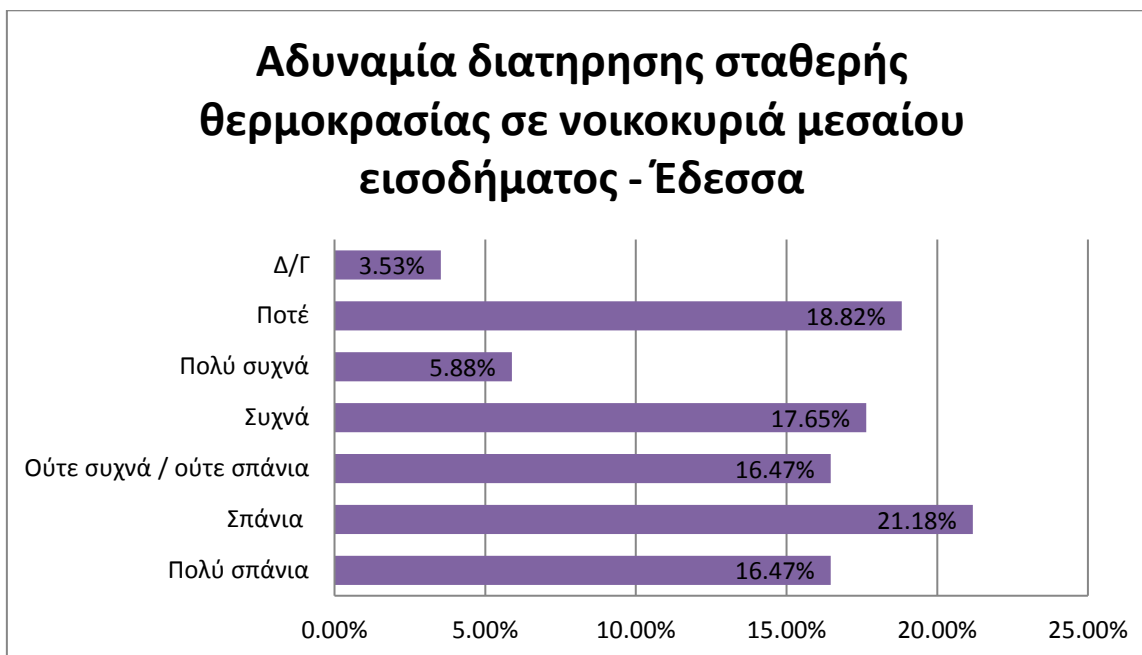


**Διάγραμμα 56: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος εντός της κατοικίας στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Κοζάνη**



Στα νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος (άνω των 30.000€) στην περιοχή της Κοζάνης, το 80% αυτών δεν εμφανίζουν ποτέ πρόβλημα στην διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας τους είτε αυτό συμβαίνει πολύ σπάνια. Ενώ μόλις το 20% αυτών των νοικοκυριών συχνά αδυνατούν να διατηρήσουν σταθερή την θερμοκρασία εντός της κατοικίας τους. Στην περιοχή της Έδεσσας, από τα νοικοκυριά υψηλού εισοδήματος, το 50% δεν έχει ποτέ πρόβλημα είτε αυτό συμβαίνει σπάνια στο να διατηρήσει σταθερή την θερμοκρασία εντός της κατοικίας τους. Ενώ, αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας έχει μόλις το 12,50% των νοικοκυριών.

**Διάγραμμα 57: Αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας σε νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος – Έδεσσα**



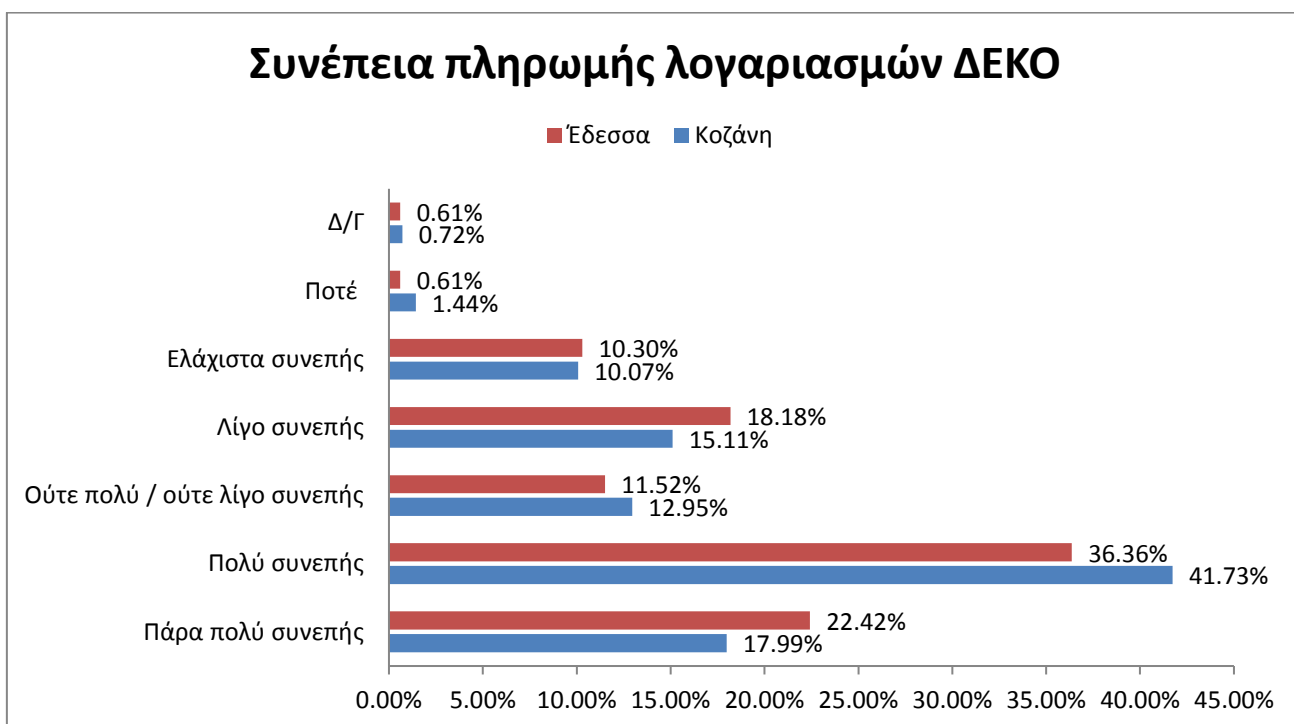
Όπως παρατηρούμε στο διάγραμμα 58, στην περιοχή της Κοζάνης το 60% περίπου των νοικοκυριών φαίνεται να είναι συνεπή ή πάρα πολύ συνεπή, στην πληρωμή των λογαριασμών ΔΕΚΟ. Μόλις το 12% είναι ελάχιστη συνεπή ή δεν πληρώνει ποτέ τους λογαριασμούς του. Περίπου ένα στα πέντε νοικοκυριά, καθυστερεί την πληρωμή των λογαριασμών. Τα συνεπή νοικοκυριά παρουσιάζουν εισοδήματα από 10.000€ έως 30.000€, είναι υπάλληλοι είτε μόνιμοι, είτε με σύμβαση και διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. Αντίθετα, αυτοί που είναι ελάχιστα συνεπής στην πληρωμή των λογαριασμών ΔΕΚΟ, έχουν τηλεθέρμανση ή λέβητα πετρελαίου κατά κύριο λόγο, εμφανίζουν εισόδημα 10.000€ - 20.000€ και διαμένουν κατά κύριο λόγο σε σπίτια άνω των 100τ.μ. Στην περιοχή της Έδεσσας, ελάχιστα συνεπή είναι τα νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. με τα εισοδήματά τους να μην ξεπερνάνε τα 20.000€. Τα νοικοκυριά που καθυστερούν τις πληρωμές τους, πάνω από μια φορά, έχουν κατά κύριο λόγο εγκατεστημένο λέβητα πετρελαίου, διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. και έχουν εισοδήματα κυρίως 10.000€ - 20.000€. Αξιοσημείωτο είναι τέλος ότι ένα ποσοστό κάτω του 2% και για τις δύο περιοχές αδυνατεί να πληρώσει τους λογαριασμούς του, αρκετά μικρότερο από τον πανελλαδικό μέσο όρο.

Από τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης, στην περιοχή της Κοζάνης το έτος 2014-2015, έβαλε πετρέλαιο ένα ποσοστό της τάξης του 80%. Το υπόλοιπο 20% ως επί το πλείστον διαθέτει και άλλους τρόπους θέρμανσης, όπως κλιματιστικό ή και τζάκι σε μικρότερο βαθμό. Στην περιοχή της Έδεσσας, το ποσοστό των νοικοκυριών που έβαλαν πετρέλαιο θέρμανσης το έτος 2014-2015, προσεγγίζει το 85%, ενώ από τα νοικοκυριά που δεν έβαλαν, τα περισσότερα έχουν άλλους τρόπους θέρμανσης όπως κλιματιστικό και ξυλόσομπα. Από τα νοικοκυριά που έβαλαν πετρέλαιο το έτος 2014-2015, το 53% στην Κοζάνη και το 64% στην Έδεσσα έβαλαν την ίδια ποσότητα. Από τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης, στην περιοχή της Κοζάνης το έτος 2014-2015, έβαλε πετρέλαιο ένα ποσοστό της τάξης του 80%. Το υπόλοιπο 20% ως επί το πλείστον διαθέτει και άλλους τρόπους θέρμανσης, όπως κλιματιστικό ή και τζάκι σε μικρότερο βαθμό. Στην περιοχή της Έδεσσας, το ποσοστό των νοικοκυριών που έβαλαν πετρέλαιο

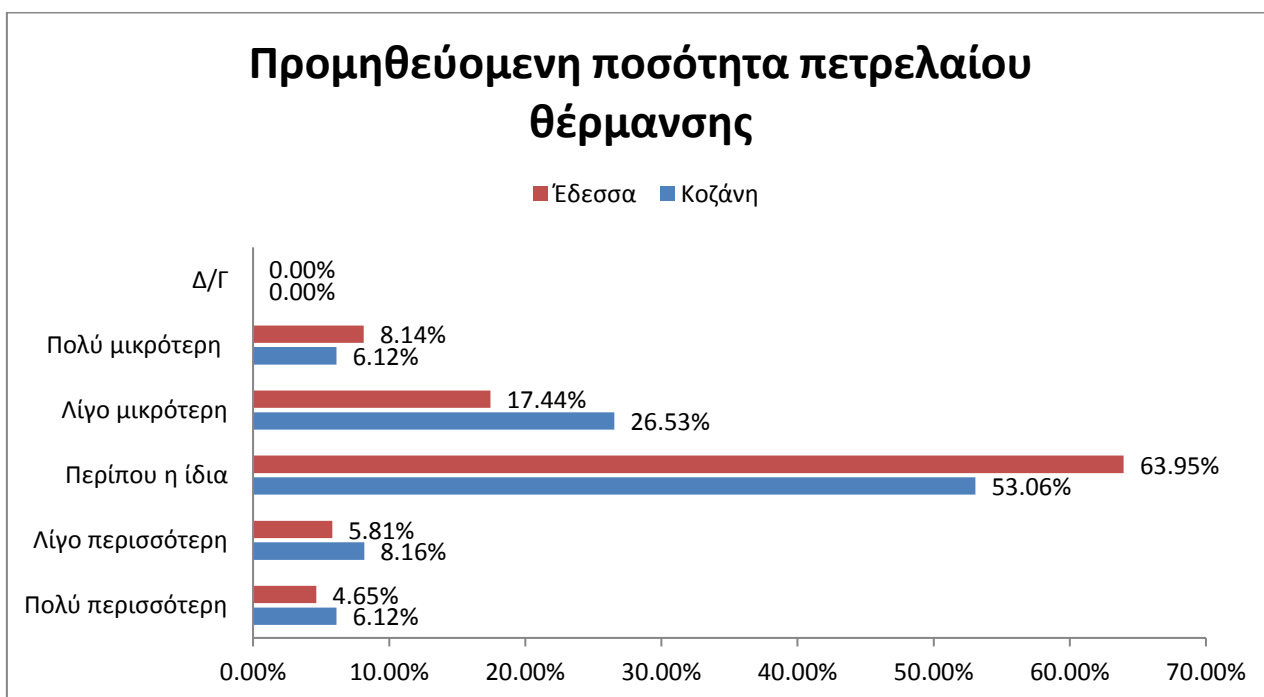
θέρμανσης το έτος 2014-2015, προσεγγίζει το 85%, ενώ από τα νοικοκυριά που δεν έβαλαν, τα περισσότερα έχουν άλλους τρόπους θέρμανσης όπως κλιματιστικό και ξυλόσομπα. Από τα νοικοκυριά που έβαλαν πετρέλαιο το έτος 2014-2015, το 53% στην Κοζάνη και το 64% στην Έδεσσα έβαλαν την ίδια ποσότητα. Στην περιοχή της Κοζάνης, μόνο το 6% των νοικοκυριών έβαλε πολύ μικρότερη ποσότητα, όσο το ποσοστό των νοικοκυριών που έβαλε μεγαλύτερη ποσότητα. Από το 25% περίπου των νοικοκυριών που έβαλε λίγο μικρότερη ποσότητα πετρελαίου, τα περισσότερα διαμένουν σε κατοικίες 100-149τ.μ.. Στην Έδεσσα, λίγο μικρότερη ποσότητα, έβαλε το 20% των νοικοκυριών και κυρίως τα νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ.. Μόνο το 5% των νοικοκυριών έβαλε μεγαλύτερες ποσότητες πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με άλλες χρονιές. Από τα νοικοκυριά που δεν έβαλαν πετρέλαιο το έτος 2014-2015 στην περιοχή της Κοζάνης, το 40% το έκανε μετά από δική τους βούληση, ενώ το 17% κατόπιν ασυνεννοησίας με τους υπόλοιπους ενοίκους της οικοδομής. Μόλις 8% δεν έβαλε είτε επειδή είχε από προηγούμενη χρονιά είτε επειδή περίμενε το αντίστοιχο επίδομα θέρμανσης. Από τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης, στην περιοχή της Κοζάνης το έτος 2014-2015, έβαλε πετρέλαιο ένα ποσοστό της τάξης του 80%. Το υπόλοιπο 20% ως επί το πλείστον διαθέτει και άλλους τρόπους θέρμανσης, όπως κλιματιστικό ή και τζάκι σε μικρότερο βαθμό. Στην περιοχή της Έδεσσα, το ποσοστό των νοικοκυριών που έβαλαν πετρέλαιο θέρμανσης το έτος 2014-2015, προσεγγίζει το 85%, ενώ από τα νοικοκυριά που δεν έβαλαν, τα περισσότερα έχουν άλλους τρόπους θέρμανσης όπως κλιματιστικό και ξυλόσομπα. Από τα νοικοκυριά που έβαλαν πετρέλαιο το έτος 2014-2015, το 53% στην Κοζάνη και το 64% στην Έδεσσα έβαλαν την ίδια ποσότητα. Στην περιοχή της Κοζάνης, μόνο το 6% των νοικοκυριών έβαλε πολύ μικρότερη ποσότητα, όσο το ποσοστό των νοικοκυριών που έβαλε μεγαλύτερη ποσότητα. Από το 25% περίπου των νοικοκυριών που έβαλε λίγο μικρότερη ποσότητα πετρελαίου, τα περισσότερα διαμένουν σε κατοικίες 100-149τ.μ.. Στην Έδεσσα, λίγο μικρότερη ποσότητα, έβαλε το 20% των νοικοκυριών και κυρίως τα νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ.. Μόνο το 5% των νοικοκυριών έβαλε μεγαλύτερες ποσότητες πετρελαίου θέρμανσης σε σχέση με άλλες χρονιές. Από τα νοικοκυριά που δεν έβαλαν πετρέλαιο το έτος 2014-2015 στην περιοχή της Κοζάνης, το 40% το έκανε μετά από δική τους βούληση, ενώ το 17% κατόπιν ασυνεννοησίας με τους υπόλοιπους ενοίκους της οικοδομής. Μόλις 8% δεν έβαλε είτε επειδή είχε από προηγούμενη χρονιά είτε επειδή περίμενε το αντίστοιχο επίδομα θέρμανσης. Στην περιοχή της Έδεσσας, σχεδόν το 50% των νοικοκυριών που δεν έβαλε πετρέλαιο το έτος 2014-2015 το επέλεξαν οι ίδιοι, ενώ γύρω στο 30% των νοικοκυριών δεν έβαλε επειδή δεν χρειάστηκε καθώς εξυπηρετούνταν από άλλες μορφές θέρμανσης. Από τα νοικοκυριά που παράθεσαν στοιχεία για την κατανάλωση πετρελαίου στην Κοζάνη, την τελευταία τριετία, προκύπτει ότι γύρω στο 40% ελάττωσε την ποσότητα πετρελαίου που προμηθεύτηκε εντός της τριετίας. Ενώ σχεδόν 50% διατήρησε σταθερή την ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης που προμηθεύτηκε. Από τα στοιχεία που έδωσαν τα νοικοκυριά της Έδεσσας για την προμήθεια πετρελαίου θέρμανσης την περίοδο 2014-2015, προκύπτει ότι το 55% των νοικοκυριών διατήρησε σταθερή την προμήθεια πετρελαίου θέρμανσης την τριετία 2012-2015, ενώ γύρω στο 30% των νοικοκυριών μείωσε την κατανάλωση του πετρελαίου θέρμανσης και μάλιστα με μειώσεις που κυμαίνονται από 10% και ξεπερνούν ακόμα και το 50%.



**Διάγραμμα 58: Συνέπεια πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ**



**Διάγραμμα 59: Προμηθευόμενη ποσότητα πετρελαίου θέρμανσης την περίοδο 2014-2015**



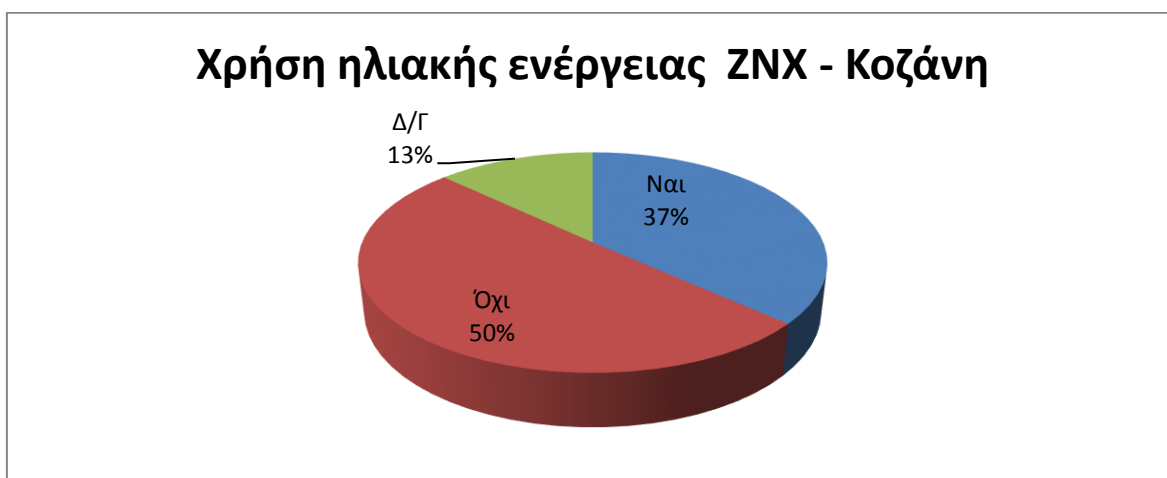
Από τα νοικοκυριά που απάντησαν στην ερώτηση αν χρησιμοποιούν τζάκι ή σόμπα και αν ναι τι καύσιμο χρησιμοποιούν, παρατηρούμε ότι 35% περίπου στην Κοζάνη και το 30% στην Έδεσσα δεν χρησιμοποιούν τζάκι. Γύρω στο 75% όσων χρησιμοποιούν τζάκι ή σόμπα, τόσο στην Κοζάνη όσο και στην Έδεσσα καίνε καυσόξυλα, ενώ πέλλετ χρησιμοποιεί μικρό ποσοστό. Προβληματισμό προκαλεί η αναφορά σε άλλα ξύλα, με αφορμή και τα προβλήματα που έχουν προκύψει με την

αιθαλομίχλη, ωστόσο επειδή δεν διευκρινίζεται ο τύπος επ' ακριβώς δεν μπορούμε να εξάγουμε ακριβή συμπεράσματα. Από τις απαντήσεις που έδωσαν τα νοικοκυριά στην ποσότητα ξύλων που χρησιμοποίησαν την τελευταία τριετία, η ποσότητα αυτή παρέμεινε σταθερή όπως δήλωσε το 60% των νοικοκυριών, ενώ αυξήθηκε κατά 10% στην Κοζάνη και κατά 17% στην Έδεσσα. Η αύξηση αυτή προέρχεται κυρίως από τα νοικοκυριά που έχουν παραπάνω από ένα τρόπο θέρμανσης, καθώς φαίνεται να προτίμησαν την χρήση τζακιού ή σόμπας. Επιπλέον, προκύπτει και για τις δύο περιοχές ότι όσα νοικοκυριά έχουν λέβητα ξύλου ως κύριο τρόπο θέρμανσης, εκτιμάται ότι καταναλώνουν 15 τόνους ξύλου σε ετήσια βάση για να καλύψουν θερμαντικές ανάγκες κατοικίας 50-99τμ., ενώ όσοι έχουν ξυλόσομπα σε συνδυασμό με άλλο τρόπο θέρμανσης φτάνουν στην κατανάλωση των 5 τόνων και θερμαίνουν κυρίως μικρότερους χώρους.

Όσον αφορά την ύπαρξη κλιματισμού, στην Κοζάνη ένα στα δύο νοικοκυριά δεν έχει εγκαταστημένο κλιματιστικό, αντίθετα μόλις το 40% του δείγματος έχει κλιματιστικό. Στην Έδεσσα τα ποσοστά των νοικοκυριών που έχουν και που δεν έχουν μοιράζονται τα ίδια ποσοστά σχεδόν 45%. Ωστόσο, όσον αφορά την συνολική εγκατεστημένη ισχύ του κλιματιστικού, την εσωτερική θερμοκρασία της κατοικίας που χρησιμοποιούν κλιματιστικό, τις ώρες λειτουργίας και την περίπτωση χρήσης του κλιματιστικού κατά την διάρκεια της ημέρας η αποχή των απαντήσεων είναι μεγάλη με ποσοστά που ξεπερνούν το 70 % και για τις δύο περιοχές. Τέλος, από τις απαντήσεις που δόθηκαν για τις ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώθηκε σε kWh την τελευταία τριετία 2012-2015, παρατηρούμε ότι δεν απάντησε περίπου το 85% του δείγματος και στην Κοζάνη και στην Έδεσσα, οπότε είναι δύσκολο να εξαχθούν αξιόπιστα συμπεράσματα.

Η ηλιακή ενέργεια αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες του ενεργειακού προφίλ της Ελλάδας. Η Ελλάδα διαθέτει πλούσιο ηλιακό δυναμικό και εκτιμάται ότι η ηλιακή ενέργεια μπορεί να καλύψει το ένα τρίτο των ενεργειακών αναγκών της χώρας. Τα πλέον διαδεδομένα ηλιακά θερμικά συστήματα για οικιακή χρήση είναι οι ηλιακοί θερμοσίφωνες. Στην περιοχή της Κοζάνης, χρησιμοποιεί μόνο το 37% των νοικοκυριών ηλιακή ενέργεια για ζεστό νερό χρήσης (ZNX) ενώ αντίθετα στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται στο 47%. Από αυτά τα ποσοστά προκύπτει ότι υπάρχει πρόσφορο έδαφος για περαιτέρω διάδοση της ηλιακής ενέργειας για ZNX και στις δύο περιοχές. Στην περιοχή της Κοζάνης η ηλιακή ενέργεια συνεισφέρει στην θέρμανση του χώρου μόλις στο 13% των νοικοκυριών που την χρησιμοποιούν, ενώ αντίθετα στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό προσεγγίζει το 20%, παραμένοντας σε χαμηλά επίπεδα.

**Διάγραμμα 60: Χρήση ηλιακής ενέργειας ZNX - Κοζάνη**

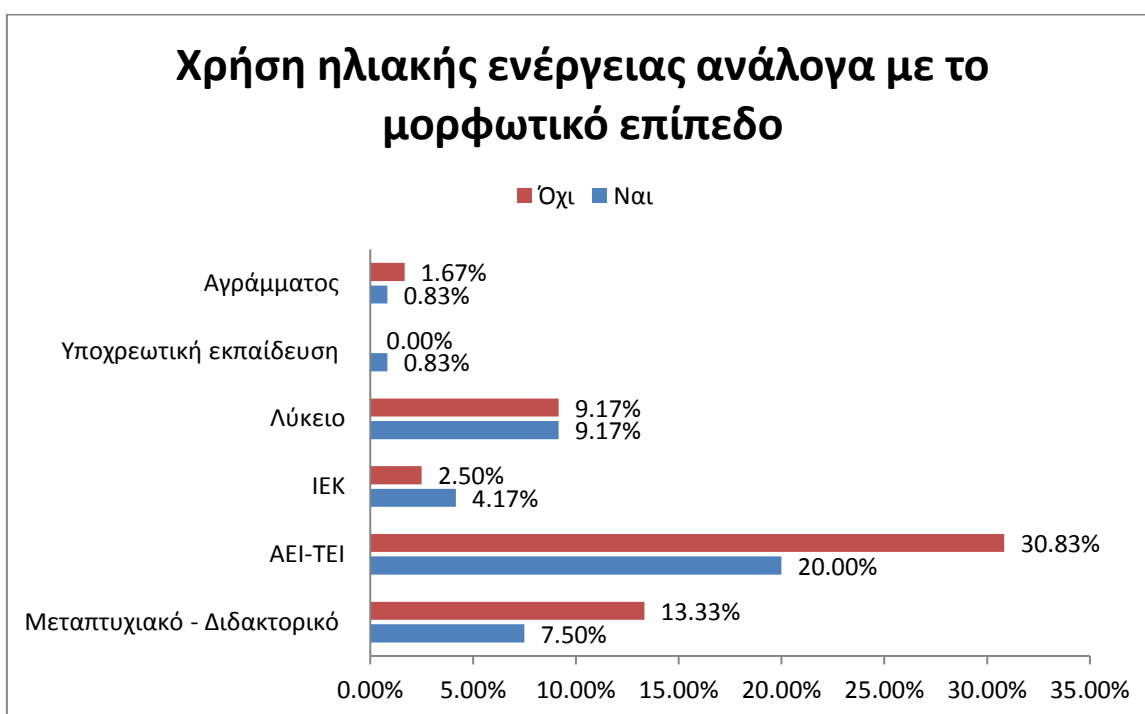


Διάγραμμα 61: Χρήση ηλιακής ενέργειας - Έδεσσα



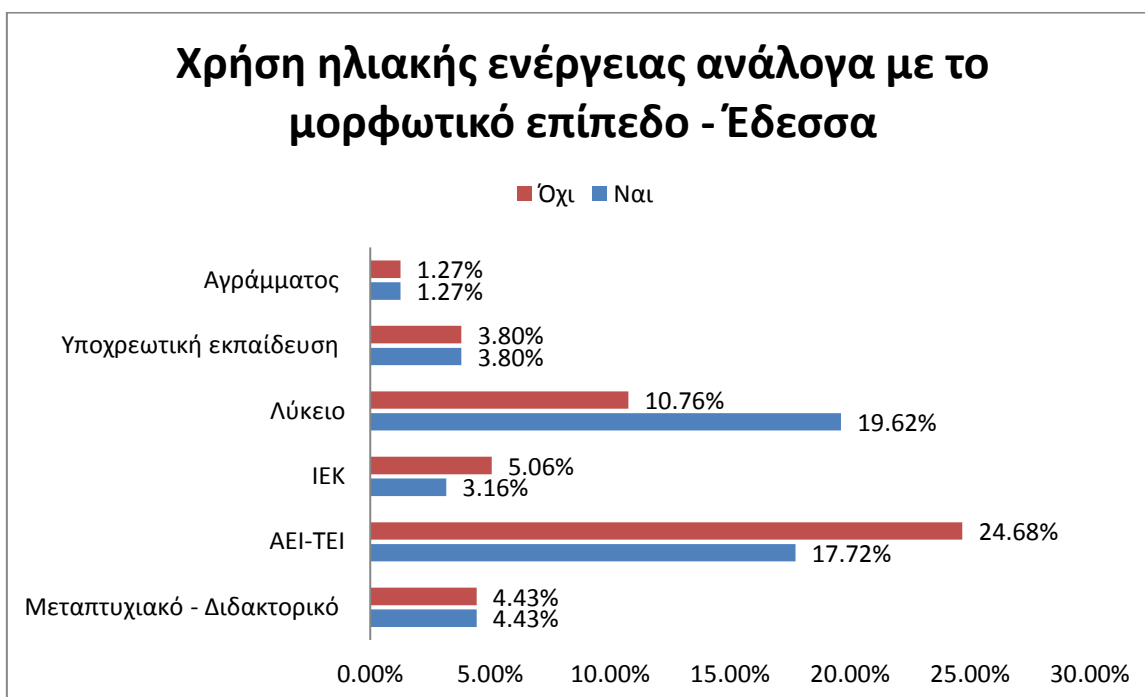
Στο διάγραμμα 62, παρατηρούμε την χρήση ηλιακής ενέργειας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο στην περιοχή της Κοζάνης. Ειδικότερα, διαπιστώνουμε ότι οι απόφοιτοι λυκείου έχουν τα ίδια ποσοστά ως προς τη χρήση και μη χρήση της ηλιακής ενέργειας για ZNX.

Διάγραμμα 62: Χρήση ηλιακής ενέργειας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο – Κοζάνη



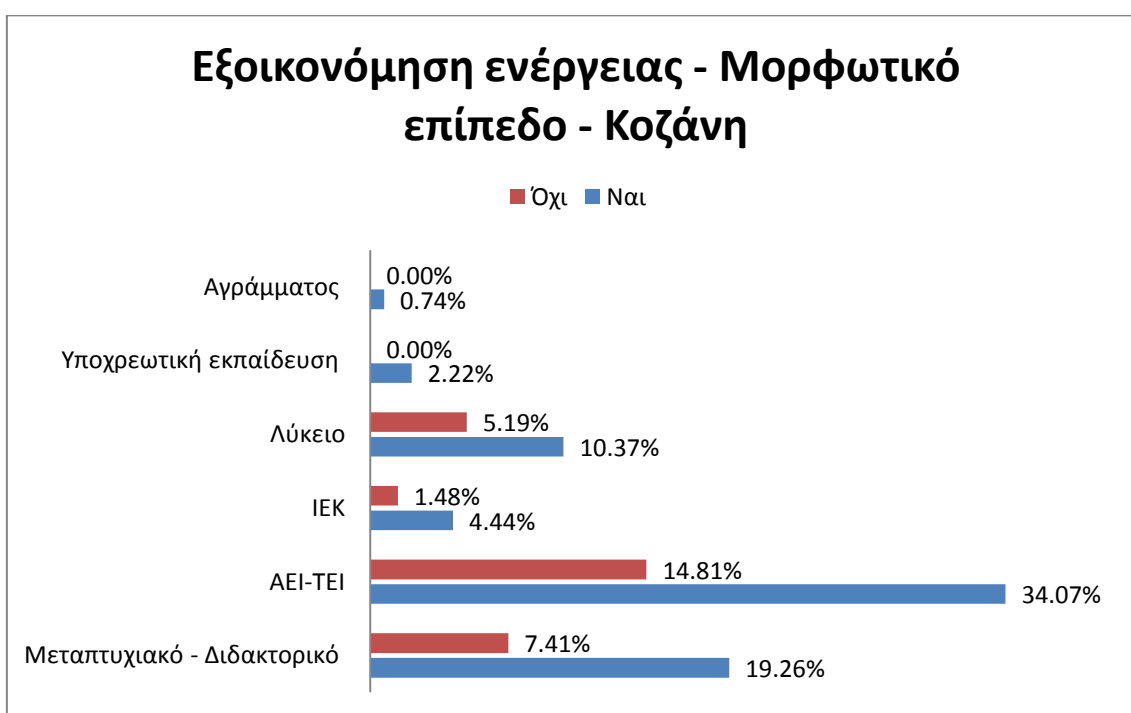
Στο διάγραμμα 63, παρουσιάζονται τα ποσοστά χρήσης ηλιακής ενέργειας την περιοχή της Έδεσσας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα διαπιστώνουμε ότι τα ποσοστά χρήσης της ηλιακής ενέργειας και της μη χρήσης είναι ακριβώς ίδια στους αγράμματους, σε αυτούς που έχουν ολοκληρώσει υποχρεωτική εκπαίδευση καθώς και σε αυτούς που είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού ή διδακτορικού τίτλου. Στους απόφοιτους λυκείου κυριαρχεί η χρήση ηλιακής ενέργειας καθώς συγκεντρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό από όλες τις άλλες κατηγορίες.

**Διάγραμμα 63: Χρήση ηλιακής ενέργειας ανάλογα με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα**



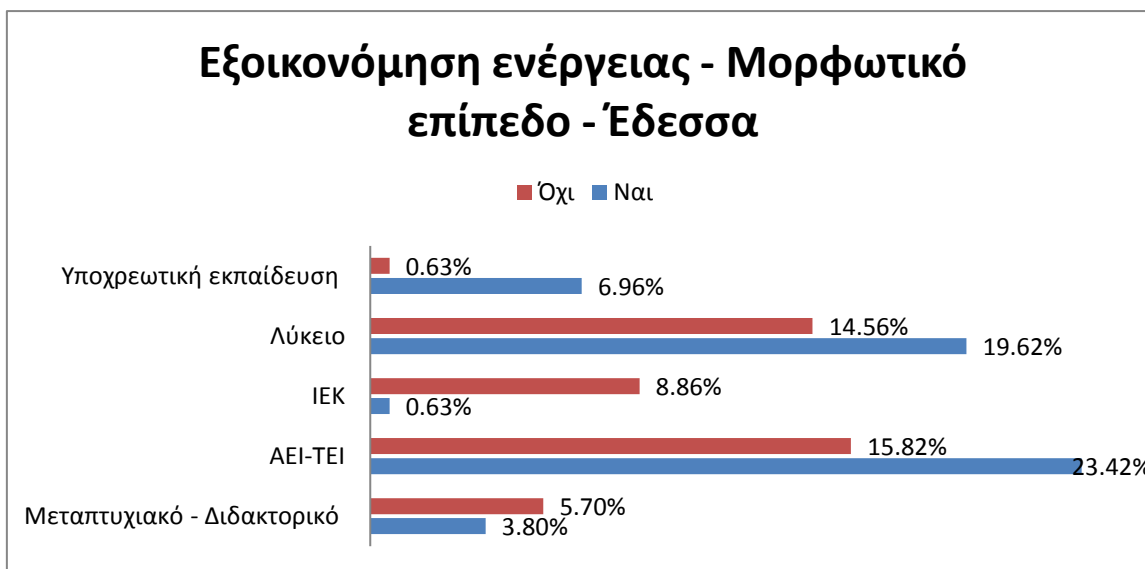
Στο διάγραμμα 64, διακρίνεται η συσχέτιση του μορφωτικού επιπέδου με την λήψη ή μη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στην περιοχή της Κοζάνης. Παρατηρούμε, ότι σε όλες τις κατηγορίες μορφωτικού επιπέδου υπερτερεί η λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Μεγάλες διαφορές παρουσιάζονται στις κατηγορίες ΑΕΙ-ΤΕΙ καθώς και Μεταπτυχιακού-Διδακτορικού.

**Διάγραμμα 64: Εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Κοζάνη**



Στο διάγραμμα 65, παρουσιάζεται η συσχέτιση, του μορφωτικού επιπέδου με την λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας στην περιοχή της Έδεσσας. Όπως παρατηρούμε, στις κατηγορίες των κατόχων μεταπτυχιακού – διδακτορικού και των αποφοίτων ΙΕΚ υπερτερεί η μη λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας. Στις υπόλοιπες κατηγορίες, υπερτερεί η λήψη μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και μάλιστα με μεγάλες διαφορές όπως στην κατηγορία υποχρεωτικής εκπαίδευσης όπου το ποσοστό λήψης μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας ήταν δεκαπλάσιο από αυτό της μη λήψης.

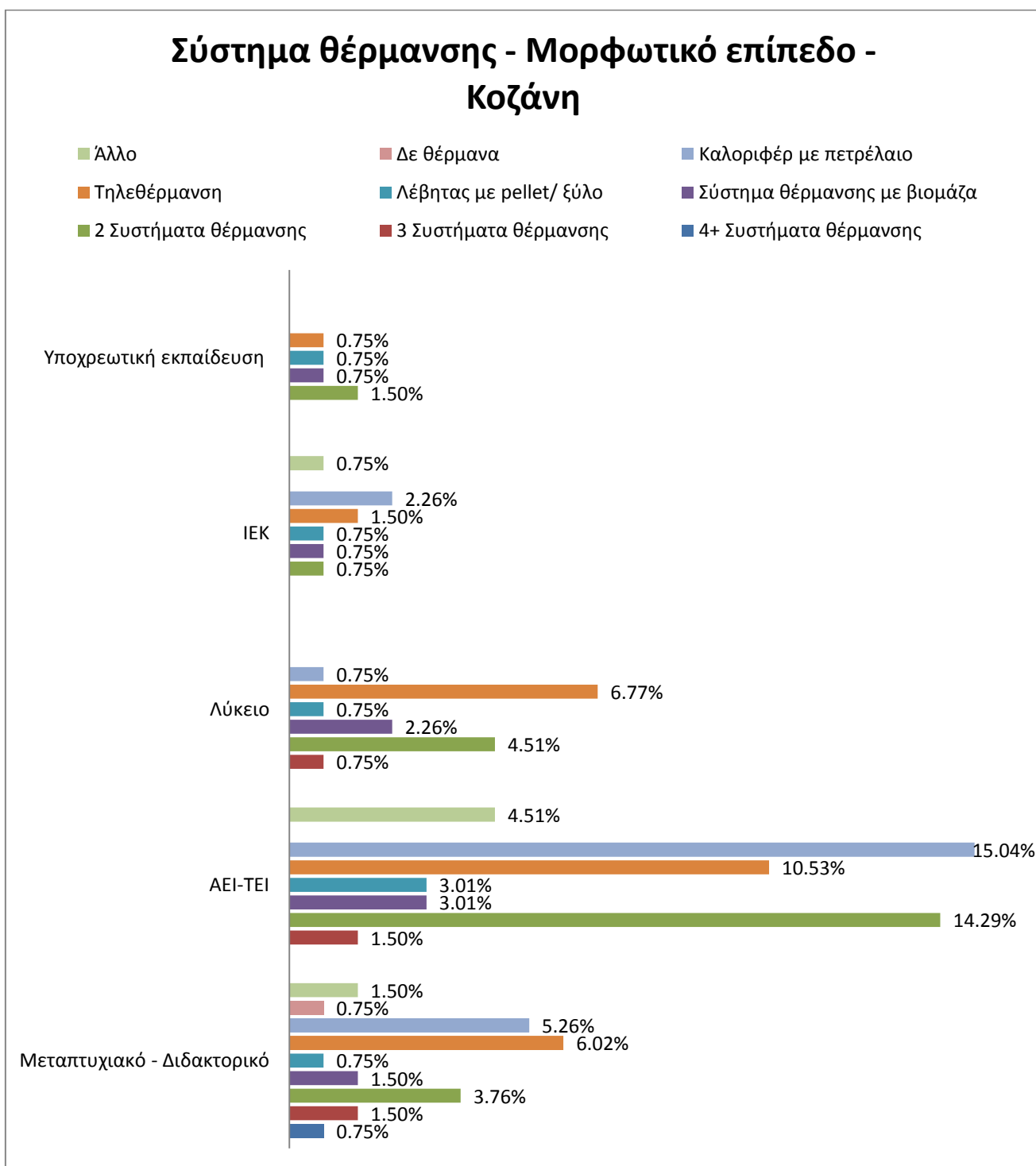
**Διάγραμμα 65: Εξοικονόμηση ενέργειας σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα**



Στο διάγραμμα 66, όπως παρατηρούμε, από τα άτομα που δήλωσαν ότι έχουν υποχρεωτική εκπαίδευση, χρησιμοποιούν ως κύριο μέσο τα δύο συστήματα θέρμανσης στην περιοχή της Κοζάνης και ακολουθούν με ίδια ποσοστά (αν και πολύ μικρά σε απόλυτη τιμή) η τηλεθέρμανση, ο λέβητας pellet/ξύλου και τα συστήματα θέρμανσης με βιομάζας. Από τους αποφοίτους ΙΕΚ το μεγαλύτερο ποσοστό χρησιμοποιεί καλοριφέρ με πετρέλαιο, ενώ ακολουθεί το σύστημα τηλεθέρμανσης. Από τους αποφοίτους λυκείου οι περισσότεροι χρησιμοποιούν για την θέρμανση τους το σύστημα τηλεθέρμανσης, ενώ μικρά ποσοστά συγκεντρώνουν ο λέβητας πετρελαίου και ο λέβητας pellet/ξύλου. Στους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ σχεδόν εφάμιλλα, είναι τα ποσοστά αυτών που χρησιμοποιούν λέβητα πετρελαίου και δύο συστήματα θέρμανσης, ενώ υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό αυτών που χρησιμοποιούν ακόμα και τρία συστήματα θέρμανσης. Στους κατόχους μεταπτυχιακού ή διδακτορικού τίτλου στην Κοζάνη η πλειοψηφία αυτών χρησιμοποιεί τηλεθέρμανση, ενώ κοντά σε αυτό το ποσοστό είναι τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν πετρέλαιο. Αξιοσημείωτο είναι ότι υπάρχει ένα πολύ μικρό ποσοστό που δεν θέρμανε καθόλου την οικία του.

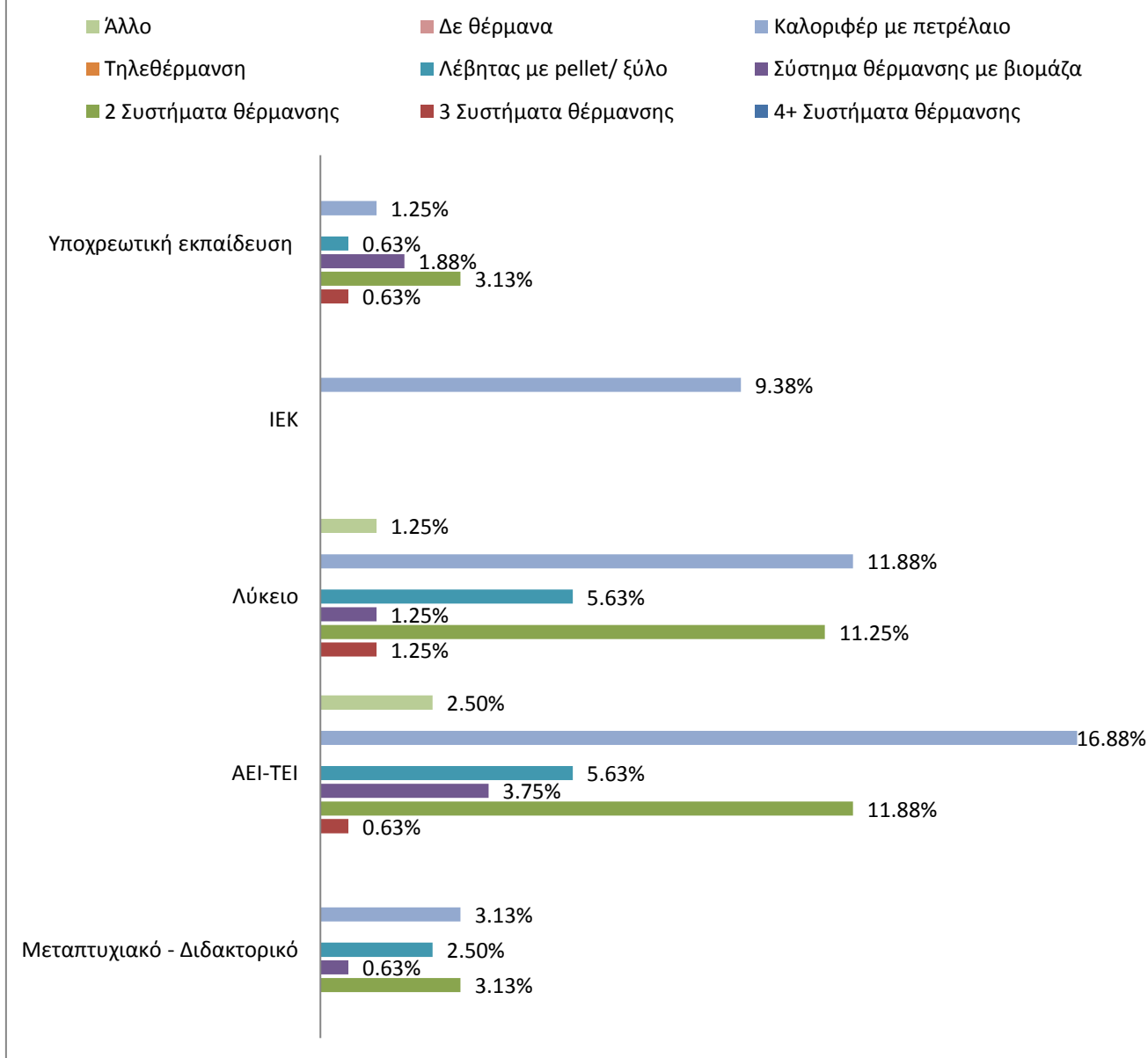
Στην περιοχή της Έδεσσας, όπως παρουσιάζεται στο διάγραμμα 67, από τα άτομα που έχουν υποχρεωτική εκπαίδευση η πλειοψηφία χρησιμοποιεί δύο συστήματα θέρμανσης. Αξιοσημείωτο είναι ότι οι απόφοιτοι ΙΕΚ χρησιμοποιούν σε απόλυτη πλειοψηφία σύστημα θέρμανσης με πετρέλαιο. Στην κατηγορία αποφοίτων λυκείου, σχεδόν ίσα ποσοστά των νοικοκυριών χρησιμοποιούν σύστημα θέρμανσης πετρελαίου και παραπάνω από δύο συστήματα θέρμανσης για να ζεσταθούν. Στους αποφοίτους ΑΕΙ-ΤΕΙ, η πλειοψηφία χρησιμοποιεί σύστημα θέρμανσης με πετρέλαιο, ενώ υψηλό ποσοστό αυτών χρησιμοποιεί δύο συστήματα θέρμανσης, ενώ υπάρχει ένα πολύ μικρό ποσοστό που χρησιμοποιεί ακόμα και τρία συστήματα θέρμανσης. Στους κατόχους μεταπτυχιακού-διδακτορικού τίτλου, σχεδόν ίδια ποσοστά εμφανίζει η χρήση λέβητα πετρελαίου, τα δύο συστήματα θέρμανσης καθώς και ο λέβητας pellet/ξύλου.

Διάγραμμα 66: Συστήματα θέρμανσης σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο – Κοζάνη



Διάγραμμα 67: Σύστημα θέρμανσης σε σχέση με το μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα

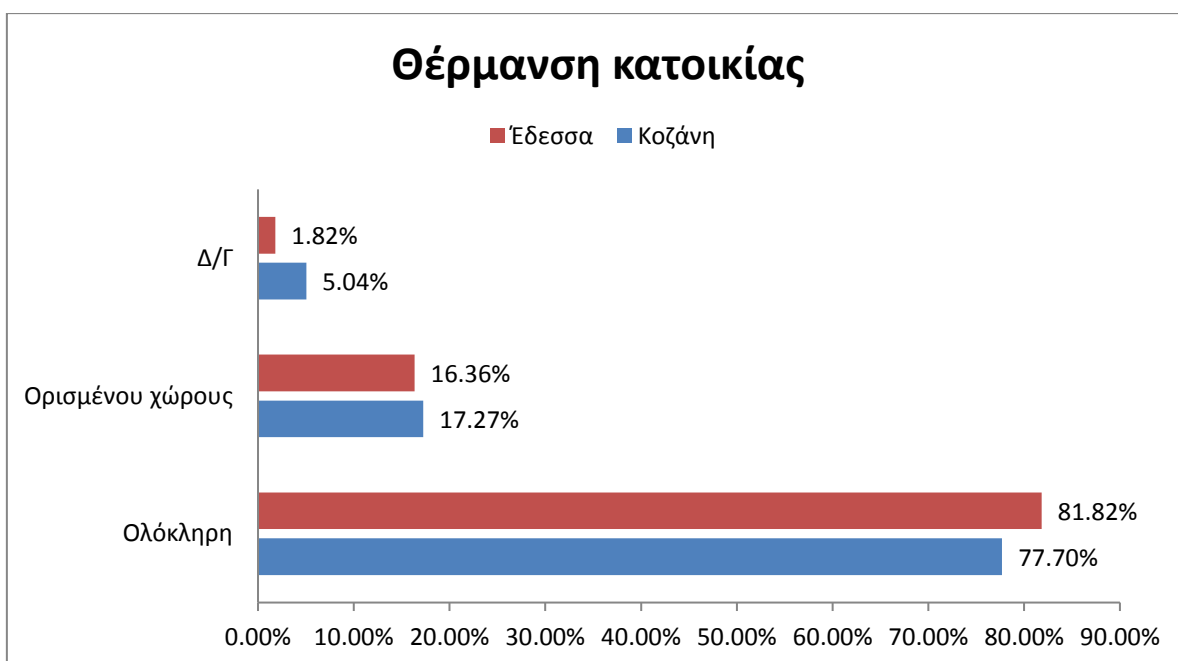
## Σύστημα θέρμανσης - Μορφωτικό επίπεδο - Έδεσσα



Από τα στοιχεία που παρατέθηκαν για την θέρμανση κατοικίας των νοικοκυριών, σχεδόν το 80% τόσο στην Έδεσσα όσο και στην Κοζάνη δήλωσαν ότι θερμαίνουν την οικία τους ολόκληρη. Από αυτούς που δήλωσαν ότι θερμαίνουν μόνο κάποιους χώρους, τα περισσότερα νοικοκυριά θερμαίνουν το καθιστικό δωμάτιο. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα της έρευνας μόλις το 10% των νοικοκυριών στην Κοζάνη χρησιμοποιεί το σύστημα θέρμανσης για διάστημα 0-3 ωρών, πρόκειται κυρίως για νοικοκυριά που χρησιμοποιούν λέβητα πετρελαίου για να θερμανθούν, με εισοδήματα 10.000€ -20.000€ και που κατοικούν σε οικίες 50-99τ.μ.. Το 35% περίπου των νοικοκυριών στην περιοχή της Κοζάνης δηλώνει ότι χρησιμοποιεί το σύστημα θέρμανσης πάνω από 10 ώρες την ημέρα. Πρόκειται για νοικοκυριά που χρησιμοποιούν κυρίως το σύστημα τηλεθέρμανσης, με εισοδήματα κατά κύριο λόγο 10.000-20.000€ που ζούνε σε κατοικίες 50-99τ.μ.

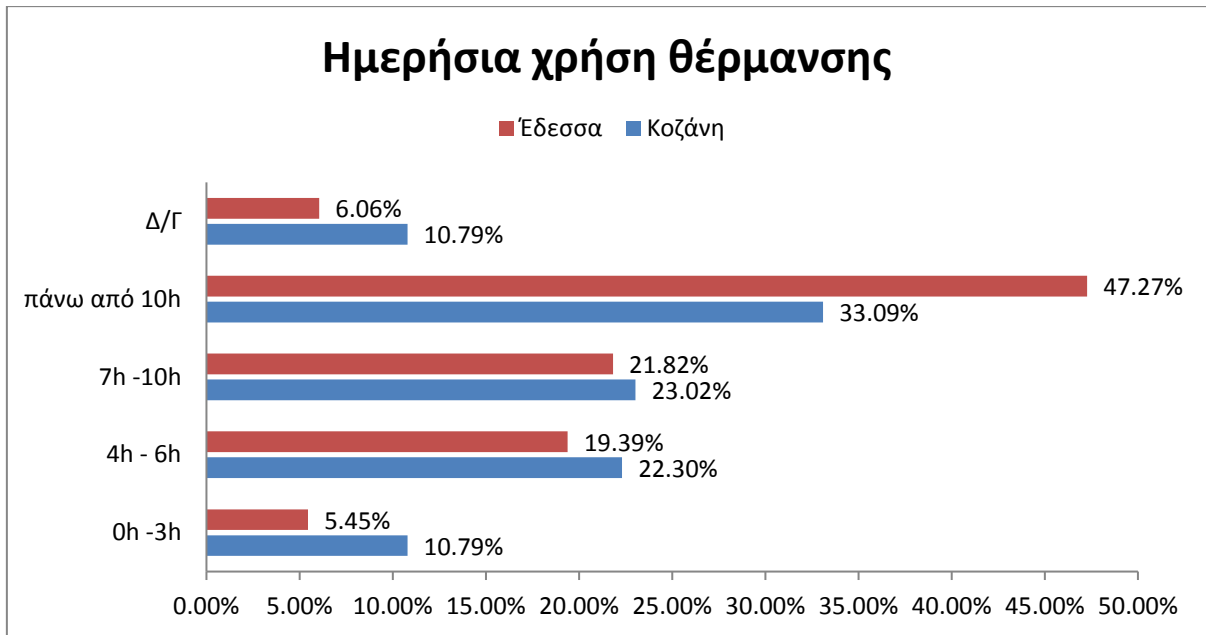
Για την περιοχή της Έδεσσας, μόλις το 5% των νοικοκυριών χρησιμοποιεί τη θέρμανση για διάστημα μόλις 0-3 ωρών, κυρίως χρησιμοποιώντας καλοριφέρ πετρελαίου και κλιματιστικό για να θερμάνουν οικίες από 50-99τ.μ. Σχεδόν το 50% των νοικοκυριών στην Έδεσσα, χρησιμοποιεί την θέρμανση άνω από 10 ώρες την ημέρα, χρησιμοποιώντας καλοριφέρ με πετρέλαιο. Επίσης, αρκετά νοικοκυριά που χρησιμοποιούν τη θέρμανση τόσες ώρες έχουν πάνω από ένα σύστημα θέρμανσης εγκατεστημένο, εμφανίζει εισοδήματα μέχρι 20.000€ και διαμένει σε κατοικίες 50-99τμ. Τα νοικοκυριά τόσο στην Έδεσσα όσο και στην Κοζάνη εκφράζουν σε παρόμοια ποσοστά τις ίδιες απόψεις ως προς την ιδανική εσωτερική θερμοκρασία. Ειδικότερα, περίπου 30% των νοικοκυριών θεωρεί ως ιδανική εσωτερική θερμοκρασία του σπιτιού θερμοκρασίες μέχρι 20°C, το 50% περίπου των νοικοκυριών θεωρεί ιδανικές τις θερμοκρασίες 21-23°C και μόλις ένα 15% θεωρεί ιδανικές τις θερμοκρασίες άνω των 24°C. Από το σύνολο των νοικοκυριών σχεδόν το 65% του δείγματος θεωρεί ότι η θερμοκρασία θα πρέπει να διατηρείται σταθερή στους 18-20 βαθμούς καθ' όλη τη διάρκεια του χειμώνα.

**Διάγραμμα 68: Θέρμανση κατοικίας**

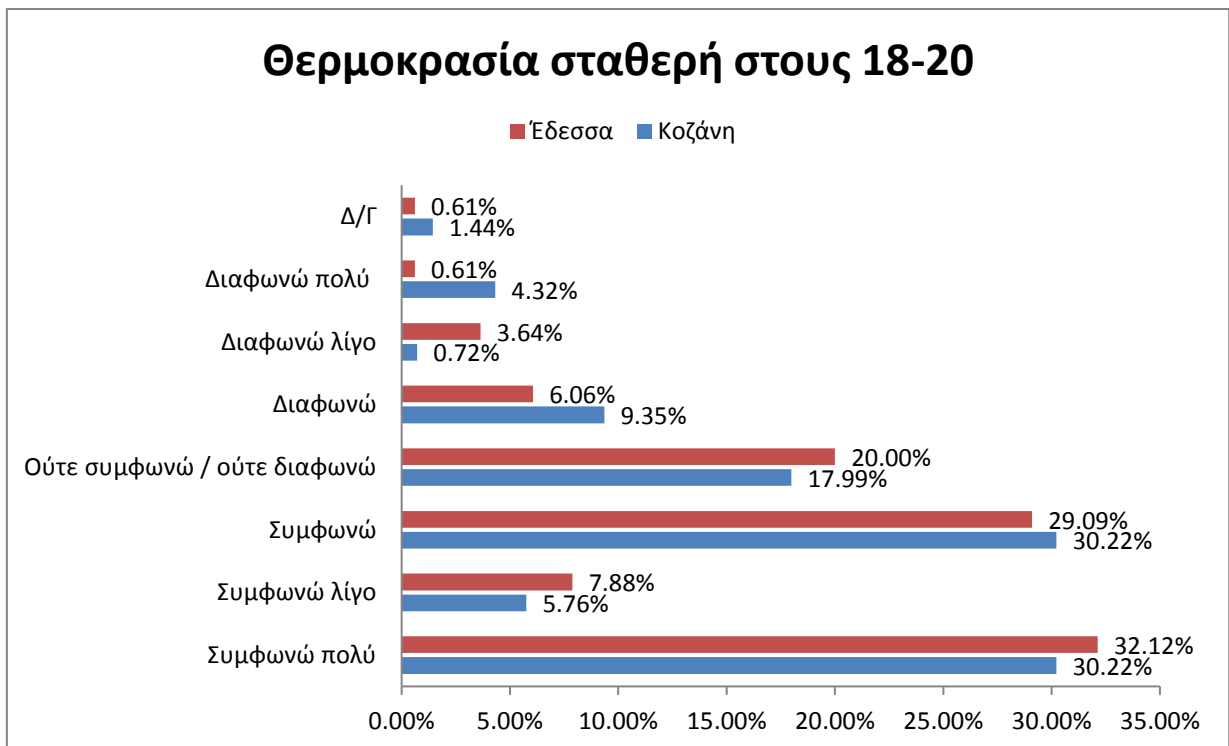


**Διάγραμμα 69: Ημερήσια χρήση θέρμανσης**





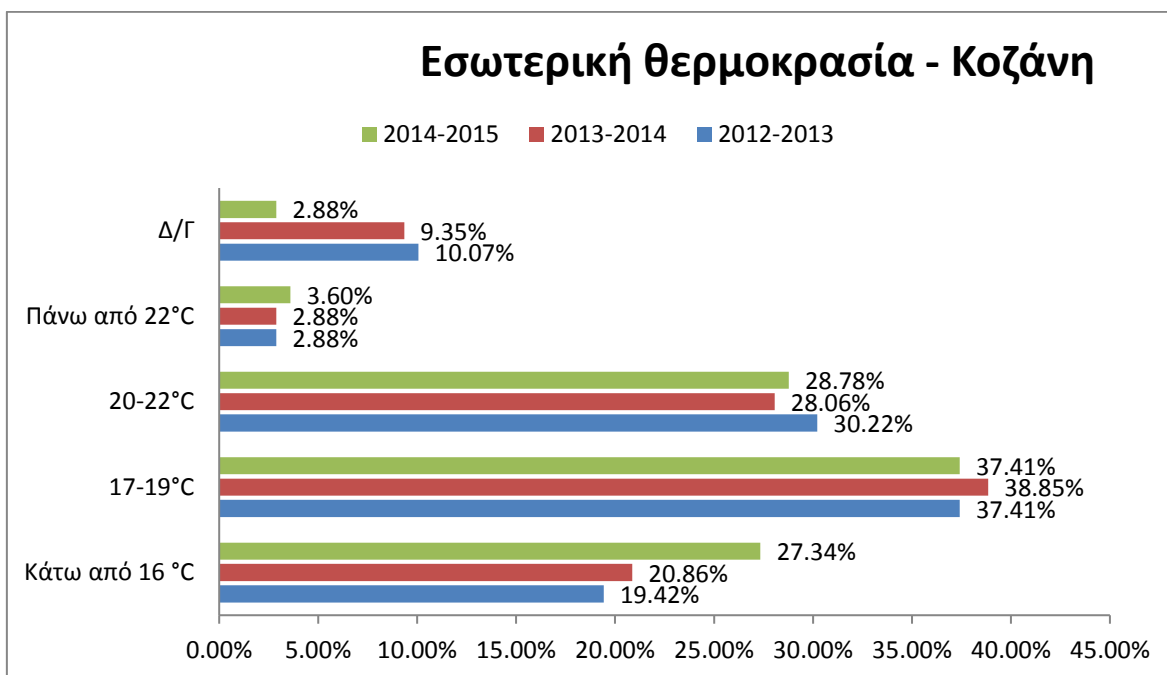
**Διάγραμμα 70: Εσωτερική θερμοκρασία 18-20 βαθμούς**



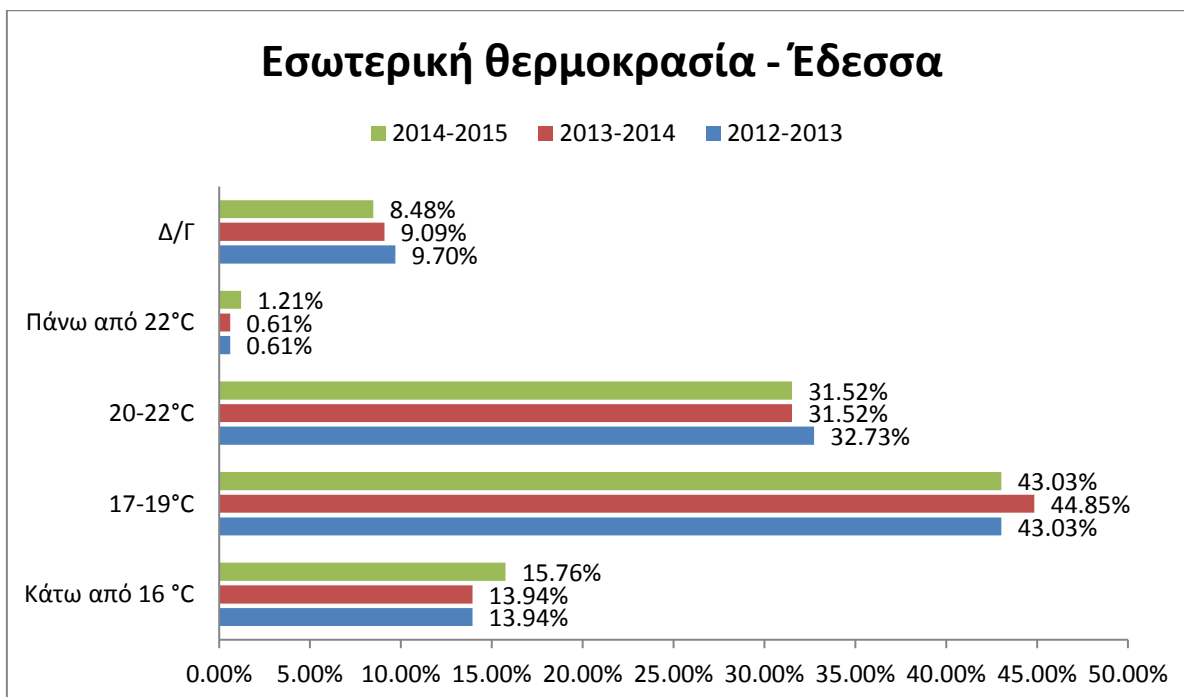
Όπως παρατηρούμε από τα διαγράμματα 71 και 72, η εσωτερική θερμοκρασία λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης παρουσίασε, αρκετές διαφοροποιήσεις. Ειδικότερα, στην περιοχή της Κοζάνης αυξήθηκε το ποσοστό των νοικοκυριών που ενεργοποίησαν το σύστημα θέρμανσης όταν η θερμοκρασία της κατοικίας τους έφτανε τους 16°C , ένα ποσοστό καθόλου αμελητέο καθώς αντιπροσωπεύει περίπου το ένα στα τέσσερα νοικοκυριά. Στην κλίμακα θερμοκρασιών άνω των 22°C, όπου ενεργοποιείται η θέρμανση υπάγεται μόνο ένα 3% με μια σταθερή τάση. Όπως παρατηρούμε, από το διάγραμμα η πλειοψηφία σχεδόν των νοικοκυριών, με σταθερό ποσοστό (38%) ενεργοποιεί το σύστημα θέρμανσης, όταν η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 17-19°C . Στην

Έδεσσα το ποσοστό των νοικοκυριών που θέτει σε λειτουργία την θέρμανση όταν η θερμοκρασία είναι κάτω των 16°C είναι περίπου 15% και διατηρήθηκε σταθερό την τελευταία τριετία. Ένα ποσοστό περίπου 45% των νοικοκυριών στην περιοχή της Έδεσσας, θέτουν σε λειτουργία το σύστημα θέρμανσης μεταξύ των θερμοκρασιών 17-19°C. Τέλος, είναι αξιοσημείωτο ότι στην Έδεσσα την τριετία 2012-2015, το εύρος των θερμοκρασιών στις οποίες έμπαινε σε λειτουργία το σύστημα θέρμανσης παρέμειναν σχεδόν σταθερές.

**Διάγραμμα 71: Εσωτερική θερμοκρασία λειτουργίας συστήματος θέρμανσης κατά τρία συναπτά έτη – Κοζάνη**

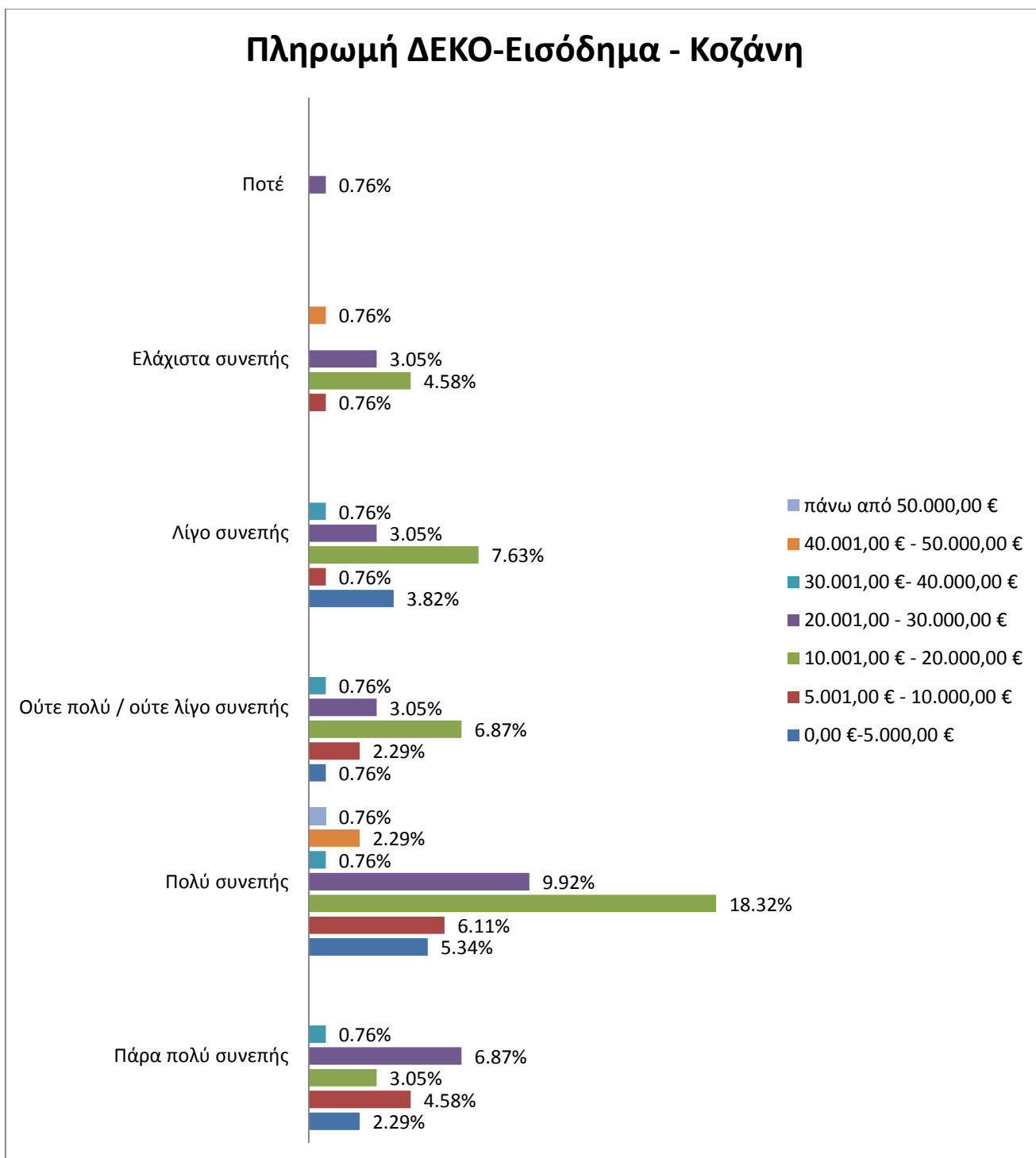


**Διάγραμμα 72: Εσωτερική θερμοκρασία λειτουργίας συστήματος θέρμανσης κατά τρία συναπτά έτη - Έδεσσα**



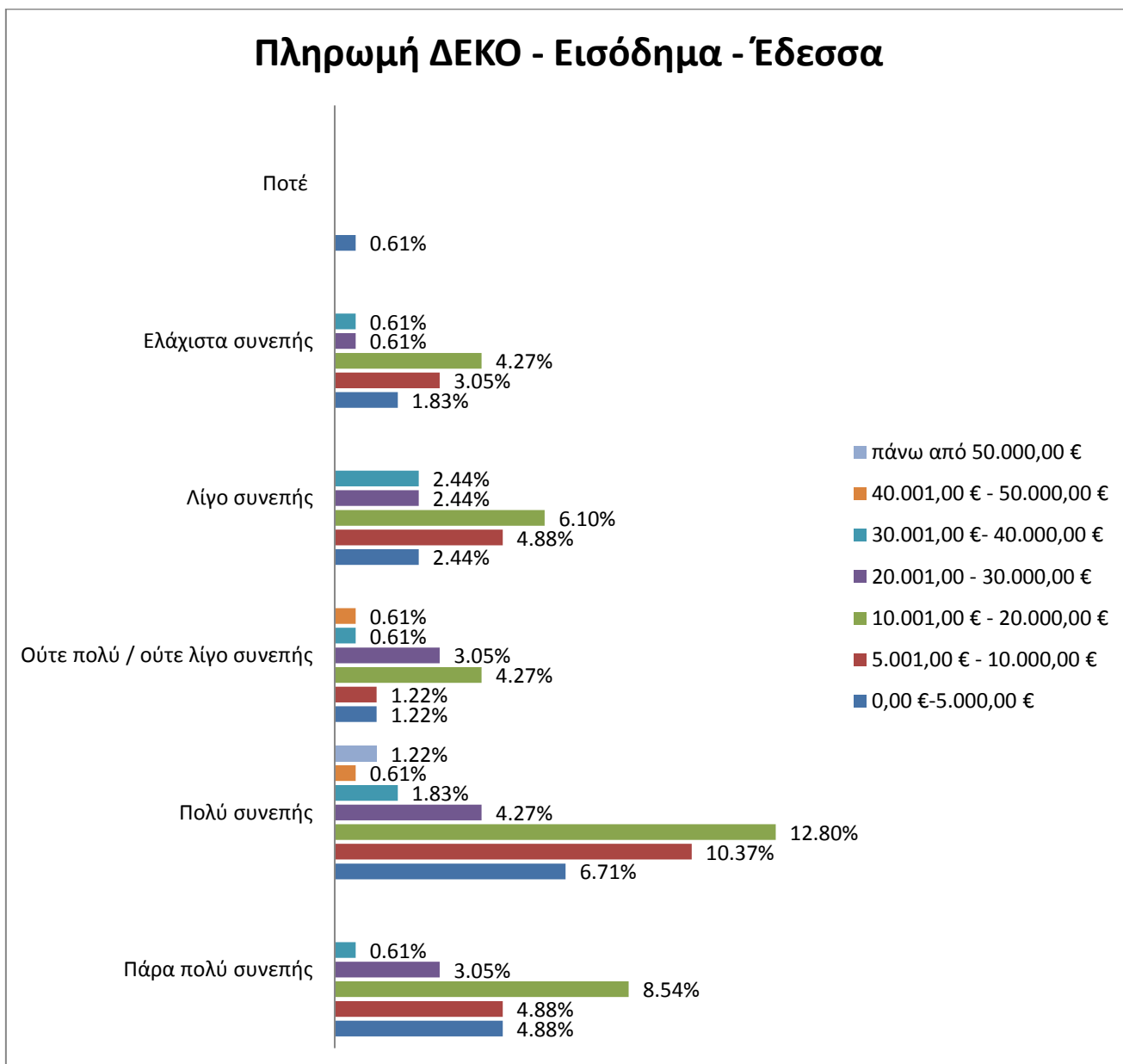
Από το διάγραμμα 73, στην περιοχή της Κοζάνης, προκύπτει ότι τα νοικοκυριά που είναι πάρα πολύ συνεπή, δηλαδή αποπληρώνουν τους λογαριασμούς κοινής ωφέλειας πριν καν λήξουν, προέρχονται κυρίως από τις εισοδηματικές κατηγορίες 20.001,00-30.000€ και από τις κατηγορίες 5.0001,00€-10.000,00€. Τα νοικοκυριά που είναι πολύ συνεπή προέρχονται κυρίως από τις εισοδηματικές κατηγορίες 10.001,00€-20.000,00€ και 20.001,00€-30.000,00€. Αντίθετα, ποτέ δεν αποπληρώνουν τους λογαριασμούς τους στο δείγμα μας το πολύ μικρό ποσοστό νοικοκυριών 20.001,00-30.000,00€. Ελάχιστα συνεπής εμφανίζεται μέρος των νοικοκυριών που έχει εισόδημα 10.001,00€-30.000€, ενώ μικρό ποσοστό από την εισοδηματική κατηγορία 5.0001,00-10.000,00€ δηλώνει αδυναμία στην εξυπηρέτηση των λογαριασμών κοινής ωφέλειας.

**Διάγραμμα 73: Συσχέτιση πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ σε σχέση με το εισόδημα-Κοζάνη**



Στο διάγραμμα 74, αποτυπώνεται η συμπεριφορά των νοικοκυριών στην περιοχή της Έδεσσας ως προς την δυνατότητα αποπληρωμής των λογαριασμών κοινής ωφέλειας. Αξιοσημείωτο είναι ότι σε όλες τις κατηγορίες συχνότητας λογαριασμών, την κυρίαρχη συμπεριφορά την έχουν τα νοικοκυριά από 10.001,00€-20.000,00€. Το μεγαλύτερο ποσοστό των νοικοκυριών που εμφανίζονται να είναι πάρα πολύ συνεπή, φαίνεται να έχει εισόδημα 0,00-20.000,00€ ενώ ελάχιστα συνεπές και λίγο συνεπές δηλώνει μεγάλο ποσοστό των νοικοκυριών από τις εισοδηματικές ομάδες 5.001,00-20.000,00€.

**Διάγραμμα 74: Συσχέτιση πληρωμής λογαριασμών ΔΕΚΟ σε σχέση με το εισόδημα-Έδεσσα**



#### 4.5 Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας

Το 63% των εξεταζόμενων νοικοκυριών στην Κοζάνη και το 60% περίπου των εξεταζόμενων νοικοκυριών στην Έδεσσα έχει λάβει μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας για τον χειμώνα του 2014-

2015. Ειδικότερα, το 68% των νοικοκυριών έχει λάβει ένα μέτρο εξοικονόμησης ενέργειας στην περιοχή της Κοζάνης, ενώ το 29% των νοικοκυριών έχει λάβει δύο μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και μόλις το 3% έχει λάβει τρία μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας. Ενώ στην περιοχή της Έδεσσας, γύρω στο 65% των νοικοκυριών έχει λάβει ένα μέτρο, 22% περίπου έχει λάβει δύο μέτρα και τέλος ένα 12% των νοικοκυριών έχει λάβει τρία μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας.

Πιο συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό των νοικοκυριών στην περιοχή της Κοζάνης, περίπου 55% στράφηκε στην διακοπή λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού όταν δεν είναι απαραίτητα. Ένα αξιόλογο ποσοστό των νοικοκυριών γύρω στο 25% προχώρησε σε βελτιώσεις φωτισμού κυρίως με αντικατάσταση λαμπτήρων. Ενώ μόλις 10% των νοικοκυριών προχώρησε σε βελτιώσεις στο κτίριο, όπως την τοποθέτηση μόνωσης ή την αντικατάσταση των κουφωμάτων και περίπου 8% των νοικοκυριών προχώρησε στην εισαγωγή συστημάτων ελέγχου στο σύστημα θέρμανσης. Τέλος, εισαγωγή συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας και αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης έκανε πολύ μικρό ποσοστό μόλις το 2% των νοικοκυριών.

Στην περιοχή της Έδεσσας, το 50% των νοικοκυριών προχώρησε στη διακοπή λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού όταν δεν είναι απαραίτητα προκειμένου να εξοικονομήσει ενέργεια. Ένα ποσοστό 25%, όσο περίπου και στην Κοζάνη προχώρησε σε βελτιώσεις των συστημάτων φωτισμού κυρίως αντικαθιστώντας λαμπτήρες. Ένα ποσοστό 1% προχώρησε σε βελτιώσεις στο κέλυφος του κτιρίου τόσο αλλάζοντας την μόνωση όσο και προχωρώντας σε αλλαγή κουφωμάτων, ελαφρώς αυξημένο σε σχέση με την Κοζάνη. Ενώ, μόλις το 4% εισήγαγε συστήματα ελέγχου στο σύστημα θέρμανσης. Πολύ μικρά ποσοστά συγκέντρωσαν η εισαγωγή συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας και η αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης.

## 5. Συμπεράσματα

### 5.1 Συμπεράσματα με βάση τα ερευνητικά δεδομένα

Το δείγμα που χρησιμοποιήσαμε για την έρευνα μας είναι κυρίως από την πόλη της Κοζάνης και τα περίχωρα της, όπου έχουν τηλεθέρμανση, καθώς και από την Έδεσσα και τα περίχωρα της, για τους λόγους που έχουν ήδη αναφερθεί παραπάνω. Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ανήκουν στις παραγωγικές ηλικίες από 18 έως 59 ετών. Πιο συγκεκριμένα, το ποσοστό αυτό στην περιοχή της Κοζάνης είναι 73% ενώ στην Έδεσσα αγγίζει το 83%. Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών είναι έγγαμοι, άνω του 55%, και ένα ποσοστό που ξεπερνάει το 70% στην Κοζάνη και το 85% στην περιοχή της Έδεσσας, έχει μέχρι δύο τέκνα, γεγονός που ταυτίζεται με τον αριθμό των μελών του κάθε νοικοκυριού. Επιπλέον, το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος και από τις δύο περιοχές έχει επίπεδο μόρφωσης τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των εργαζομένων στην περιοχή της Κοζάνης είναι δημόσιοι υπάλληλοι, περίπου 50%, ενώ στην Έδεσσα, το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζομένων είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι, περίπου 32%. Από τους εργαζόμενους, το 45% στην Κοζάνη είναι υπάλληλοι μόνιμοι ή αορίστου χρόνου, ενώ είναι μικρά τα ποσοστά ανεργίας και μερικής απασχόλησης, παρόλο που οι περιοχές που διεξήχθη η έρευνα μαστίζονται από υψηλά ποσοστά ανεργίας. Στην Έδεσσα, το ποσοστό υπαλλήλων μόνιμοι ή αορίστου χρόνου προσεγγίζει το 29%.

Όσον αφορά τις ανέσεις και το επίπεδο υγείας, το 80% του δείγματος δηλώνει συνολικά ότι κατέχει ΙΧ, ενώ ένα ποσοστό γύρω στο 90% των νοικοκυριών θεωρεί ότι έχει καλό ή πολύ καλό επίπεδο υγείας.

Το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα των νοικοκυριών δεν ξεπερνά τις 10.000€ σε ένα ποσοστό 28% των νοικοκυριών της Κοζάνης και αντίστοιχα 40% της περιοχής της Έδεσσας. Εισόδημα από 10.000€ - 20.000€ έχουν κυρίως έγγαμοι, άνω των 40 ετών. Τόσο στην Έδεσσα, όσο και στην Κοζάνη, μικρό ποσοστό παρουσιάζει εισόδημα άνω των 30.000€. Άνω του 76% των νοικοκυριών μένει σε ιδιόκτητη κατοικία, ποσοστό σχεδόν ίδιο τόσο στην Έδεσσα όσο και στην Κοζάνη. Το 90% για την περιοχή της Κοζάνης και το 85% για την περιοχή της Έδεσσας, διαμένει σε διαμερίσματα 50τ.μ. έως 150τ.μ.. Στα συγκεκριμένα διαμερίσματα κατοικούν κυρίως άτομα μεσαίας εισοδηματικής τάξης με μόνιμη εργασία.

Όσον αφορά το μικροκλίμα των εξεταζόμενων νοικοκυριών, φαίνεται να είναι αρκετά καλό, καθώς ζει σε καθαρές και ήρεμες γειτονιές χωρίς να αντιμετωπίζει κανένα πρόβλημα. Ωστόσο, ένα στα τέσσερα νοικοκυριά στην Κοζάνη θεωρεί ότι δεν έχει καθόλου ή έχει πολύ λίγο πράσινο, αντίθετα στην Έδεσσα αυτό το ποσοστό των νοικοκυριών κυμαίνεται λιγότερο από 7%, με αποτέλεσμα τα νοικοκυριά αυτά να ενοχλούνται έντονα από σε περιόδους όπου υπάρχει έξαρση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, η οποία συνοδεύεται από την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής.

Τα περισσότερα νοικοκυριά του δείγματος που εξετάσαμε και από τις δύο περιοχές, διαθέτουν αυτόνομη θέρμανση, χρησιμοποιώντας κυρίως σύστημα τηλεθέρμανσης στην περιοχή της Κοζάνης και λέβητα πετρελαίου στην περιοχή της Έδεσσας. Περίπου, ένα στα τέσσερα νοικοκυριά χρησιμοποιεί κάποιο συμπληρωματικό σύστημα θέρμανσης για να θερμάνει την κατοικία του, είτε χρησιμοποιεί συστήματα θέρμανσης με προϊόντα ξύλου (τζάκι) είτε χρησιμοποιεί κλιματιστικό. Αυτή η τάση παρατηρείται στα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν συστήματα θέρμανσης με πετρέλαιο. Βασική αιτία αυτής της κατάστασης είναι το υψηλό κόστος λειτουργίας των

συστημάτων θέρμανσης δεδομένου ότι η τιμή του πετρελαίου θέρμανσης παρουσιάζει αυξητική τάση τα τελευταία χρόνια, με βασική αιτία την υψηλή του φορολόγηση, έχοντας την μεγαλύτερη τιμή συγκριτικά με τα υπόλοιπα καύσιμα. Επιπλέον, το υψηλό κόστος λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης πετρελαίου οδήγησε πολλά νοικοκυριά στην αντικατάσταση αυτών των συστημάτων θέρμανσης με οικονομικότερα, όπως τα συστήματα θέρμανσης με προϊόντα ξύλου ή με κλιματιστικές μονάδες. Το ποσοστό των νοικοκυριών που προχώρησε σε αλλαγή τρόπου θέρμανσης, ήταν γύρω στο 30% και για τις δύο περιοχές. Τέλος, η χρήση της ηλιακής ενέργειας ως πηγή θέρμανσης δεν έχει μεγάλη εφαρμογή στα ελληνικά νοικοκυριά, παρόλο που η Ελλάδα διαθέτει πλούσιο ηλιακό δυναμικό. Ωστόσο, ένα ποσοστό κοντά στο 40% στην Κοζάνη και κοντά στο 50% στην Έδεσσα των νοικοκυριών χρησιμοποιεί την ηλιακή ενέργεια για παροχή ζεστού νερού χρήσης (ZNX).

Σχεδόν, το 60% των νοικοκυριών της Κοζάνης αλλά και της Έδεσσας, είναι συνεπές ή πολύ συνεπές στην πληρωμή των λογαριασμών ΔΕΚΟ, γεγονός που πιστοποιεί ότι τα νοικοκυριά στην περιοχή που μελετάμε δεν αντιμετωπίζουν ιδιαίτερες δυσκολίες στην αποπληρωμή των λογαριασμών. Ωστόσο, περίπου ένα στα τέσσερα νοικοκυριά και στις δύο περιοχές, είτε παρουσιάζει αδυναμία αποπληρωμής των υποχρεώσεων του προς τις ΔΕΚΟ είτε καθυστερεί.

Οι απαιτούμενες συνθήκες θερμικής άνεσης φαίνονται να πληρούνται σε ένα ποσοστό 80% που θερμαίνει την κατοικία του ολόκληρη τόσο στην Κοζάνη όσο και στην Έδεσσα, ενώ ένα αξιοσημείωτο ποσοστό γύρω στο 15% και στις δύο περιοχές επέλεξε να ζεστάνει μόνο ορισμένους χώρους από την κατοικία του. Άνω του 50% των νοικοκυριών στην Κοζάνη θερμαίνει την κατοικία του, πάνω από 7ώρες ημερησίως, ενώ το ποσοστό αυτό στην Έδεσσα είναι 70% περίπου.

Τα τελευταία τρία έτη παρατηρήθηκε η μείωση της θερμοκρασίας για την ενεργοποίηση του συστήματος θέρμανσης και στις δύο περιοχές μελέτης και πλέον ένα στα τέσσερα νοικοκυριά της Κοζάνης ενεργοποιεί το σύστημα θέρμανσης στους 16°C ή και πιο κάτω, ενώ στην Έδεσσα το ποσοστό αυτό διαμορφώνεται στο 15%. Το 70% των νοικοκυριών στην Κοζάνη και το 75% στην Έδεσσα δηλώνει ικανοποιημένο από το σύστημα θέρμανσης. Ωστόσο, στην περιοχή της Κοζάνης, ένα στα τέσσερα νοικοκυριά συχνά ή πολύ συχνά αδυνατεί να διατηρήσει σταθερή τη θερμοκρασία εντός της κατοικίας. Εν κατακλείδι, από την ανάλυση που έχει γίνει παραπάνω συμπεραίνεται ότι η αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας δεν οφείλεται μόνο στην κακή απόδοση του συστήματος θέρμανσης, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται περισσότερα από δύο συστήματα θέρμανσης, αλλά και στην κακή απόδοση των κτιρίων και την οικονομική αδυναμία των νοικοκυριών να ανταπεξέλθουν στις καθημερινές ενεργειακές απαιτήσεις.

Τέλος, ένα ποσοστό κοντά στο 60% και στις δύο περιοχές μελέτης αναφέρει ότι έχει λάβει μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας με την πλειοψηφία αυτών να έχει προχωρήσει στη διακοπή λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης και φωτισμού όταν δεν είναι απαραίτητα, καθώς και σε βελτιώσεις στο φωτισμό.

## **5.2 Συμπεράσματα με βάση τα αποτελέσματα**

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ένα σημαντικό ποσοστό νοικοκυριών στην περιοχή μελέτης έχει επηρεαστεί από την ενεργειακή φτώχεια. Αυτό προκύπτει από το γεγονός ότι υπάρχουν νοικοκυριά που δεν είναι σε θέση να καλύψουν επαρκώς τις ενεργειακές ανάγκες της κατοικίας τους.

Τα νοικοκυριά με χαμηλό ή και μειωμένο εισόδημα ζούνε σε απροστάτευτες κατοικίες, οι οποίες χρειάζονται υψηλά ποσά ενέργειας για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες τους. Αυτό σε συνδυασμό με τις υψηλές τιμές πετρελαίου, ιδίως λόγω της υψηλής φορολογίας που εφαρμόζεται σε αυτό αλλά και τις υψηλές τιμές του ρεύματος οδήγησε στην μείωση του χρόνου θέρμανσης των κατοικιών ή την πρόσθετη χρήση κάποιου συμπληρωματικού συστήματος θέρμανσης, συνήθως χαμηλού κόστους. Ταυτόχρονα, πολλά νοικοκυριά χρησιμοποίησαν πρόσθετες ηλεκτρικές συσκευές για θέρμανση και έτσι οδηγήθηκαν σε αύξηση των λογαριασμών ρεύματος και μεγάλο μέρος αυτών δεν μπόρεσε να ανταποκριθεί στην πληρωμή τους. Επιπλέον, μετά την εξομοίωση του ειδικού φόρου κατανάλωσης καυσίμων, δημιουργήθηκαν συνθήκες που καθιστούσαν την θέρμανση με ηλεκτρισμό πιο συμφέρουσα σε σχέση με τη θέρμανση πετρελαίου. Ωστόσο, η κατάσταση αυτή οδηγεί σε ενεργειακή στρέβλωση και ταυτόχρονα σπατάλη ενέργειας, καθώς οι συσκευές ηλεκτρικής θέρμανσης έχουν χαμηλότερο βαθμό απόδοσης λόγω των μετατροπών ενέργειας που συμβαίνουν. Τέλος, μεγάλη αύξηση σημείωσε η χρήση από τα νοικοκυριά συστημάτων θέρμανσης χαμηλού βαθμού απόδοσης, όπως είναι για παράδειγμα τα παραδοσιακά τζάκια ή οι ξυλόσομπες, λόγω των χαμηλών τιμών που έχουν στην αγορά.

Αυτές οι δυσάρεστες εξελίξεις έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του εσωτερικού περιβάλλοντος και τις συνθήκες διαβίωσης των νοικοκυριών. Η αύξηση της καύσης ξύλου και οι χαμηλές θερμοκρασίες εντός των κατοικιών, συμβάλλουν στην επιδείνωση της υγείας των νοικοκυριών και στην αύξηση της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα περισσότερα νοικοκυριά έχουν αντιληφθεί τις υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις της κατοικίας τους και μάλιστα ένα ποσοστό τις τάξεις του 60% έχουν προχωρήσει σε δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας. Ωστόσο, λόγω οικονομικής αδυναμίας δεν έχουν γίνει πολλές παρεμβάσεις στο κτιριακό κέλυφος των κατοικιών, κάτι που θα βελτίωνε κατά πολύ την ενεργειακή απόδοση των κατοικιών.

Όπως πρόκυψε από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, την τελευταία τριετία, που αφορά και η έρευνα, αρκετά νοικοκυριά (γύρω στο 30%) τόσο στην περιοχή της Έδεσσας όσο και στην περιοχή της Κοζάνης, προχώρησαν στην αλλαγή τρόπου θέρμανσης, μία τάση που ξεκίνησε το 2012 αλλά κορυφώθηκε τα επόμενα χρόνια. Από αυτά τα νοικοκυριά, ελάχιστα σκέφτονται να αλλάξουν και πάλι το μέσο θέρμανσης, επιστρέφοντας στο προγενέστερο. Το μέσο κόστος για την αλλαγή του συστήματος θέρμανσης ανέρχεται σε πάνω από 2.000€ χωρίς να διαφοροποιείται στις δύο περιοχές μελέτης. Η αντικατάσταση αφορούσε συστήματα λεβήτων πετρελαίου και έγινε κυρίως για λόγους εξοικονόμησης του λειτουργικού κόστους. Όπως προκύπτει από τα αποτελέσματα της έρευνας το 10% των νοικοκυριών στην Κοζάνη χρησιμοποιεί το σύστημα θέρμανσης για διάστημα 0-3 ωρών, πρόκειται κυρίως για νοικοκυριά που χρησιμοποιούν λέβητα πετρελαίου για να θερμανθούν, με εισοδήματα 10.000€-20.000€ και που κατοικούν σε οικίες 50-99τ.μ.. Για την περιοχή της Έδεσσας, το 5% των νοικοκυριών χρησιμοποιεί τη θέρμανση για διάστημα μόλις 0-3 ωρών, κυρίως χρησιμοποιώντας καλοριφέρ πετρελαίου και κλιματιστικό για να θερμάνουν οικίες από 50-99τ.μ.

Όπως προκύπτει από την έρευνα ένα ποσοστό γύρω στο 25% των νοικοκυριών και για τις δύο περιοχές πολύ συχνά ή συχνά εμφανίζει αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της οικίας του. Ειδικότερα, το ποσοστό αυτό προσεγγίζει το 30% στα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος στην περιοχή της Κοζάνης, και το 27% στην περιοχή της Έδεσσας. Παρόμοια είναι και τα ποσοστά των νοικοκυριών μεσαίου εισοδήματος που πολύ συχνά ή συχνά αδυνατούν να διατηρήσουν σταθερή την θερμοκρασία, 27% για την περιοχή της Κοζάνης ενώ για την Έδεσσα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται στο 24%.

Τα νοικοκυριά χαμηλού εισοδήματος στην περιοχή της Κοζάνης χρησιμοποιούν κυρίως τηλεθέρμανση για να καλύψουν τις ανάγκες θέρμανσης τους. Υπάρχει όμως ένα ποσοστό γύρω



στο 20% που χρησιμοποιεί δύο συστήματα θέρμανσης με αποτέλεσμα κυρίως συμπληρωματικό της τηλεθέρμανσης ή του καλοριφέρ πετρελαίου. Στα νοικοκυριά μεσαίου εισοδήματος στην περιοχή της Κοζάνης τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν δύο συστήματα θέρμανσης προσεγγίζει το 25%.

Στην περιοχή της Έδεσσας, η πλειοψηφία των νοικοκυριών χαμηλού εισοδήματος χρησιμοποιεί καλοριφέρ πετρελαίου ενώ παρόμοιο με αυτό της Κοζάνης είναι και το ποσοστό των νοικοκυριών που χρησιμοποιεί δύο συστήματα θέρμανσης (20% περίπου), κυρίως τζάκι και κλιματιστικό. Στα νοικοκυριά με μεσαίο εισόδημα στην περιοχή της Έδεσσας το ποσοστό αυτών που χρησιμοποιούν δύο συστήματα θέρμανσης φτάνει το 35%, αρκετά μεγάλο και συσχετίζεται με το ότι ο κύριος τρόπος θέρμανσης στην περιοχή της Έδεσσας είναι ο λέβητας πετρελαίου.

Στην περιοχή της Κοζάνης, το 12% των νοικοκυριών είναι ελάχιστα συνεπής ως προς την πληρωμή των λογαριασμών κοινής ωφέλειας ή δεν τους πληρώνει ποτέ, ενώ ένα στα πέντε νοικοκυριά δεν καθυστερεί την πληρωμή των λογαριασμών του. Τα συνεπή νοικοκυριά παρουσιάζουν εισοδήματα από 10.000€ έως 30.000€, είναι υπάλληλοι είτε μόνιμοι, είτε με σύμβαση και διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. Αντίθετα, αυτοί που είναι ελάχιστα συνεπής στην πληρωμή των λογαριασμών ΔΕΚΟ, έχουν τηλεθέρμανση ή λέβητα πετρελαίου κατά κύριο λόγο, εμφανίζουν εισόδημα 10.000€ - 20.000€ και διαμένουν κατά κύριο λόγο σε σπίτια άνω των 100τ.μ. Στην περιοχή της Έδεσσας, ελάχιστα συνεπή είναι τα νοικοκυριά που διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. με τα εισοδήματά τους να μην ξεπερνάνε τα 20.000€. Τα νοικοκυριά που καθυστερούν τις πληρωμές τους, πάνω από μια φορά, έχουν κατά κύριο λόγο εγκατεστημένο λέβητα πετρελαίου, διαμένουν σε κατοικίες 50-99τ.μ. και έχουν εισοδήματα κυρίως 10.000€ - 20.000€

Το 63% των εξεταζόμενων νοικοκυριών στην Κοζάνη και το 60% των εξεταζόμενων νοικοκυριών στην περιοχή της Έδεσσας έχουν λάβει μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας. Ωστόσο οι παρεμβάσεις αυτές για την περιοχή της Κοζάνης, περιορίζονται κυρίως στις βελτιώσεις φωτισμού με αντικατάσταση λαμπτήρων με μόλις ένα ποσοστό 10% των νοικοκυριών να προχωράει σε βελτιώσεις στο κτιριακό κέλυφος. Στην περιοχή της Έδεσσας το ποσοστό των νοικοκυριών που προχώρησε σε ενεργειακές βελτιώσεις στο κέλυφος του κτιρίου ανέρχεται μόλις στο 1%. Αξιοσημείωτο είναι ότι ελάχιστα νοικοκυριά και στις δύο περιοχές προχώρησαν στην εισαγωγή συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας.

### 5.3 Στρατηγική σχεδίασης

Από τον ορισμό που δόθηκε για το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας, ο οποίος είναι πάρα πολύ απλός, αναδεικνύεται ένας σημαντικός αριθμός στοιχείων που είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την επιλογή της κατάλληλης πολιτικής για να αντιμετωπιστεί το φαινόμενο. Μερικές κρίσιμες παράμετροι είναι:

1. Το εισόδημα του νοικοκυριού.
2. Το κόστος της θέρμανσης.
3. Η ευκολία ή δυσκολία στην υποκατάσταση των διαφόρων μορφών θέρμανσης.
4. Η αποδοτικότητα του συστήματος θέρμανσης.
5. Η ενεργειακή απόδοση του κτιρίου.
6. Η δυνατότητα που έχει ο καταναλωτής να ανταποκρίνεται στις μεταβολές των τιμών και των καυσίμων και ιδιαίτερα του ηλεκτρισμού.

## 7. Η δυνατότητα που έχει ο καταναλωτής να υιοθετήσει νέες τεχνολογίες θέρμανσης.

Προτεραιότητα στην αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας πρέπει να δοθεί στα ευάλωτα νοικοκυριά, όπως αποτυπώθηκαν στο δείγμα μας. Αυτή η στρατηγική πρέπει να βασιστεί σε δύο πυλώνες αλληλένδετους μεταξύ τους. Αφενός θα πρέπει να υπάρξει οικονομική ενίσχυση των ευάλωτων καταναλωτών μέσω στοχευμένων κοινωνικών παροχών κυρίως προς νοικοκυριά που έχουν αγγίξει τα όρια της φτώχειας και συγκαταλέγονται στους ενεργειακά φτωχούς. Αφετέρου πρέπει να δοθούν κίνητρα απεξάρτησης από τα συμβατικά καύσιμα και να ενισχυθούν δράσεις υποκατάστασης του πετρελαίου θέρμανσης με την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως ηλιακά, βιομάζα ή αβαθή γεωθερμία τόσο σε επίπεδο κτιρίων όσο και σε επίπεδο γειτονίας ή οικισμού ή και δήμου ακόμα. Για τον λόγο αυτό προκρίνεται ο ειδικός φόρος κατανάλωσης του πετρελαίου θέρμανσης να αποτελεί ξεχωριστό ταμείο σε κάθε περιφέρεια, με σκοπό την συμμετοχή τους ως επικουρικό κεφάλαιο σε δράσεις χρηματοδότησης και υποστήριξης πολιτικών εξοικονόμησης ενέργειας σε κτίρια κυρίως παλαιά και νοικοκυριών που είναι ευάλωτα στην ενεργειακή φτώχεια.

Η παρατεταμένη αδυναμία πληρωμής των λογαριασμών κοινής ωφέλειας και κυρίως του ρεύματος, εισηγήθη με απόφαση του τότε Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ), το οποίο είναι ένα ειδικό τιμολόγιο ηλεκτρικής ενέργειας, που παρέχεται από όλους τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας και παρέχει μειωμένη τιμή ρεύματος για οικιακή χρήση σε ευπαθείς ομάδες καταναλωτών. Το ΚΟΤ παρέχεται για την προστασία των ατόμων με χαμηλό εισόδημα, τους γονείς με τρία προστατευόμενα τέκνα, τους μακροχρόνια άνεργους, τα άτομα με αναπηρία και τα άτομα που χρήζουν μηχανικής υποστήριξης. Χορηγείται αυστηρά για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στην κύρια κατοικία του δικαιούχου, όπως αυτή δηλώνεται κατ' έτος στη φορολογική του δήλωση και η τιμή του τιμολογίου είναι ίδια για όλους τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας. Το κόστος του ΚΟΤ καλύπτεται μέσω των χρεώσεων για τις Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) που περιλαμβάνονται στους λογαριασμούς ηλεκτρικής ενέργειας και επιβαρύνουν όλους τους υπόλοιπους καταναλωτές, ενώ οι δικαιούχοι του ΚΟΤ απαλλάσσονται από την εν λόγω χρέωση. [45]

Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων μέσω της ενεργειακής αναβάθμισης τους θα συνεισφέρει σε πολύ μεγάλο βαθμό στην μείωση του φαινομένου. Ειδικότερα, για τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά, θα πρέπει να θεσπιστεί κριτήριο ενεργειακή φτώχειας σε προγράμματα που πρόκειται να χρηματοδοτήσουν τέτοιες δράσεις όπως το « Εξοικονομάω κατ' οίκον 2» που θα φτάνει και υπό συνθήκες το 100%. Βέβαια σε περίπτωση χρήσης δανεισμού θα πρέπει να βρεθεί ένας τρόπος να εντάσσονται και τα ευάλωτα νοικοκυριά που μέχρι σήμερα λόγω έλλειψης πιστοληπτικής ικανότητας αποκλείονται από τέτοιου είδους προγράμματα.

Επιπλέον, για τις περιοχές με γεωγραφικού – κλιματικούς περιορισμούς όπως είναι η Δυτική Μακεδονία και η Κοζάνη θα πρέπει να δίδεται ενισχυμένος προϋπολογισμός σε σχέση με την υπόλοιπη Ελλάδα και μεγαλύτερο ποσοστό επιδότησης.

Σημαντική παράμετρος για την επιτυχή αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας είναι η ευαισθητοποίηση των ευάλωτων νοικοκυριών ως προς την λήψη μέτρων ενεργειακής αναβάθμισης και αντιμετώπισης του φαινομένου γενικότερα. Για παράδειγμα μπορούν να αναπτυχθούν προγράμματα ευαισθητοποίησης από αρμόδιους φορείς (π.χ. ΤΕΕ) για την εισαγωγή νέων τεχνολογιών στην εξοικονόμηση ενέργειας, για την παρουσίαση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων κτλ .

Η αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας θα πρέπει να ενταχθεί σε μια ευρύτερη πολιτική πράσινης καινοτομίας. Επειδή η ενεργειακή φτώχεια δεν σχετίζεται μόνο με τα χαμηλά εισοδήματα, αλλά και με άλλες παραμέτρους όπως είναι το κέλυφος του κτιρίου, η χωροταξία της περιοχής, η τιμή των καυσίμων και του ηλεκτρικού ρεύματος, η ενημέρωση των πολιτών για θέματα εξοικονόμησης ενέργειας, η κλιματική ζώνη, είναι προφανές ότι η αντιμετώπιση δεν μπορεί να γίνει μόνο με βάση τους οικονομικούς όρους. Βασική ενέργεια για την επιτυχή αντιμετώπιση του φαινομένου είναι η ενίσχυση της ριζικής ενεργειακής αναβάθμισης των κατοικιών που πλήττονται από αυτήν καθώς και οι καινοτόμες κοινωνικές πολιτικές. Τέλος, για να πετύχει η όποια πολιτική θα πρέπει να σταματήσει η επαναλαμβανόμενη και πολλές φορές άστοχη διανομή κοινωνικών πόρων, η οποία οδηγεί σε τεράστια σπατάλη, δεν προσφέρει μακροπρόθεσμα αποτελέσματα και δεν συντελεί στην ουσιαστική αντιμετώπιση του προβλήματος.

## Βιβλιογραφία

- [1] **BPIE.** "Alleviating Fuel Poverty in the EU. Investing in home renovation, a sustainable and inclusive solution". Brussels : Buildings Performance Institute Europe, 2014.
- [2] **Handcock R., Isherwood B.,** *Household Expenditure on Fuel: Distributional Impacts*. London : s.n., 1979.
- [3] **Directorate General For Internal Policies, Policy Department A: Economic and Scientific Policy.** *How to end Energy Poverty? Scrutiny of Current EU and Member States Instruments, Study of the ITRE Committee*. s.l. : European Parliament, 2015.
- [4] **UK Government - Department of Energy and Climate Change.** *Fuel Poverty Report*. 2013.
- [5] **Τοποθεσία Web του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου.** [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P8-TA-2016-0136&language=EL&ring=A8-2016-0040>.
- [6] **Age UK.** "The cost of cold". London : Age UK, 2012.
- [7] **Anderson W., White V., Finney A.,** "Coping with low incomes and cold homes". *Energy Policy*. 2012.
- [8] **Institut de veille sanitaire.** *Special issue - Summer 2006: first major heatwave following the 2003 disaster*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 2007.
- [9] **Σαρηγιάννης Δ.** *Η δυναμική της αστικής ρύπανσης από αιθαλομίχλη και οι επιπτώσεις της στη δημόσια υγεία*. Θεσσαλονίκη : ENVElab, 2013.
- [10] **Wilner D.** "The housing environment and family life: A longitudinal study of the effects of housing on morbidity and mental health". Baltimore : Johns Hopkins, 1962.
- [11] **Earth, Marmot Review Team for Friends of.** "The Health Impacts of Cold Homes and Fuel Poverty". London : Friends of the Earth & the Marmot Review Team , 2011.
- [12] **Κοροβέση Α., Μεταξά Κ., Τουλουπάκη Ε., Χρυσόγελος Ν.,** *Ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα-Προτάσεις Κοινωνικής Καινοτομίας για την Αντιμετώπιση του Φαινομένου*. Θεσσαλονίκη : ΙΔΡΥΜΑ ΧΑΙΝΡΙΧ ΜΠΕΛ ΕΛΛΑΔΑΣ, 2017.
- [13] **THE HUFFINGTON POST.** *Τοποθεσία Web της THE HUFFINGTON POST*. [Ηλεκτρονικό] 2 Φεβρουάριος 2016. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] [http://www.huffingtonpost.gr/dimitrios-giokas/sos-\\_b\\_9139922.html](http://www.huffingtonpost.gr/dimitrios-giokas/sos-_b_9139922.html).
- [14] **Santamouris M., Koloktsa D.,** On the impact of urban overheating and extreme climatic conditions on housing, energy, comfort and environmental quality of valuerable population in Europe. *Energy and Buildings*. 2014.
- [15] **Papadopoulos A.M., Theodosiou T.G., Karatzas K.D.,** Feasibility of energy, saving renovation measures in urban buildings - The impact of energy prices and the acceptable pay back criterion. *Energy and Buildings*. 2002.

- [16] **Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας.** *Τοποθεσία Web του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://www.ypeka.gr/Default.aspx?tabid=226&language=el>.
- [17] **Theodoridou I., Papadopoulos A.M., Hegger M.,** A typological classification of the Greek building stock. *Energy and Buildings.* 2011.
- [18] **Energy efficiency, trends and policies in the Household and Tertiary Sectors, An Analysis Based on the ODYSSEE and MURE Databases.** June 2015.
- [19] **Centre for Renewable Energy Source and Saving.** *Energy Efficiency trends and policies in Greece,*. Athens : Centre for Renewable Energy Source and Saving, September 2015.
- [20] **Μαλαχίας Γ., Μαντάς Δ.,** *Κατάρτιση ενεργειακών επιθεωρητών - Εκπαιδευτικό Υλικό - Σχεδιασμός εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης κτηρίων.* Αθήνα : Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας, 2011.
- [21] **Jones P., Day T.,** *Energy efficient heating: An overview.* CIBSE Knowledge Serries. London : London South Bank University, CIBSE, 2009.
- [22] **Παπαδόπουλος Α.** *Θεμελιώδη και έλεγχος θερμομονωτικής επάρκειας κτιρίου.* Θεσσαλονίκη : Πανεπιστημιακές Σημειώσεις ΑΠΘ, 2014.
- [23] **EUR-Lex Access to European Union Law.** *Τοποθεσία Web της EUR-Lex.* [Ηλεκτρονικό] 2013. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-EL/TXT/?uri=CELEX:52013DC0483R\(01\)&fromTab=ALL&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN-EL/TXT/?uri=CELEX:52013DC0483R(01)&fromTab=ALL&from=EN).
- [24] **Ελληνική Στατιστική Αρχή.** *Τοποθεσία Web της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής.* [Ηλεκτρονικό] 2015. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] [http://content-mcdn.imerisia.gr/pegasus/Multimedia/pdf/elstat\\_id3381552.pdf](http://content-mcdn.imerisia.gr/pegasus/Multimedia/pdf/elstat_id3381552.pdf).
- [25] **Greenpeace.** *Τοποθεσία Web της Greenpeace.* [Ηλεκτρονικό] Νοέμβριος 2015. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://www.greenpeace.org/greece/Global/greece/image/2015/climate/publications/full-report.pdf>.
- [26] **Eurostat.** *Τοποθεσία Web της Eurostat.* [Ηλεκτρονικό] 2015. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://ec.europa.eu/eurostat/>.
- [27] **Μπαλαράς Κ.Α., Δασκαλάκη Ε.Γ., Βιτάλη Μ.,** *"Βασικοί Δείκτες Ενεργειακής Αποδοτικότητας Ελληνικών Κατοικιών".* Αθήνα : s.n., 2014.
- [28] **Οδηγία 2002/91/ΕΚ** *Ενεργειακή Αποδοτικότητα των Κτιρίων.*
- [29] **ΥΠΕΚΑ.** *Τοποθεσία Web του ΥΠΕΚΑ.* [Ηλεκτρονικό] 2010. [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://www.ypeka.gr/LinkClick.aspx?fileticket=OqmW1H8Kg9A%3D&tabid=337&language=el-GR>.
- [30] **Τοποθεσία Web της EUR-Lex.** [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0001:0012:EL:PDF>.

- [31] **Κ.Α.Π.Ε.** *Τοποθεσία Web του Κ.Α.Π.Ε.* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] [http://www.cres.gr/kape/pdf/nomiko\\_pl/FEK/koinotiko\\_plaisio\\_ape\\_exe/2009\\_125\\_EK.pdf](http://www.cres.gr/kape/pdf/nomiko_pl/FEK/koinotiko_plaisio_ape_exe/2009_125_EK.pdf).
- [32] **Ζήσης Σ.** *Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων.* Αθήνα : ΕΜΠ, 2011.
- [33] **ΛΗΤΕΕ.** *Τοποθεσία Web του Laboratory of Heat Transfer and Environmental Engineering (LHTEE).* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] [http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/Heat\\_load\\_of\\_buildings.pdf](http://aix.meng.auth.gr/lhtee/education/Heat_load_of_buildings.pdf).
- [34] **Τ.Ε.Ε.** *Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-1/2010.* Αθήνα : Τ.Ε.Ε., 2014.
- [35] **Ανοικτή Διακυβέρνηση Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας.** *Τοποθεσία Web της Περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://opengov.pdm.gov.gr/meletes/documents/KATAGRAFH%20DEDOMENVN.pdf>.
- [36] **Δήμος Έδεσσας.** *Τοποθεσία Web του Δήμου Έδεσσα.* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 2017 Ιανουάριος 2017.] [http://www.dimosedessas.gov.gr/sites/default/files/2012\\_edessa\\_sp-f1c-v1.pdf](http://www.dimosedessas.gov.gr/sites/default/files/2012_edessa_sp-f1c-v1.pdf).
- [37] **Κατσιλλής Ι.** *Οι Μικροϋπολογιστές στις Κοινωνικές Επιστήμες. Επιστημονική και Εμπειρική Έρευνα και Στατιστικές Αναλύσεις.* Αθήνα : Εκδόσεις Gutenberg, 2000.
- [38] **Ανδρουλάκης, Κάκαρη, Μουσούρη.** *Μέθοδοι συλλογής δεδομένων ερωτηματολόγιο, συνέντευξη, παρατήρηση .* Πάτρα : ΕΑΠ, 2008.
- [39] **Δαμιανού Χ.Κ.** *Μεθοδολογία Δειγματοληψίας.* Αθήνα : Εκδόσεις Αίθρα, 2000.
- [40] **Παπαδημητρίου Γ.** *Περιγραφική Στατιστική.* Θεσσαλονίκη : Εκδόσεις Παρατηρητής, 2001.
- [41] **Λαμπίρη Ι.** *Κοινωνικές έρευνες με στατιστικές μεθόδους.* Αθήνα : Εκδόσεις Σάκκουλας Αντ., 1995.
- [42] **Δημητρόπουλος Ε.Γ.** *Εισαγωγή στη μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας.* Αθήνα : Εκδόσεις Έλλην, 1994.
- [43] **Ζαφειρίου Γ.** *Μέθοδοι Έρευνας στη Βιβλιοθηκονομία, Διδακτικές Σημειώσεις.* Θεσσαλονίκη : ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης, 2003.
- [44] **Javeau C.** *Η έρευνα με ερωτηματολόγιο: το εγχειρίδιο του καλού ερευνητή.* Αθήνα : Εκδόσεις Τυπωθήτω, 1996.
- [45] **ΔΕΔΔΗΕ.** *Τοποθεσία Web του ΔΕΔΔΗΕ.* [Ηλεκτρονικό] [Παραπομπή: 31 Ιανουάριος 2017.] <http://www.deddie.gr/el/upiresies/koinwniko-oikiako-timologio>.

## Παράρτημα – Το Ερωτηματολόγιο

# Ερωτηματολόγιο για τη διερεύνηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των νοικοκυριών

## 1. Προσωπικά στοιχεία

1.1.	Ηλικία	
------	--------	--

1.2.	Οικογενειακή κατάσταση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έγγαμος/-η</li> <li>• Διαζευγμένος/-η</li> <li>• Άγαμος/-η</li> <li>• Χήρος/-α</li> </ul>
1.3.	Αριθμός τέκνων	
1.4.	Αριθμός μελών	
1.5.	Επίπεδο μόρφωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αγράμματος</li> <li>• Υποχρεωτική εκπαίδευση</li> <li>• Λύκειο</li> <li>• ΙΕΚ</li> <li>• ΑΕΙ – ΑΤΕΙ</li> <li>• Μεταπτυχιακό - Διδακτορικό</li> </ul>
1.6.	Ποιο είναι το επάγγελμά σας (ή ήταν πριν την ανεργία);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δημόσιος υπάλληλος</li> <li>• Συνταξιούχος</li> <li>• Ιδ. Υπάλληλος</li> <li>• Φοιτητής</li> <li>• Ελεύθερος Επαγγελματίας</li> <li>• Αγρότης</li> <li>• Οικιακά</li> </ul>
1.7.	Ποιο είναι το εργασιακό σας καθεστώς (τώρα ή πριν την ανεργία);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μόνιμος υπάλληλος</li> <li>• Υπάλληλος αορίστου χρόνου</li> <li>• Σύμβαση ορισμένου χρόνου</li> <li>• Μερική απασχόληση</li> <li>• Ελεύθερος επαγγελματίας (ΤΠΥ)</li> <li>• Άνεργος</li> <li>• Άλλο (Παρακαλώ συμπληρώστε)</li> </ul>
1.8.	Έχετε μεταφορικό μέσο;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> <li>• ΙΧ</li> <li>• Μοτοσυκλέτα</li> <li>• Ποδήλατο</li> <li>• Άλλο</li> </ul>
1.9.	Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα το 2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 € - 5.000,00 €</li> <li>• 5.001,00 € – 10.000,00 €</li> <li>• 10.001,00 € - 20.000,00 €</li> <li>• 20.001,00 € - 30.000,00 €</li> <li>• 30.001,00 € - 40.000,00 €</li> <li>• 40.000,00 € - 50.0000,00 €</li> <li>• Πάνω από 50.000,00 €</li> </ul>
1.10.	Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα το 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 € - 5.000,00 €</li> <li>• 5.001,00 € - 10.000,00 €</li> <li>• 10.001,00 € - 20.000,00 €</li> <li>• 30.001,00 € - 40.000,00 €</li> <li>• 40.001,00 € - 50.000,00 €</li> <li>• Πάνω από 50.000,00 €</li> </ul>



1.11.	Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα το 2012	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,00 € - 5.000,00 €</li> <li>• 5.001,00 € - 10.000,00 €</li> <li>• 10.001,00 € - 20.000,00 €</li> <li>• 20.001,00 € - 30.000,00 €</li> <li>• 30.001,00 € - 40.000,00 €</li> <li>• 40.001,00 € - 50.000,00 €</li> <li>• Πάνω από 50.000,00 €</li> </ul>	
<b>Υγεία</b>			
1.12.	Ποιο είναι το επίπεδο υγείας σας (παρακαλώ να συμπληρωθεί για κάθε μέλος της οικογένειας);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολύ καλή</li> <li>• Καλή</li> <li>• Μέση κατάσταση</li> <li>• Κακή</li> <li>• Πολύ κακή</li> </ul>	
1.13.	Αναφέρετε αν υπάρχει κάποιο πρόβλημα αναπηρίας.	• Ναι	• Όχι
1.14.	Αναφέρετε αν κάποιο μέλος της οικογένειας υποφέρει από χρόνιες ασθένειες ή κάποια πάθηση που απαιτεί συχνή διαμονή στο σπίτι.		
1.15.	Αναφέρετε αν υπάρχει αλλεργικό πρόβλημα και σε ποιο μέλος της οικογένειας.		

## 2. Στοιχεία κατοικίας

2.1.	Πού μένετε;	Νομός	
		Πόλη	
		Περιοχή	
2.2.	Η περιοχή σας χαρακτηρίζεται ως:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αστική</li> <li>• Ημιαστική – Περιαστική</li> <li>• Αγροτική</li> <li>• Ορεινή</li> </ul>	
2.3.	Μένετε σε πολυκατοικία;	• Ναι	• Όχι
2.4.	Αν μένετε σε πολυκατοικία, το διαμέρισμα σε ποιον όροφο βρίσκεται;		
2.5.	Αν δε μένετε σε πολυκατοικία αλλά σε μονοκατοικία ή μεζονέτα ή διπλοκατοικία, σε πόσους ορόφους διαχωρίζεται;		
2.6.	Επιφάνεια κατοικίας (m <sup>2</sup> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1m<sup>2</sup> – 49m<sup>2</sup></li> <li>• 50m<sup>2</sup> – 99m<sup>2</sup></li> <li>• 100m<sup>2</sup> – 149m<sup>2</sup></li> <li>• Πάνω από 150m<sup>2</sup></li> </ul>	
2.7.	Η κατοικία είναι ιδιόκτητη;	• Ναι	• Όχι

2.8.	Υπάρχει πρόβλημα μούχλας ή υγρασίας στο σπίτι;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> </ul>
2.9.	Υπάρχει πρόβλημα μούχλας ή υγρασίας στο σπίτι;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> </ul>
2.10.	Που κυρίως εντοπίζεται η υγρασία;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υπνοδωμάτια</li> <li>• Σαλόνι</li> <li>• Μπάνιο</li> <li>• Κουζίνα</li> <li>• Αποθήκη - Πατάρι</li> </ul>	
<b>Μικροκλίμα</b>			
2.11.	Πώς θα χαρακτηρίζατε τη γειτονιά που μένετε;	Ως προς την καθαριότητα	Ως προς τον θόρυβο
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολύ καθαρή</li> <li>• Καθαρή</li> <li>• Κανονική</li> <li>• Βρώμικη</li> <li>• Πολύ βρώμικη</li> <li>• Άλλο</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολύ ήρεμη</li> <li>• Ήρεμη</li> <li>• Κανονική</li> <li>• Θορυβώδης</li> <li>• Πολύ θορυβώδης</li> <li>• Άλλο</li> </ul>
2.12.	Ποιο είναι το κύριο πρόβλημα που αντιμετωπίζετε στη γειτονιά σας;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βρωμιά</li> <li>• Θόρυβος</li> <li>• Σκουπίδια</li> <li>• Δεν αντιμετωπίζω κανένα πρόβλημα</li> <li>• Άλλο</li> </ul>	
2.13.	Υπάρχει πράσινο στην περιοχή;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πάρα πολύ</li> <li>• Πολύ</li> <li>• Μέτρια</li> <li>• Λίγο</li> <li>• Πολύ λίγο</li> <li>• Καθόλου</li> </ul>	
2.14.	Υπήρξαν περίοδοι ατμοσφαιρικής ρύπανσης (π.χ. λόγω περιόδου αυξημένου όγκου κυκλοφορίας οχημάτων, αιθαλομίχλης κ.α.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολύ μικρές</li> <li>• Μικρές</li> <li>• Ουδέτερα</li> <li>• Μεγάλες</li> <li>• Αρκετά μεγάλες</li> <li>• Καθόλου</li> </ul>	
2.15.	Ενοχληθήκατε από τις περιόδους έξαρσης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πάρα πολύ</li> <li>• Πολύ</li> <li>• Μέτρια</li> <li>• Λίγο</li> <li>• Πολύ λίγο</li> <li>• Καθόλου</li> </ul>	
2.16.	Θεωρείτε πως η ποιότητα ζωής σας υποβαθμίστηκε το χειμώνα λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης τα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πάρα πολύ</li> <li>• Πολύ</li> <li>• Μέτρια</li> </ul>	

	τελευταία τρία (3) χρόνια (2012-2015);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Λίγο</li> <li>• Πολύ λίγο</li> <li>• Καθόλου</li> </ul>
--	--	--

### 3. Θέρμανση

3.1.	Έχετε κεντρική θέρμανση ή αυτόνομη θέρμανση;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κεντρική</li> <li>• Αυτόνομη</li> </ul>	
3.2.	Με ποιον τρόπο θερμάνετε φέτος την κατοικία σας; (Δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλοριφέρ με πετρέλαιο</li> <li>• Καλοριφέρ με φυσικό αέριο</li> <li>• Λέβητας με πέλλετ</li> <li>• Ξυλόσομπα</li> <li>• Τζάκι</li> <li>• Σόμπα υγραερίου</li> <li>• Σόμπα πετρελαίου</li> <li>• Κλιματιστικό</li> <li>• Ηλεκτρική θέρμανση</li> <li>• Αντλία θερμότητας</li> <li>• Καλοριφέρ λαδιού</li> <li>• Τηλεθέρμανση</li> <li>• Δε θέρμανα</li> <li>• Άλλο (τι):</li> </ul>	
3.3.	Αλλάξατε μέσο θέρμανσης την τελευταία τριετία (2012-2015);	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> </ul>
	Αν ναι, πότε; Παρακαλώ πολύ συμπληρώστε την ημερομηνία αλλαγής.		
3.4.	Σκέφτεστε να αλλάξετε πάλι μέσο θέρμανσης και να επιστρέψετε στο προγενέστερο;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> </ul>
3.5.	Πόσο κόστισε η αλλαγή του συστήματος θέρμανσης (σε €);		
3.6.	Τι σας επηρέασε και αλλάξατε σύστημα θέρμανσης; (Μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από ένα)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Υψηλό κόστος λειτουργίας</li> <li>• Κακή απόδοση συστήματος</li> <li>• Αυτονομία</li> <li>• Ανεπαρκής θέρμανση</li> <li>• Λήψη επιδότησης</li> <li>• Άλλο (τι);</li> </ul>	
3.7.	Ποιο ήταν το προηγούμενο σύστημα θέρμανσης που χρησιμοποιούσατε;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύστημα θέρμανσης με πετρέλαιο</li> <li>• Σύστημα θέρμανσης με φυσικό αέριο</li> <li>• Σύστημα θέρμανσης με ξύλο</li> <li>• Σύστημα θέρμανσης με ηλεκτρική ενέργεια</li> <li>• Άλλο (τι):</li> </ul>	
3.8.	Είστε ευχαριστημένοι με το υφιστάμενο σύστημα θέρμανσης;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όχι</li> </ul>

3.9.	Αν όχι, γιατί δεν είστε ευχαριστημένοι;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Υψηλό κόστος συντήρησης</li> <li>Υψηλό κόστος λειτουργίας</li> <li>Ανεπαρκής θέρμανση</li> <li>Μη αποδοτικό σύστημα</li> <li>Άλλο (τι):</li> </ul>	
3.10.	Υπάρχει αδυναμία διατήρησης σταθερής θερμοκρασίας εντός της κατοικίας;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πολύ σπάνια</li> <li>Σπάνια</li> <li>Ούτε συχνά / ούτε σπάνια</li> <li>Συχνά</li> <li>Πολύ συχνά</li> <li>Ποτέ</li> </ul>	
3.11.	Κατά πόσο είστε συνεπής στην αποπληρωμή των λογαριασμών ΔΕΚΟ (ΔΕΗ, νερό κλπ);	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πάρα πολύ συνεπής (τους πληρώνω με το που τους λαμβάνω)</li> <li>Πολύ συνεπής (τους πληρώνω πριν λήξουν)</li> <li>Ούτε πολύ / ούτε λίγο συνεπής (καθυστέρησα την αποπληρωμή για λίγες μέρες μόνο μια φορά)</li> <li>Λίγο συνεπής (έχω καθυστερήσει την αποπληρωμή παραπάνω από μια φορά)</li> <li>Ελάχιστα συνεπής (συχνά αργώ στην αποπληρωμή τους)</li> <li>Ποτέ (δεν μπορώ να τους πληρώσω)</li> </ul>	
<b>Χρήση συστήματος με πετρέλαιο</b>			
3.12.	Στην περίπτωση που έχετε καυστήρα πετρελαίου, βάλατε πετρέλαιο φέτος;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ναι</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Όχι</li> </ul>
3.13.	Αν ναι, η ποσότητα του σε σχέση με πέρυσι ήταν:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πολύ περισσότερη</li> <li>Λίγο περισσότερη</li> <li>Περίπου η ίδια</li> <li>Λίγο μικρότερη</li> <li>Πολύ μικρότερη</li> </ul>	
3.14.	Αν δε βάλατε πετρέλαιο φέτος ή βάλατε πολύ λιγότερο, αυτό έγινε επειδή θέλατε εσείς, οι υπόλοιποι ή δεν χρειάστηκε;	<ul style="list-style-type: none"> <li>Εγώ</li> <li>Οι άλλοι ένοικοι</li> <li>Δεν χρειάστηκε να αποφασίσω ή να βάλω πετρέλαιο</li> <li>Άλλο (τι):</li> </ul>	
3.15.	Το χειμώνα πόσους τόνους πετρελαίου καταναλώσατε; (εάν γνωρίζετε)	2014-2015	
		2013-2014	
		2012-2013	
<b>Χρήση συστήματος με φυσικό αέριο</b>			
3.16.	Το χειμώνα πόσα κυβικά μέτρα φυσικό αέριο καταναλώσατε; (εάν γνωρίζετε)	2014-2015	
		2013-2014	
		2012-2013	
<b>Χρήση ξυλείας</b>			

3.17.	Αν χρησιμοποιείτε τζάκι ή σόμπα τι καίτε; (δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δε χρησιμοποιώ</li> <li>• Καυσόξυλο</li> <li>• Άλλα ξύλα</li> <li>• Πέλλετ</li> <li>• Χαρτιά</li> <li>• Είδη συσκευασίας</li> <li>• Απορρίμματα</li> <li>• Άλλο (τι;)</li> </ul>	
3.18.	Το χειμώνα πόσους τόνους ξύλα καταναλώσατε;	2014-2015	
		2013-2014	
		2012-2013	
<b>Χρήση κλιματισμού</b>			
3.19.	Έχετε κλιματιστικό	• Ναι	• Όχι
3.20.	Προγενέστερη κατάσταση	• Ναι	• Όχι
	Αν όχι, προηγουμένως είχατε κλιματιστικό;		
	Πόσες μονάδες και αν γνωρίζετε με πόση ισχύ (BTU/h) ήταν;	Αριθμός μονάδων	
		Συνολική Εγκατεστημένη ισχύς	
3.21.	Υφιστάμενη κατάσταση	Γνωρίζετε πόση είναι η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των κλιματιστικών σας (BTU/h) τώρα;	
3.22.	Στην περίπτωση που έχετε κλιματιστικό, κάτω από ποια θερμοκρασία το ανάβετε;		
3.23.	Το κλιματιστικό λειτουργεί και την ημέρα;	• Ναι	• Όχι
3.24.	Πόσες ώρες την ημέρα λειτουργεί το κλιματιστικό;		
<b>Ηλεκτρική ενέργεια</b>			
3.25.	Το χειμώνα πόσες κιλοβατώρες (kWh) ηλεκτρικό καταναλώσατε; (Αν δεν γνωρίζετε παρακαλούμε συμπληρώστε την κατανάλωση σε kWh που αναγράφεται σε έναν εκκαθαριστικό λογαριασμό χειμερινής περιόδου)	2014-2015	
		2013-2014	
		2012-2013	
<b>Ηλιακή ενέργεια</b>			
3.26.	Χρησιμοποιείτε ηλιακή ενέργεια για τη θέρμανση του νερού χρήσης;	• Ναι	• Όχι
3.27.	Εάν ναι, η ηλιακή ενέργεια συνεισφέρει στη θέρμανση του χώρου;	• Ναι	• Όχι
<b>Θερμική άνεση</b>			
3.28.	Θερμάνετε ολόκληρη την κατοικία σας ή επιλεκτικά ορισμένους χώρους;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ολόκληρη</li> <li>• Τα υπνοδομάτια</li> <li>• Το καθιστικό</li> <li>• Ορισμένους χώρους (Ποιους;)</li> </ul>	

3.29.	Πόσες ώρες την ημέρα θερμαίνετε την κατοικία σας;	
3.30.	Ποια θεωρείτε ότι είναι η ιδανική εσωτερική θερμοκρασία το χειμώνα;	
		•
		•
3.31. 3.32.	Όσο είστε στην κατοικία σας, η εσωτερική θερμοκρασίας διατηρείται σταθερά στους 18-20 βαθμούς όλη την διάρκεια του χειμώνα. Κάτω από ποια εσωτερική θερμοκρασία ανάβατε τη θέρμανση το χειμώνα;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμφωνώ πολύ</li> <li>• Συμφωνώ λίγο</li> <li>• Συμφωνώ</li> <li>• Ούτε συμφωνώ / ούτε διαφωνώ</li> <li>• Διαφωνώ λίγο</li> <li>• Διαφωνώ πολύ</li> </ul>
		2014-2015
		2013-2014
		2012-2013

#### 4. Μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας

4.1.	Λάβατε μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας για το φετινό χειμώνα;	• Ναι	• Όχι
4.2.	Αν ναι, τι μέτρα πήρατε;	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διακοπή λειτουργίας των συστημάτων θέρμανσης, ψύξης, φωτισμού όταν δεν είναι απαραίτητα</li> <li>• Εισαγωγή συστημάτων ελέγχου – κεντρικά συστήματα θέρμανσης, σύστημα κεντρικής ενεργειακής διαχείρισης</li> <li>• Βελτιώσει στο κτίριο (π.χ. προσθήκη θερμομόνωσης)</li> <li>• Βελτιώσει στο φωτισμό (π.χ. αντικατάσταση λαμπτήρων)</li> <li>• Εισαγωγή συστημάτων εκμετάλλευσης της ηλιακής ενέργειας</li> <li>• Χρήση συστημάτων συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας</li> <li>• Αναβάθμιση / αντικατάσταση συστήματος θέρμανσης</li> <li>• Άλλο (τι):</li> </ul>	

## **5. Παρατήσεις – Συμπληρώσεις**

Παρακαλώ πολύ συμπληρώστε μέτρα που έχουν ήδη ληφθεί ή θα μπορούσαν να έχουν ληφθεί για την εξοικονόμηση ενέργειας ή την υψηλότερη ενεργειακή απόδοση του κτιρίου. Επισημάνετε εμπόδια (τεχνικά, χρηματοδότησης, γνώσης, νοοτροπίας).

--