



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

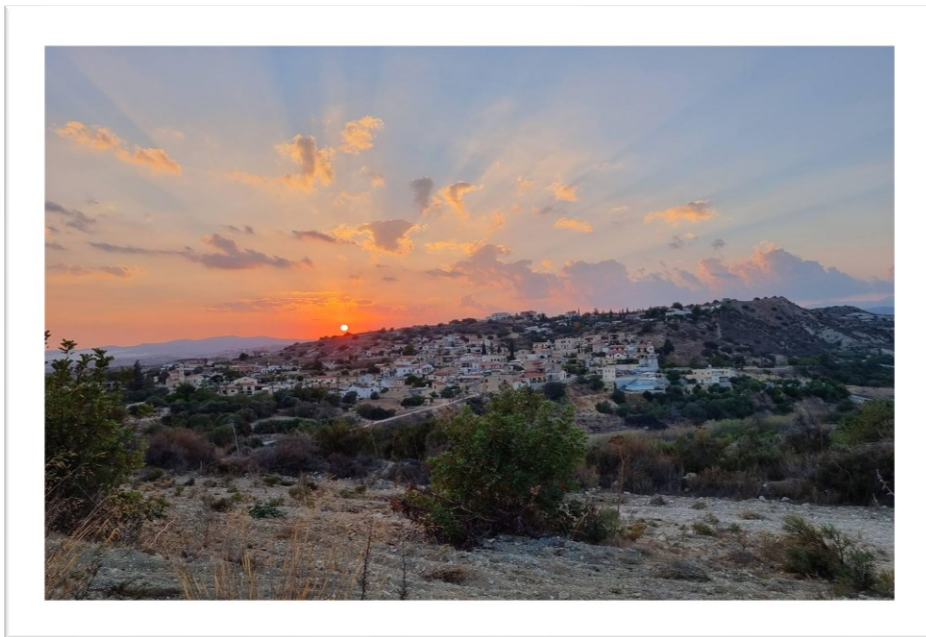
ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Η Αντιμετώπιση της Ενεργειακής Φτώχειας στην Κύπρο μέσω ενεργειακών κοινοτήτων.

Μελέτη περίπτωσης: Κοινότητα Ψεματισμένου Λάρνακας



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΑΝΔΡΕΑ ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Επιβλέπων : Χρυσόστομος Δούκας, Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Ιούλιος 2022



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ

Η Αντιμετώπιση της Ενεργειακής Φτώχειας στην Κύπρο μέσω ενεργειακών κοινοτήτων.

Μελέτη περίπτωσης: Κοινότητα Ψεματισμένου Λάρνακας

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΑΝΔΡΕΑ ΚΥΡΙΑΚΟΥ

Επιβλέπων : Χρυσόστομος Δούκας, Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή τη 12η Ιουλίου 2022

.....
Χρυσόστομος Δούκας
Αν. Καθηγητής ΕΜΠ

.....
Δημήτρης Ασκούνης
Καθηγητής ΕΜΠ

.....
Ιωάννης Ψαρράς
Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Ιούλιος 2022

Αθήνα, Ιούλιος 2022

.....

Ανδρέας Κυριάκου

Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός και Μηχανικός Υπολογιστών Ε.Μ.Π

Copyright © Ανδρέας Κυριάκου, 2022

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευθεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου.

Περίληψη

Ο πλανήτης μας επ' αορίστων χρόνων βρίσκεται αντιμέτωπος με το θειρό που ονομάζεται φτώχεια. Τα τελευταία χρόνια, μία νέα μορφή φτώχειας έκανε την εμφάνιση της. Ο λόγος γίνεται για την ενεργειακή φτώχεια, η οποία έχει μετατραπεί σε παγκόσμιο φαινόμενο αφού οι επιπτώσεις της στον άνθρωπο, στο περιβάλλον, στην οικονομία και στην κοινωνία είναι αρκετές. Η αρνητικότητα των επιπτώσεων έχει πάρει τέτοια έκταση που μας υποδεικνύει επιτακτικά την ανάγκη καταπολέμησης της κρατώντας ακέραιες τις ανθρώπινες αξίες επιβίωσης.

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να διερευνηθεί αρχικά το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας και να παρουσιαστεί μια ολοκληρωμένη εικόνα του φαινομένου διότι το πρόβλημα είναι κατά βάση άορατο και σιωπηρό και ως εκ τούτου, ελάχιστοι γνωρίζουν περί τίνος πρόκειται. Στη συνέχεια, όσον αφορά τις ενεργειακές κοινότητες που αποτελούν άμεσο τρόπο αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας, σκοπό αποτελεί η ανάγκη να τονιστεί η ωφελιμότητα τους και να παρουσιαστούν τρόποι με τους οποίους μπορούν αυτές να αναπτυχθούν ώστε να τολμήσει ο απλός πολίτης να αντιμετωπίσει την ενεργειακή φτώχεια με το δημοκρατικό αυτό τρόπο. Τελικός στόχος της εργασίας είναι να δοθεί πρακτικά και άμεσα και να αναπτυχθεί μία πρόταση αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας στην περιοχή μελέτης.

Λέξεις – Κλειδιά: Ενεργειακή φτώχεια, Ενεργειακές Κοινότητες, Ψεματισμένος, Κύπρος, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,

Abstract

Throughout the years, our planet has been facing poverty. In recent times, a new kind of poverty has emerged. We are talking about the energy poverty, which has become a global issue since its consequences on people, the environment, the economy, and society are numerous. The negativity of the effects has taken such an extent that it imperatively indicates to us the need to combat it by keeping human values of survival intact. The purpose of this dissertation is to initially examine the results of the energy poverty and to present the entire perspective of the reality because the problem is strenuous to specify and therefore, very few people are aware of the real issue. Regarding the energy communities which are a direct way of dealing with energy poverty, there is a need to emphasise their usefulness and provide solutions to the locals. The main goal of this research is to provide a practical and immediate solution and develop a proposal to deal with energy poverty in the study area.

Key words : Energy poverty, Energy Communities, Psematismenos, Cyprus, Renewable Energy Sources

Ευχαριστίες

Με την ολοκλήρωση της διπλωματικής μου εργασίας και των προπτυχιακών μου σπουδών θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με βοήθησαν και με στήριξαν στην προσπάθεια μου αυτή.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή κ. Χάρη Δούκα για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε με την ανάθεση αυτής της διπλωματικής εργασίας. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον υποψήφιο διδάκτορα Γιώργο Κωνσταντόπουλο τόσο για την καθοδήγηση του όσο και για την εξαιρετικής σημασίας βοήθεια και στήριξη που μου παρείχε καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους φίλους μου για την υποστήριξη και όλους τους συμφοιτητές με τους οποίους συμπορεύτηκα στο Πολυτεχνείο και σημάδεψαν την φοιτητική μου πορεία με όμορφες στιγμές και αναμνήσεις. Τελειώνοντας, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου, Βασίλη και Αγγελική, καθώς και όλη μου την οικογένεια, για την ανιδιοτελή στήριξη, την αγάπη και τα εφόδια που μου έδωσαν όλα αυτά τα χρόνια. Θα ήταν αδιανόητο ωστόσο να μην ευχαριστήσω την αγαπημένη μου γυναίκα Μαριέλενα για την υπομονή, την αγάπη και τη δύναμη να στέκεται πάντα στο πλευρό μου. Τέλος ευχαριστώ τον Θεό για όλα αυτά που πήρα, για όλα αυτά που έζησα και για όλα αυτά που μας προσφέρει απλόχερα.

Ανδρέας Κυριάκου
Αθήνα, Ιούλιος 2022

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη	5
Abstract.....	6
Ευχαριστίες.....	7
Πίνακας Περιεχομένων.....	8
Ευρετήριο.....	11
Εισαγωγή.....	13
1 Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας.....	15
1.1 Ιστορική εξέλιξη ενεργειακής φτώχειας.....	15
1.2 Εννοιολογική προσέγγιση ενεργειακής φτώχειας.....	16
1.3 Ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες.....	17
1.4 Χαρακτηριστικά φαινομένου στην Ευρώπη.....	19
1.4.1 Η ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη.....	19
1.4.2 Η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα.....	20
1.4.3 Η ενεργειακή φτώχεια στην Κύπρο.....	22
1.5 Αιτίες και Συνέπειες ενεργειακής φτώχειας.....	23
1.5.1 Ενεργειακή φτώχεια, υγεία και ποιότητα ζωής.....	24
1.5.2 Ενεργειακή φτώχεια και οικονομική δραστηριότητα.....	24
1.5.3 Ενεργειακή φτώχεια και περιβάλλον.....	25
1.6 Μέθοδοι μέτρησης ενεργειακής φτώχειας.....	25
1.6.1 Ποσοτικές μέθοδοι.....	26
1.6.2 Ποιοτικές μέθοδοι.....	30
1.6.3 Εξεταζόμενοι δείκτες για τον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα	31
2 Αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.....	33
2.1 Η αναγκαιότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας.....	33
2.2 Πολιτικές για την μείωση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας.....	34
2.2.1 Μέτρα στην Κύπρο.....	35
2.2.2 Μέτρα στην Ελλάδα.....	37
2.2.3 Μέτρα σε χώρες της ΕΕ.....	39
2.3 Το Ευρωπαϊκό Κέντρο συμβουλευτικής για την ενεργειακή φτώχεια.....	43
2.4 Ευρωπαϊκά έργα.....	44
2.5 Συλλογικά εγχειρήματα.....	47
3 Ενεργειακές Κοινότητες.....	51

3.1	Ο θεσμός της ενεργειακής κοινότητας	51
3.2	Θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη δημιουργία ενεργειακής κοινότητας Ευρώπη-Ελλάδα-Κύπρος	53
3.3	Προκλήσεις για τις ενεργειακές κοινότητες	56
3.4	Καλές πρακτικές στον τομέα των ενεργειακών κοινοτήτων	57
4	Διερεύνηση Ενεργειακής φτώχειας στην Κύπρο. Μελέτη περίπτωσης: Ψεματισμένος, Κύπρος	68
4.1	Εισαγωγή	68
4.2	Περιοχή μελέτης	68
4.3	Έρευνα για την ενεργειακή φτώχεια στο χωριό Ψεματισμένος	71
4.3.1	Μεθοδολογία έρευνας	71
4.3.2	Εργαλειοθήκη POWERPOOR Toolkit	72
4.4	Αποτελέσματα έρευνας	72
5	Αντιμετώπιση του φαινομένου μέσω σχήματος Ενεργειακής Κοινότητας	93
5.1	Δραστηριότητες Ενεργειακής Κοινότητας	93
5.1.1	Δράσεις συμπεριφορικών αλλαγών	93
5.1.2	Παρεμβάσεις μικρής κλίμακας	97
5.1.3	Ενεργειακός συμψηφισμός ηλεκτρικής ενέργειας	99
5.1.4	Προτάσεις αξιοποίησης των διαθέσιμων χρηματοδοτήσεων για την αντιμετώπιση της Ενεργειακής Φτώχειας	101
5.1.5	Πρώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων	102
5.2	Σενάρια Παρεμβάσεων	103
5.2.1	Σενάριο Α: Συμπεριφορικές αλλαγές στη χρήση ενέργειας	103
5.2.2	Σενάριο Β: Συμπεριφορικές αλλαγές, προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και παρεμβάσεις μικρού κόστους	104
5.2.3	Σενάριο Γ: Ενεργειακός συμψηφισμός μέσω εγκατάστασης μονάδας Φ/Β, συς συνδυασμό με συμπεριφορικές αλλαγές, παρεμβάσεις μικρής κλίμακας και προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών	105
5.3	Αποτελέσματα στην μείωση της ενεργειακής φτώχειας	106
6	Συμπεράσματα	111
7	Βιβλιογραφία	114

Ευρετήριο

Σχημάτων

Σχήμα 1 Ηλικιακή κατανομή κατοίκων.....	73
Σχήμα 2 Εξαρτώμενα τέκνα ανά νοικοκυριό.....	73
Σχήμα 3 Οικογενειακή κατάσταση.....	74
Σχήμα 4 Έτος κατασκευής κατοικιών.....	75
Σχήμα 5 Εμβαδόν οικίας.....	75
Σχήμα 6 Όροφοι κατοικίας.....	76
Σχήμα 7 Τύπος κτηρίου.....	76
Σχήμα 8 Ετήσιο συνολικό εισόδημα νοικοκυριού.....	77
Σχήμα 9 Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά νοικοκυριό.....	78
Σχήμα 10 Ετήσιο Κόστος Ηλεκτρικού Ρεύματος.....	78
Σχήμα 11 Ρύθμιση θερμοστάτη το χειμώνα.....	79
Σχήμα 12 Ρύθμιση θερμοστάτη το καλοκαίρι.....	80
Σχήμα 13 Καύσιμο θέρμανσης.....	80
Σχήμα 144 Ετήσιο Κόστος καυσίμου (εκτός ηλεκτρισμού).....	81
Σχήμα 15 Συνολικό ενεργειακό κόστος νοικοκυριού.....	81
Σχήμα 16 Δηλωμένο επίπεδο θερμικής άνεσης στο νοικοκυριό.....	82
Σχήμα 17 Αποτελέσματα κατάταξης νοικοκυριών με βάση το εργαλείο POWERTARGET.....	83
Σχήμα 18 Αποτελέσματα κατάταξης νοικοκυριών με βάση το δείκτη 10%.....	84
Σχήμα 19 Ετήσια κόστη ενέργειας για το σύνολο του οικισμού.....	85
Σχήμα 20 Οικογενειακή κατάσταση ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	86
Σχήμα 21 εμβαδόν κατοικίας ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	87
Σχήμα 22 Έτος κατασκευή κτιρίων ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	87
Σχήμα 23 Θερμική άνεση ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	88
Σχήμα 24 Καύσιμο θέρμανσης ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	88
Σχήμα 25 Ετησια κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	89
Σχήμα 26 Ετήσιο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	89
Σχήμα 27 Ρύθμιση θερμοστάτη τον χειμώνα των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	90

Σχήμα 28 Ρύθμιση θερμοστάτη το καλοκαίρι των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.....	90
Σχήμα 29 Κατανομή ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών για κάθε σενάριο	107
Σχήμα 30 Εξέλιξη ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών με την εφαρμογή κάθε προτεινόμενου σενάριο	108
Σχήμα 31 Συμβολή κάθε σεναρίου στη μείωση της ενεργειακής φτώχειας για κάθε νοικοκυριό του χωριού Ψεματισμένος	109
Σχήμα 32 Συνολική ετήσια μείωση (%) ενεργειακού κόστους νοικοκυριών του Ψεματισμένου ανά σενάριο	110
Σχήμα 33 Συνολικό ετήσιο ενεργειακό κόστος νοικοκυριών του Ψεματισμένου ανά σενάριο	110

Πινάκων

Πίνακας 1: Επίσημοι ορισμοί Ε.Φ των χωρών της Ευρώπης.....	17
Πίνακας 2 Κατηγορίες κριτηρίων ένταξης στο πρόγραμμα του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου	37
Πίνακας 3 Κατηγορίες οικονομικής ενίσχυσης των ωφελούμενων από το πρόγραμμα “Εξοικονομώ κατ’ οίκον ΙΙ”	39
Πίνακας 4 Κλίμακα κατηγοριοποίησης νοικοκυριών με βάση το Power Target	83
Πίνακας 5 Κατανομή ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών για κάθε σενάριο.....	107
Πίνακας 6 Κόστος ενέργειας για το σύνολο του Ψεματισμένου ανά σενάριο	110

Εικόνων

Εικόνα 1 Διαγραμματική απεικόνιση του Δείκτη LIHC [21]	28
Εικόνα 2 Χάρτης της Κύπρου που απεικονίζει την επαρχία Λάρνακας	69
Εικόνα 3 Χάρτης της Κύπρου που παρουσιάζει την περιοχή μελέτης, τον Ψεματισμένο	69
Εικόνα 4 Μηνιαία Κλιματολογικά Στατιστικά Στοιχεία από το Σταθμό Καλαβασού	71

Εισαγωγή

Η κλιματική αλλαγή που προκάλεσε η αδιαφορία του ανθρώπινου όντος προς το περιβάλλον και κατ' επέκταση η υποβάθμιση της βιοτικής ζωής συνιστούν ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που ταλανίζουν τον πλανήτη και οφείλουμε να το αντιμετωπίσουμε άμεσα. Ένα από αυτά αποτελεί η ενεργειακή φτώχεια η οποία βρίσκεται σε έξαρση παγκοσμίως εξαιτίας της κρίσης που προκάλεσε η πανδημία τόσο στην οικονομία όσο και στην κοινωνία και το περιβάλλον.

Σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, εκτιμάται ότι περίπου πενήντα εκατομμύρια άτομα βρίσκονται σε καθεστώς ενεργειακής φτώχειας, έχοντας περιορισμένη, είτε ακόμη και καμία πρόσβαση σε βασικές ενεργειακές υπηρεσίες. Μερικές από αυτές όπως η θέρμανση, η ψύξη και ο φωτισμός, δημιουργούν δυσμενείς συνέπειες, τόσο στα ίδια τα άτομα, όσο και στο περιβάλλον. Μάλιστα, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας δεν αφορά μόνο τις φτωχές και μη αναπτυσσόμενες χώρες, αλλά πλήττει και τις περισσότερο ανεπτυγμένες καθώς δεν συνδέεται μόνο με το χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών, αλλά και με παραμέτρους όπως είναι το αυξημένο κόστος ενέργειας, η χρήση μη αποδοτικών κτηρίων και συσκευών από ενεργειακής απόψεως. Η αναγκαιότητα αντιμετώπισης του φαινομένου συνδέεται και με τις επιμέρους πολιτικές που έχουν σχεδιαστεί και εφαρμόζονται από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Από την άλλη, σε διεθνές επίπεδο εκτιμάται ότι τα άτομα τα οποία βρίσκονται αντιμέτωπα με την ενεργειακή φτώχεια, ξεπερνούν το 1,3 δισεκατομμύρια, με αποτέλεσμα να μη διαθέτουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε ηλεκτρική ενέργεια. Στερούνται δηλαδή αναγκαίες παροχές, οι οποίες για τον υπόλοιπο κόσμο, θεωρούνται αυτονόητες. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι περίπου 1 δις πληθυσμού ενώ διαθέτει πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια, η πρόσβαση αυτή δε μπορεί να θεωρηθεί αξιόπιστη οπότε και πάλι δημιουργείται φάσμα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχοντας στόχο να καταπολεμήσει αυτό το φαινόμενο, έχει εισάγει στον Ενεργειακό Χάρτη Πορείας την πλήρη εφαρμογή της ενεργειακής νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης έναντι της ενεργειακής φτώχειας, με τα κράτη να εφαρμόζουν λύσεις σε εθνικό επίπεδο. Ουσιαστικά, βασική στόχευση συνιστά η ασφαλής, προσβάσιμη και φιλική προς το κλίμα ενέργεια [1] .

Στα πλαίσια της κλιματικής αλλαγής και της ενεργειακής φτώχειας δίνεται έμφαση στην έννοια της ενεργειακής δικαιοσύνης, καθώς και στην έννοια της ενεργειακής δημοκρατίας. Ειδικότερα, η ενεργειακή δικαιοσύνη αφορά την εφαρμογή της δικαιοσύνης στους τομείς της ενεργειακής πολιτικής, της παραγωγής, αλλά και της κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και στον τομέα της ενεργειακής ασφάλειας [2].

Στόχοι της παρούσας εργασίας είναι η εξέταση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας στην περίπτωση του χωριού Ψεματισμένος επαρχίας Λάρνακας, και η δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων, για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού. Το πρώτο μέρος της εργασίας αποτελεί βιβλιογραφική ανασκόπηση του φαινομένου, ενώ το δεύτερο μέρος, το ερευνητικό, περιλαμβάνει την έρευνα που έχει γίνει για τη μελέτη περίπτωσης. Πιο συγκεκριμένα, ως μελέτη περίπτωσης έχει επιλεγεί το χωριό μου, η κοινότητα του Ψεματισμένου της επαρχίας Λάρνακας στην Κύπρο.

1 Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας

1.1 Ιστορική εξέλιξη ενεργειακής φτώχειας

Το πρόβλημα έκανε πιο έντονη και αισθητή την εμφάνιση του κατά τη διάρκεια των τελευταίων δώδεκα ετών. Αρχικά εμφανίστηκε στις φτωχότερες κοινωνικές ομάδες αφού συνδυάστηκε με την αύξουσα τιμή της ενέργειας, την μείωση του εισοδήματος των νοικοκυριών και του είδους του καυσίμου. Εξαιτίας της παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που συντάραξε τα νερά της κανονικότητας, αυξήθηκε η τιμή του πετρελαίου θέρμανσης, που αποτελούσε το κύριο μέσο θέρμανσης και έτσι άρχισαν να χρησιμοποιούν εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Βασική αιτία του προβλήματος υπήρξε ακόμη η ενεργειακή κλάση των παλαιότερων οικημάτων, τα οποία είναι πολλά σε αριθμό και είτε λόγω χρόνου είτε λόγω κόστους δε έχουν αναβαθμιστεί. Λόγω της κατάστασης τους δεν έχουν την κατάλληλη απόδοση με αποτέλεσμα να σπαταλούν περισσότερη ενέργεια. Επιπρόσθετα, η κλιματική αλλαγή που υπόκειται ο πλανήτης μπορεί να επηρεάσει τα νοικοκυριά και να δημιουργήσει μεγαλύτερες ανάγκες θέρμανσης και ψύξης. Τα δημογραφικά στοιχεία επίσης τροποποιούν τις ανάγκες κάθε νοικοκυριού ανεξαρτήτως κλίματος. Για παράδειγμα νοικοκυριά με ηλικιωμένους ή με μικρά παιδιά απαιτούν περισσότερη θέρμανση σε σχέση με άλλα [3].

Ένα λογικό ερώτημα προκύπτει στην πορεία της μελέτης σχετικά με την ενεργειακή φτώχεια. Συνδέεται άραγε η ενεργειακή φτώχεια με την εισοδηματική φτώχεια; οι δύο αυτές έννοιες δεν είναι ταυτόσημες. Σε ορισμένες περιπτώσεις ίσως να συνδέονται αλλά αυτό δεν αποτελεί τον κανόνα. Δηλαδή υπάρχουν περιπτώσεις όπου η δυσκολία απόκτησης ενέργειας οφείλεται στην εισοδηματική φτώχεια αλλά υπάρχουν και περιπτώσεις στις οποίες η ενεργειακή φτώχεια οφείλεται στην έλλειψη εκπαίδευσης, ενημέρωσης ή όπως είπαμε πιο πάνω, στο διαφορετικό κλίμα κάθε περιοχής. Για παράδειγμα, οι νότιες χώρες καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια απ' ότι η Φιλανδία ή η Λετονία που βρίσκονται στο Βορρά και αυτό οφείλεται στο ότι οι δεύτερες έχουν πολύ χαμηλότερες θερμοκρασίες από τις πρώτες άρα έχουν πολύ πιο βαριούς χειμώνες. Συγκεκριμένα έχει παρατηρηθεί από το 2010 ότι εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας, η Ελλάδα, η Βουλγαρία, η Κροατία και η Ισπανία ανήκουν στις χώρες με την λιγότερη ενεργειακή κατανάλωση [4].

1.2 Εννοιολογική προσέγγιση ενεργειακής φτώχειας

Η ενεργειακή φτώχεια θεωρείται κατά γενική ομολογία μια νέα έννοια, η οποία αναπτύσσεται σε επίπεδο έρευνας ακόμη και σήμερα στο σύνολο των χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ωστόσο, ακόμη και σήμερα, παρά τη σημαντικότητα του ζητήματος, οι εννοιολογικές προσεγγίσεις που αφορούν την ενεργειακή φτώχεια διαφέρουν σημαντικά. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το 1979, στην Μεγάλη Βρετανία, οι Isherwood και Hancock, [5] πρότειναν έναν πρώτο ορισμό που αφορά την ενεργειακή φτώχεια, καθώς και έναν δείκτη με τον οποίο θα την παρακολουθούσαν. Σύμφωνα με τη προσέγγιση αυτή, όταν ένα νοικοκυριό για να καλύψει τις ανάγκες του σε ενέργεια, δαπανά πάνω από το 10% του εισοδήματός του, βρίσκεται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει προβεί στη διαμόρφωση του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας, μέσω του οποίου επιδιώκεται να υπάρξει παροχή βοήθειας προς τα κράτη μέλη της Ε.Ε. έτσι ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας. Στα πλαίσια λειτουργίας του συγκεκριμένου παρατηρητηρίου έχουν προβλεφθεί τέσσερις πρωτογενείς δείκτες που συμβάλλουν στον προσδιορισμό της ενεργειακής φτώχειας. Ειδικότερα, ένας δείκτης από αυτούς αφορά την καθυστέρηση αποπληρωμής οφειλών σε οργανισμούς κοινής ωφέλειας, ενώ ένας ακόμη δείκτης αφορά την λεγόμενη «κρυφή» ενεργειακή φτώχεια, η οποία συνδέεται με τις πλέον κατάλληλες συνθήκες διαβίωσης. Ακόμη, ως δείκτης για την αποτύπωση της ενεργειακής φτώχειας μπορεί να θεωρηθεί η αδυναμία διατήρησης επαρκούς θέρμανσης σε κατοικίες, ενώ τέλος, ο τέταρτος δείκτης μπορεί να θεωρηθεί το υψηλό ποσοστό της ενεργειακής δαπάνης επί του οικογενειακού εισοδήματος. Επιπρόσθετα, έχουν προταθεί και άλλοι δευτερεύοντες δείκτες, οι οποίοι μπορεί να συνδέονται με τις επικρατούσες τιμές της ενέργειας, είτε με άλλα δεδομένα που αφορούν τη στέγαση [6].

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η προσέγγιση που έγινε στα νοικοκυριά στην Ιρλανδία, σύμφωνα με την οποία όταν ένα νοικοκυριό δαπανά πάνω από 10% του εισοδήματός της σε ενεργειακές υπηρεσίες, τότε θεωρείται ότι αντιμετωπίζει ενεργειακή φτώχεια. Αντίστοιχα, όταν η δαπάνη του νοικοκυριού για ενεργειακές υπηρεσίες ξεπερνά το 15% του ετήσιου

εισοδήματος, τότε θεωρείται ότι υπάρχει σοβαρή ενεργειακή φτώχεια. Τέλος, όταν η δαπάνη για ενεργειακές υπηρεσίες υπερβαίνει το 20%, τότε γίνεται λόγος για ακραία ενεργειακή φτώχεια [7].

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την εκτίμηση της ενεργειακής φτώχειας κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών γίνεται και χρήση του δείκτη αυξημένης θνησιμότητας κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Ελλάδος και πάλι, σε ετήσια βάση, το 1% έως και το 2,7% των συνολικών θανάτων, καθώς επίσης και αντίστοιχο ποσοστό 2,7% έως και 7,4% των καρδιαγγειακών νοσημάτων, σχετίζονται άμεσα με το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας [8].

1.3 Ορισμοί της ενεργειακής φτώχειας σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες

Από τις χώρες που ανήκουν στην Ε.Ε. σήμερα, μόνο έξι (6) έχουν ενσωματώσει στην πολιτική τους, όσον αφορά στην ενέργεια και τη φτώχεια έναν επίσημο ορισμό. Οι επίσημοι ορισμοί για την ενεργειακή φτώχεια, παρατίθενται στον πίνακα που ακολουθεί, ανά χώρα [9].

Πίνακας 1: Επίσημοι ορισμοί Ε.Φ των χωρών της Ευρώπης

Γαλλία (2009)	Για να καταχωρηθεί στην κατηγορία του ενεργειακά φτωχού, ένα νοικοκυριό θα πρέπει να δαπανά πάνω από το 10% του οικογενειακού του εισοδήματος, στην αγορά καυσίμων έτσι ώστε να διατηρήσει ένα επαρκές επίπεδο ζεστασιάς.
Ιρλανδία, Σκωτία και Ουαλία (2010)	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό σε περίπτωση που η συνολική δαπάνη που πραγματοποιείται για την θέρμανση της οικίας, υπερβαίνει την μέση εθνική δαπάνη. Το γεγονός αυτό οδηγεί την κατάταξη του νοικοκυριού, στην κατηγορία των φτωχών νοικοκυριών.
Ελλάδα (2011)	Για να ενταχθεί ένα νοικοκυριό στην κατηγορία της ενεργειακής ενδείας σημαίνει ότι αδυνατεί να καλύψει το 80% τουλάχιστον των βασικών ενεργειακών αναγκών όπως τη θέρμανση χώρου και ζεστού νερού (ΖΝΧ) καθώς και το μαγείρεμα και σε περίπτωση που το καλύψει, χρειάζεται να δαπανήσει περισσότερο από το 10% του ετήσιου εισοδήματος του.

Αγγλία (2013)	Ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό σε περίπτωση που η δαπάνη η οποία γίνεται για την θέρμανση υπερβαίνει την μέση εθνική δαπάνη. Το γεγονός αυτό, οδηγεί στην κατάταξη του νοικοκυριού στην κατηγορία των φτωχών νοικοκυριών.
Κύπρος (2013)	Τα άτομα, που εντάσσονται στην κατηγορία των ληπτών Δημόσιου Βοηθήματος, εμπίπτουν στην έννοια της ενεργειακής φτώχειας. Το βοήθημα αυτό, δίδεται από το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Ασφάλισης. Οι λήπτες, είναι είτε Κύπριοι πολίτες, είτε πολίτες ενός κράτους μέλους ή αντίστοιχα ενός κράτους που ανήκει στον Ευρωπαϊκό οικονομικό χώρο. Επίσης οι λήπτες μπορεί να είναι άτομα που έχουν ίσα δικαιώματα με τους προηγούμενους, και διαμένουν νόμιμα στις περιοχές οι οποίες ελέγχονται από την κυπριακή Δημοκρατία.
Σλοβακία (2015)	Ως ενεργειακή φτώχεια ορίζεται εκείνη η κατάσταση στην οποία η μέση δαπάνη κατανάλωσης ενέργειας ανά μήνα, είναι αντιπροσωπευτική ενός σημαντικού μεριδίου του μέσου όρου του εισοδήματος ενός νοικοκυριού, ανά μήνα.
Ιρλανδία (2016)	Ένα νοικοκυριό, του οποίου οι δαπάνες που γίνονται ξεπερνούν το 10% του εισοδήματος του και πραγματοποιούνται για την παροχή υπηρεσιών ενέργειας. Το νοικοκυριό αυτό, είναι ένα νοικοκυριό το οποίο κατατάσσεται στην κατηγορία της ενεργειακής φτώχειας

Στη Γερμανία, παρουσιάστηκαν παραδείγματα νοικοκυριών που εντάσσονται στο πεδίο της ενεργειακής φτώχειας. Μετά από μια προσπάθεια μέτρησης που πραγματοποιήθηκε το 2013 με τη χρήση δεικτών μέτρησης, το πλήθος των νοικοκυριών που παρουσίασαν πολλές ληξιπρόθεσμες οφειλές, και ζούσαν σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας έφταναν τα 345.000. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και σε σχετική έρευνα στην Ελλάδα, η οποία δεν είχε μέχρι πρόσφατα έναν ορισμό για την ενεργειακή φτώχεια. Στις έρευνες, έχουν χρησιμοποιηθεί ποιοτικά μέσα, μέσω των οποίων προέκυψε το αποτέλεσμα ότι το μέσο εισόδημα το οποίο δαπανούν τα νοικοκυριά συνδυαστικά με άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι τα κοινωνικά και τα γεωγραφικά, συνιστούν τα απαραίτητα κριτήρια για την λήψη

κοινωνικών επιδομάτων. Βάσει έκθεσης του ευρωπαϊκού δικτύου για την φτώχεια καυσίμων, που εκδόθηκε το 2011, υπολογίστηκε ότι το ποσοστό του 10 έως 19% των νοικοκυριών στην Ελλάδα, δεν θερμαίνονται σωστά και οι λόγοι είναι οικονομικοί. Παράλληλα, το ποσοστό του 20 έως 30% των νοικοκυριών στην Ελλάδα, φαίνεται να έχουν μεγάλη καθυστέρηση όσον αφορά στην αποπληρωμή παγίων λογαριασμών. Αντίστοιχα, κατά το 2012 το ποσοστό αυτό που περιγράφεται έφτασε στο 40 έως 50%.

1.4 Χαρακτηριστικά φαινομένου στην Ευρώπη

1.4.1 Η ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη

Βάση σχετικών εκτιμήσεων και εκθέσεων της Ε.Ε. [10], στα κράτη μέλη της η ενεργειακή φτώχεια έχει τη δυνατότητα να επηρεάσει από 50 σε 125 εκατ. άτομα. Όσον αφορά στο συνολικό πληθυσμό της Ε.Ε. υπολογίζεται ότι μέχρι και το 25% βρίσκεται σε ευάλωτη ενεργειακά κατάσταση. Παράλληλα, έχει αναφερθεί ότι τα ποσοστά των νοικοκυριών που βρίσκονται σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας είναι διαφορετικά ανάμεσα στα κράτη μέλη της Ε.Ε. Επιπροσθέτως παρατηρείται ότι οι επιπτώσεις της ενεργειακής φτώχειας, είναι πολύ υψηλότερες στα κράτη που βρίσκονται νότια και ανατολικά της Ε.Ε. Ωστόσο, είναι ιδιαίτερα δύσκολη η ακριβής αξιολόγηση του συνολικού προβλήματος σε επίπεδο Ε.Ε. εφόσον απουσιάζει ένας κοινός ευρωπαϊκός ορισμός της ενεργειακής φτώχειας αλλά και δεδομένα τα οποία καταδεικνύουν την έλλειψη δημογραφικών στοιχείων και άλλων ενεργειακών πληροφοριών για την ενέργεια και το κλίμα.

Το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας στην Ε.Ε. ουσιαστικά ξεκίνησε να αναγνωρίζεται μετά το 2015. Από το έτος εκείνο, και ύστερα ξεκίνησαν να σχεδιάζονται προγράμματα δράσης έτσι ώστε όλοι οι πολίτες της Ε.Ε. να έχουν πρόσβαση στην ενέργεια που χρειάζονται με το χαμηλότερο κόστος δίνοντας πάντα προτεραιότητα στα νοικοκυριά τα οποία κατατάσσονται στην κατηγορία των ενεργειακά φτωχών. Βάση των στατιστικών στοιχείων της Ε.Ε., το ποσοστό των πολιτών της, που ζουν σε νοικοκυριά με ιδιαίτερα χαμηλό εισόδημα φτάνει το 25%. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, τα ποσοστά αυτά συναντώνται σε χώρες με χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών όπως είναι η Ρουμανία, η Βουλγαρία κι άλλες. Ένα

φαινόμενο που παρατηρείται ως επί το πλείστον, είναι μια τάση που καταδεικνύει την μείωση του εμβαδού της εκάστοτε κατοικίας έχοντας σαν τελικό στόχο τη μείωση των αναγκών της σε θέρμανση και ψύξη. Έτσι, στην Ε.Ε. ο μέσος αριθμός δωματίων ανά άτομο, μειώνεται σταδιακά και φτάνει το 1,6.

Ωστόσο, λόγω των μεγάλων αυξήσεων που παρατηρήθηκαν στον κλάδο των καυσίμων κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, υπάρχει όλο και μεγαλύτερη επιδείνωση του προβλήματος σε όλη την επικράτεια της Ε.Ε. Έτσι, παρόλο που ο υγιής ανταγωνισμός στην αγορά της ενέργειας θεωρείται απαραίτητος για την λειτουργία της, οι ρυθμιστικές αρχές είναι σημαντικό να διασφαλίζουν την προστασία των ευάλωτων ομάδων στον πληθυσμό, και να της αποτρέπουν από το να παίζουν στην ενεργειακή φτώχεια. Βάση των στατιστικών στοιχείων της Ε.Ε., το ποσοστό των πολιτών της, που ζουν σε νοικοκυριά με ιδιαίτερα χαμηλό εισόδημα φτάνει το 25%. Σε ένα γενικότερο πλαίσιο, τα ποσοστά αυτά συναντώνται σε χώρες με χαμηλό εισόδημα των νοικοκυριών όπως είναι η Ρουμανία, η Βουλγαρία κι άλλες. Ένα φαινόμενο που παρατηρείται ως επί το πλείστον, είναι μια τάση που καταδεικνύει την μείωση του εμβαδού της εκάστοτε κατοικίας έχοντας σαν τελικό στόχο τη μείωση των αναγκών της σε θέρμανση και ψύξη. Έτσι, στην Ε.Ε. ο μέσος αριθμός δωματίων ανά άτομο, μειώνεται σταδιακά και φτάνει το 1,6.

1.4.2 Η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα

Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας εντάθηκε κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας στην Ελλάδα, ως αποτέλεσμα του περιορισμού των εισοδημάτων των νοικοκυριών εξαιτίας της οικονομικής κρίσης, σε συνδυασμό με την αύξηση των ενεργειακών τιμών. Το φαινόμενο αυτό πλήττει σε μεγάλο βαθμό τα ευάλωτα νοικοκυριά, ενώ για την εκτίμηση της λαμβάνονται υπόψη συγκεκριμένες μεθοδολογίες που έχουν χρησιμοποιηθεί και σε άλλες χώρες όπως για παράδειγμα είναι το ποσοστό του εισοδήματος, το οποίο αφορά την κάλυψη δαπανών για την ενέργεια, αλλά και υποκειμενικά ερωτηματολόγια, όπως είναι ο βαθμός ικανοποίησης που λαμβάνει ο πολίτης από τις συνθήκες διαβίωσης του. Ακόμη, για την εκτίμηση της ενεργειακής φτώχειας στην περίπτωση της ελληνικής πραγματικότητας χρησιμοποιείται η ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, η οποία μπορεί να αποτυπωθεί μέσω των Πιστοποιητικών Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ).

Περαιτέρω, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα συνδέεται με την οικονομική στασιμότητα που επικράτησε για περίπου μία δεκαετία, σε συνδυασμό με την αύξηση των φόρων που αφορούσαν τις ενεργειακές υπηρεσίες. Εξαιτίας της αύξησης του κόστους των καυσίμων, υπήρξε σημαντικά μεγάλη αύξηση του κόστους της οικιακής θέρμανσης, καθώς αυτή στηρίζονταν στον μεγαλύτερο βαθμό στη χρήση πετρελαίου. Ωστόσο, πέρα από την αύξηση της τιμής της ενέργειας, στην περίπτωση της Ελλάδος, υπήρχαν και άλλοι παράγοντες και πολιτικές, οι οποίες συνέβαλαν στη διόγκωση της ενεργειακής φτώχειας, όπως για παράδειγμα ήταν η αύξηση των φόρων ιδιοκτησίας και η είσπραξη αυτών μέσω της ΔΕΗ [11].

Σε έρευνα [7] που έγινε στην Ελλάδα εξετάστηκαν οι βασικοί δείκτες ενεργειακής αποδοτικότητας των ελληνικών κατοικιών, έχοντας ως δείγμα διακόσια (200) ελληνικά νοικοκυριά. Κατά την έρευνα αυτή δόθηκε έμφαση στις συνήθειες των χρηστών σε σχέση με την κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και επιβεβαιώθηκε ότι μεγάλος αριθμός νοικοκυριών βρίσκεται αντιμέτωπος με το πρόβλημα κάλυψης των ενεργειακών του αναγκών. Ειδικότερα, από την εν λόγω έρευνα διαπιστώθηκε ότι ένα ποσοστό της τάξεως του 50-60% των χρηστών χρησιμοποιούσε θέρμανση για λιγότερο από έξι ώρες σε ημερήσια βάση, ενώ αντίστοιχα ένα ποσοστό της τάξεως 13-17% είχε συνεχή λειτουργία της θέρμανσης. Ακόμη, διαπιστώνεται ότι οι μισοί περίπου χρήστες εξέφρασαν δυσαρέσκεια αναφορικά με τις συνθήκες θερμικής άνεσης που επικρατούσαν στις κατοικίες τους [7].

Ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι το κόστος θέρμανσης ανά άτομο και μονάδα επιφάνειας είναι περίπου 130% μεγαλύτερο στις χαμηλότερες εισοδηματικές κατηγορίες, σε σχέση με αντίστοιχα υψηλότερα εισοδήματα, με το κόστος για τον δροσισμό να ανέρχεται σε 100% υψηλότερο. Ωστόσο, η διαπίστωση αυτή απορρέει από το γεγονός ότι τα χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα διαμένουν σε κατοικίες που θεωρούνται χαμηλότερης ενεργειακής απόδοσης, ενώ ταυτόχρονα δεν υπάρχουν και οι αντίστοιχοι πόροι για την ενεργειακή μετάβαση αυτών [12].

Επιπροσθέτως, στα πλαίσια του προγράμματος «Αλληλεγγύη και Κοινωνικός Αποκλεισμός», ο Συνήγορος του Πολίτη [13] προέβη στην πραγματοποίηση έρευνας πεδίου κατά τη διάρκεια Φεβρουαρίου-Απριλίου του 2015, η οποία είχε ως αντικείμενο τον κοινωνικό αποκλεισμό καθώς και τα προβλήματα τα οποία είχαν προκληθεί στην Αθήνα και στο Δυτικό Λεκανοπέδιο κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, ως απόρροια της οικονομικής κρίσης. Πιο αναλυτικά, από τη συγκεκριμένη έρευνα διαπιστώθηκε ότι περίπου ένα στα τρία

νοικοκυριά δεν είναι σε θέση να καλύψει τις ανάγκες για θέρμανση, ψύξη, μαγείρεμα, ζεστό νερό, καθώς επίσης και ηλεκτρισμό, ενώ το 80% εξ' αυτών δεν είναι σε θέση να καλύψει ούτε τις βασικές ανάγκες θέρμανσης και ψύξης για οικονομικούς λόγους. Περαιτέρω, όπως διαπιστώθηκε το 17% των συμμετεχόντων της έρευνας ανέφερε ότι υπήρξε διακοπή στην ηλεκτροδότηση ή υδροδότηση της οικίας εξαιτίας ανεξόφλητων λογαριασμών, ενώ περίπου το 45% των συμμετεχόντων ανέφερε ότι η εν λόγω διακοπή έγινε τουλάχιστον μία έως δύο φορές. Ένα ποσοστό της τάξεως του 50% των ερωτηθέντων υποστήριξε ότι αντιμετώπισε δυσκολίες κατά τη διάρκεια της τελευταίας πενταετίας για την αποπληρωμή των οφειλών του και ένα στα τέσσερα νοικοκυριά, έχει προβεί στη ρύθμιση των ληξιπρόθεσμων οφειλών του προς την ΔΕΗ, είτε προς την ΕΥΔΑΠ. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός, ότι σύμφωνα με την ίδια έρευνα ένα ποσοστό της τάξεως του 12% που διαμένουν σε πολυκατοικία ανέφεραν ότι δεν υπάρχει κεντρική θέρμανση εξαιτίας της παλαιότητας που παρουσιάζει το κτίριο. Οι συμμετέχοντες που απάντησαν ότι δεν λειτουργεί η κεντρική θέρμανση στα κτίρια που διαμένουν, χρησιμοποιούν ως μέσο θέρμανσης σόμπες, όπως για παράδειγμα είναι οι σόμπες υγραερίου, χαλαζία, αλογόνου, κηροζίνης κτλ. σε ποσοστό που προσεγγίζει το 33%, ενώ αντίστοιχα ένα 30% χρησιμοποιεί κλιματιστικά, προκειμένου να καλύψει τις σχετικές ανάγκες του, ενώ θερμοσυσσωρευτές χρησιμοποιεί ένα ποσοστό που φτάνει το 20%. Τέλος, ένα ποσοστό περίπου 4,5% δεν χρησιμοποιεί κανένα μέσο θέρμανσης.

1.4.3 Η ενεργειακή φτώχεια στην Κύπρο

Πολύ πρόσφατα, το νησί της Κύπρου αναδείχθηκε ως ο πρωταθλητής της ενεργειακής φτώχειας. Αν ανατρέξουμε σε δεδομένα ερευνών του 2013, που αφορούν την ενεργειακή φτώχεια στην περίπτωση της Κύπρου, περίπου το 28% του πληθυσμού ήταν αντιμέτωπο με τον κίνδυνο φτώχειας και κοινωνικού αποκλεισμού. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την ίδια χρονιά (2013), το ποσοστό αυτό ήταν αυξημένο σε σχέση με το αντίστοιχο μέσο όρο της Ε.Ε [14]. Ωστόσο, το 2018, έρευνα του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας φανερώνει ότι το 21,9% των Κυπρίων πολιτών δεν είχαν τη δυνατότητα να διατηρήσουν το σπίτι τους επαρκώς θερμό κατά τη διάρκεια του χειμώνα και το 12,2% αδυνατούσε να πληρώσει τους λογαριασμούς ενέργειας. Τα πιο αντιπροσωπευτικά ποσοστά για τα σημερινά δεδομένα, βρίσκονται στην έκθεση της Ευρωπαϊκής Στατιστικής Υπηρεσία, η οποία

δημοσιεύθηκε το Νοέμβριο του 2021. Σύμφωνα με αυτήν, το ποσοστό των νοικοκυριών που αδυνατούν οικονομικά να έχουν επαρκή θέρμανση ανέρχεται στο 21%, το οποίο είναι το τρίτο υψηλότερο της Ευρώπης. Αυτή η αδυναμία των νοικοκυριών, συνδέεται άρρηκτα με τους χαμηλούς μισθούς και την ακρίβεια της αγοράς, δηλαδή με την οικονομική κρίση που βιώνει το νησί μας λόγω της πανδημίας όπως και ο υπόλοιπος κόσμος. Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να εμπλουτίσει την διαθέσιμη πληροφορία για το φαινόμενο, μέσω επιτόπιας έρευνας στο χωριό Ψεματισμένος Λάρνακας.

1.5 Αιτίες και ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ενεργειακής φτώχειας

Η ενέργεια σήμερα, αποτελεί ένα βασικό μοχλό που προσδιορίζει την οικονομική μεγέθυνση μιας χώρας εφόσον εμπλέκεται σε πολλά επίπεδα του πολιτικού, του εμπορικού και του κοινωνικού της περιβάλλοντος. Γίνεται αντιληπτό ότι η ενέργεια διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο στις έντονες διακυμάνσεις που υπόκεινται οι τιμές πωλήσεων, κατά τις διαφορετικές χρονικές περιόδους. Ειδικά, όπως αναφέρεται μετά την οικονομική κρίση, επανήλθε στο προσκήνιο το πρόβλημα της πώλησης ενέργειας. Η όλο και αυξανόμενη ζήτηση για ενεργειακά προϊόντα, και οι αυξήσεις των τιμών όχι μόνο στις παραδοσιακές αλλά και τις σύγχρονες μορφές ενέργειας, επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό την ενεργειακή ευημερία, ειδικά του δυτικού πληθυσμού αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο των πολιτών που ζούσαν σε συνθήκες ενεργειακή φτώχειας.

Έτσι, ενώ τα αίτια της ενεργειακής φτώχειας μπορεί να διαφέρουν από χώρα σε χώρα αναλόγως των κοινωνικών, πολιτικών και οικονομικών συνθηκών, πολλά έχουν κοινά χαρακτηριστικά. Παραδείγματος χάριν, στα κτίρια τα οποία είναι παλαιότερα και η μόνωσή τους σε πολλές περιπτώσεις είναι ανύπαρκτη, το επακόλουθο είναι οι απώλειες ενέργειας να είναι μεγαλύτερες. Αυτό οδηγεί στην ανάλογη επιβάρυνση των κατοίκων, και στην παραγωγή μεγάλου κόστους όσον αφορά στην παροχή ενεργειακών υπηρεσιών έτσι ώστε να εξασφαλιστεί η θερμική τους άνεση. Κατά συνέπεια, δημιουργείται μία μη βιώσιμη κατάσταση στην οποία οι πολίτες των κατοικιών αυτών, ζουν σε ένα περιβάλλον με ακραίες θερμοκρασίες ή αντίστοιχα, ακολουθούν την επιλογή του περιορισμού άλλων αναγκών διαβίωσης έτσι ώστε να επιτύχουν μία ικανοποιητική θέρμανση ή αντίστοιχα ψύξη για την κατοικία τους. Το πρόβλημα είναι πολύ έντονο και μεταβάλλεται αναλόγως των διακυμάνσεων στις τιμές πώλησης στον τομέα της ενέργειας. Το πρόβλημα λαμβάνει

τεράστιες διαστάσεις κυρίως σε χρονικές περιόδους που οι τιμές πώλησης της ενέργειας, είναι πολύ ψηλές. Ειδικότερα, λόγω της οικονομικής κρίσης που έριξε το κατά κεφαλήν ΑΕΠ, παρατηρήθηκε σημαντική άμβλυνση του προβλήματος στην Ελλάδα και έτσι άρχισαν οι συνέπειες του προβλήματος να επηρεάζουν την ποιότητα ζωής των πολιτών της χώρας.

Οι συνέπειες που απορρέουν από την ενεργειακή φτώχεια λαμβάνονται υπόψη από τις κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές συνιστώσες, όπως επίσης και αξιολογώντας αυτές σε επίπεδο ατομικό και κοινωνικό, δίνοντας έμφαση στον αντίκτυπο που προκαλούν [15].

1.5.1 Ενεργειακή φτώχεια, υγεία και ποιότητα ζωής

Πιο αναλυτικά, οι πληττόμενοι από το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας βρίσκονται αντιμέτωποι με προβλήματα υγείας, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ζητήματα που αφορούν την υγεία και την κοινωνική τους ευημερία. Καθώς περιορίζονται οι ώρες θέρμανσης και ψύξης στις κατοικίες, τα φαινόμενα δυσφορίας εντείνονται, ενώ συνάμα εξαιτίας του κακού αερισμού δύναται να υπάρχουν προβλήματα τα οποία συνδέονται με υψηλά επίπεδα υγρασίας και μούχλας. Τα νοικοκυριά που αντιμετωπίζουν προβλήματα ενεργειακής φτώχειας θεωρούνται περισσότερο ευάλωτα και στον κίνδυνο θνησιμότητας, ιδίως κατά τη διάρκεια των χειμερινών μηνών και περισσότερο τα ηλικιωμένα άτομα. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι σύμφωνα με στοιχεία που προέρχονται από το Ηνωμένο Βασίλειο, η μείωση της θερμοκρασίας στο εσωτερικό της κατοικίας κατά 1οC έχει ως αποτέλεσμα να προκαλούνται 8.000 περίπου πρόσθετοι θάνατοι [16] .

1.5.2 Ενεργειακή φτώχεια και οικονομική δραστηριότητα

Σε οικονομικό επίπεδο, η ενεργειακή φτώχεια οδηγεί σε αύξηση του κόστους λειτουργίας του δημόσιου συστήματος υγείας, καθώς τα άτομα που βρίσκονται αντιμέτωπα με την ενεργειακή φτώχεια δύναται να αντιμετωπίζουν υψηλότερα επίπεδα νοσηρότητας. Πέρα από το κόστος υγείας, ως σημαντική οικονομική επιβάρυνση μπορεί να θεωρηθεί το κόστος των κοινωνικών πολιτικών για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που απορρέουν από την ενεργειακή φτώχεια. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της Ελλάδος, το κόστος που

αφορούσε τα επιδόματα θέρμανσης προς τα νοικοκυριά ανήλθε σε 650.000.000€, μέσω των οποίων υπήρξε ανακούφιση των νοικοκυριών, χωρίς ωστόσο να μπορούν τα χρήματα αυτά να συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας .

Περαιτέρω, σε οικονομικό επίπεδο και πάλι, εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας περιορίζεται η εισπραξιμότητα τόσο των φορολογικών όσο και των τραπεζικών τους υποχρεώσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι το εισόδημα, το οποίο δεν είναι επαρκές για την κάλυψη των αναγκών τους, διοχετεύεται στην πληρωμή άλλων άμεσων αναγκών διαβίωσης. Ταυτόχρονα, εξαιτίας της ενεργειακής φτώχειας διαπιστώνεται περιορισμός των εσόδων του κράτους, συνεκτιμώντας ότι αυξάνεται το λαθρεμπόριο καυσίμων, καθώς επίσης και γενικότερα της φοροδιαφυγής.

1.5.3 Ενεργειακή φτώχεια και περιβάλλον

Εκτός από τις επιπτώσεις στον τομέα της υγείας και σε οικονομικό επίπεδο, η ενεργειακή φτώχεια επιδρά και στο περιβάλλον. Για παράδειγμα, στην Ελλάδα, για πρώτη φορά ουσιαστικά σε τόσο μεγάλο βαθμό, κατά τη διάρκεια του χειμώνα 2012-2013, τα μεγάλα αστικά κέντρα βρέθηκαν αντιμέτωπα με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, κυρίως λόγω της αιθαλομίχλης. Καθώς αυξήθηκε σημαντικά το κόστος πετρελαίου, πλήθος νοικοκυριών στην Ελλάδα στράφηκε στη χρήση εναλλακτικών μέσων θέρμανσης, όπως είναι τα τζάκια και οι σόμπες. Απόρροια των τεχνολογιών αυτών ήταν να αυξηθούν τα επίπεδα αιωρούμενων σωματιδίων στα μεγάλα αστικά κέντρα [17].

1.6 Μέθοδοι μέτρησης ενεργειακής φτώχειας

Υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις στο πεδίο του περί του προσδιορισμού των νοικοκυριών τα οποία είναι ενεργειακά φτωχά. Όπως σχετικά αναφέρει ο Herrero [18] η κατηγοριοποίηση των προσεγγίσεων αυτών γίνεται ως εξής:

- Αρχικά υπάρχουν οι ποσοτικές, ή όπως αλλιώς αναφέρονται οι αντικειμενικές μέθοδοι για την μέτρηση της ενεργειακής φτώχειας. Οι μέθοδοι αυτές, βασίζονται

στο ποσοστό του εισοδήματος, που ένα νοικοκυριό θα πρέπει να δαπανήσει έτσι ώστε οι ενεργειακές υπηρεσίες στις οποίες αποκτά πρόσβαση να είναι επαρκής.

- Στη συνέχεια υπάρχουν οι ποιοτικές ή αντίστοιχα οι υποκειμενικές μέθοδοι και είναι εκείνες που έχουν σαν βάση τους τις προσωπικές εκτιμήσεις των νοικοκυριών αναφορικά με τις ενεργειακές υπηρεσίες στις οποίες μπορούν να έχουν πρόσβαση.

1.6.1 Ποσοτικές μέθοδοι

Στο σύνολο των ποσοτικών μεθόδων, οι μεταβλητές με τη μεγαλύτερη σημαντικότητα, είναι το εισόδημα του νοικοκυριού, αλλά και οι δαπάνες οι οποίες γίνονται για την αγορά υπηρεσιών ενέργειας. Αρχικά λοιπόν θα πρέπει να προσδιορίζεται το επίπεδο το οποίο διαχωρίζει την ανεκτή, από τη μη ανεκτή δαπάνη. Εν τέλει, θα πρέπει να αναφερθεί ότι η κάθε μία μέθοδος έχει τις δικές της δυνάμεις και αδυναμίες. Στη συνέχεια θα γίνει ενδεικτική παρουσίαση μεθόδων μέτρησης του φαινομένου.

Μέθοδος Δαπανών

Όπως σχετικά αναφέρει η Boardman [19] η μέθοδος των δαπανών είναι μία απλοποιημένη προσέγγιση που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ενεργειακής φτώχειας. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης προσέγγισης, η μέτρηση γίνεται βάσει του λόγου των δαπανών ενός νοικοκυριού που γίνονται σε ετήσια βάση, προς το εισόδημα του για το ίδιο χρονικό διάστημα. Όταν ο συγκεκριμένος λόγος ξεπερνά το 10%, τότε το νοικοκυριό τις περιπτώσεις θεωρείται ότι εντάσσεται στην κατηγορία του ενεργειακά φτωχού.

$$Ε.Φ. = \frac{Ενεργειακή\ Κατανάλωση * Τιμή}{Εισόδημα} > 10\%$$

Η μέθοδος αυτή που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό, ως επί το πλείστον μπορεί να παρουσιάσει έλλειψη αξιοπιστίας εφόσον τα νοικοκυριά τα οποία έχουν χαμηλό εισόδημα, θα πρέπει κατά πολύ να μειώσουν ή και σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη και να εκμηδενίσουν τις δαπάνες τους για την θέρμανση. Αυτό οδηγεί τα νοικοκυριά της συγκεκριμένης κατηγορίας, να μην γίνονται αντιληπτά ως ενεργειακά φτωχά. Κατά συνέπεια, η Boardman παρατήρησε πως στο συγκεκριμένο πρόβλημα μια λύση είναι να μεταβάλει τον δείκτη της

ετήσιας δαπάνης, και να τις αντικαταστήσει με τις απαραίτητες ετήσιες δαπάνες που το νοικοκυριό θα πρέπει να κάνει έτσι ώστε να έχει θέρμανση. Αντιστοίχως, στην περίπτωση αυτή το αποτέλεσμα καθορίζει την ιδιότητα ενός νοικοκυριού ως ενεργειακά φτωχού, αν το αποτέλεσμα ξεπερνά το 10%. Εν τέλει ο ίδιος όρισε ότι σε περίπτωση που ο συγκεκριμένος λόγος ξεπερνά το 20%, το νοικοκυριό εντάσσεται στην κατηγορία των ακραία ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.

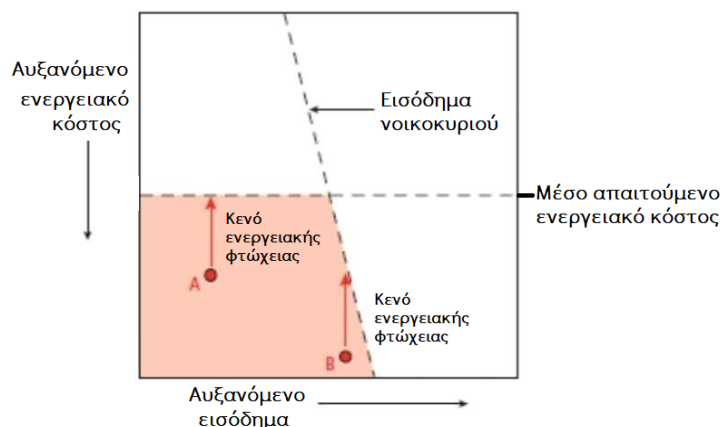
$$\Delta.Α.Ε.Φ. = \frac{\text{Απαραίτητες Ενεργειακές Δαπάνες}}{\text{Εισόδημα}} > 20\%$$

Δείκτης LIHC

Ο δείκτης LIHC, είναι γνωστός και μια ως μία τεχνική μέτρησης που έχει σαν βάση της το λόγο χαμηλό εισόδημα δια υψηλές δαπάνες. Ο δείκτης αυτός δημιουργήθηκε έτσι ώστε να καλύψει την αδυναμία υπολογισμού ορισμένων ειδικών περιπτώσεων, που παρουσιάζονταν στη μέθοδο των δαπανών. Ο Heindl [20] ήταν ο δημιουργός του δείκτη. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται ο δείκτης αυτός, ένα νοικοκυριό χαρακτηρίζεται ως ενεργειακά φτωχό όταν ισχύουν τα ακόλουθα:

- Αρχικά, όταν οι δαπάνες που θεωρούνται απαραίτητες έτσι ώστε το νοικοκυριό να έχει πρόσβαση σε μια ικανοποιητική θέρμανση ξεπερνούν το διάμεσο του δείγματος των υπό μελέτη νοικοκυριών. Σύμφωνα με τον ορισμό του WHO ως ικανοποιητική θερμότητα ορίζεται η κατάσταση που τα κύρια δωμάτια του νοικοκυριού βρίσκονται σε θερμοκρασία που φτάνει τους 21 βαθμούς °C και ενώ τα δευτερεύοντα σε θερμοκρασία που φτάνει τους 18 °C.
- Στη συνέχεια το εναπομένον εισόδημα που μένει αφότου έχει καλύψει τις δαπάνες θέρμανσης, θα πρέπει να είναι κάτω από το όριο της φτώχειας. Αυτό σημαίνει ότι αν αφαιρεθούν τα έξοδα από τα ποσά που δαπανώνται για την στέγαση και την ενέργεια, το εισόδημα θα πρέπει να βρίσκεται κάτω από το 60% της διαμέσου του εθνικού εισοδήματος.

Διαφορετικά, ο συγκεκριμένος δείκτης καταδεικνύει το κατά πόσο ένα νοικοκυριό είναι ενεργειακά φτωχό σε σχέση με τα υπόλοιπα νοικοκυριά της χώρας.



Εικόνα 1 Διαγραμματική απεικόνιση του Δείκτη LIHC [21]

Στο προηγούμενο διάγραμμα, απεικονίζεται μέσω της οριζόντιας γραμμής ο πληθυσμός ο οποίος βρίσκεται πάνω από το λογικό ενεργειακό κόστος. Αντίστοιχα, μέσω της κάθετης γραμμής απεικονίζεται το όριο της φτώχειας. Συνεπώς, τα νοικοκυριά τα οποία βρίσκονται εντός του πορτοκαλί τραπεζίου σχήματος, είναι εκείνα τα νοικοκυριά τα οποία τοποθετούνται πάνω από το όριο του λογικού ενεργειακού κόστους και έτσι, κάτω από το όριο της φτώχειας. Το κόστος ενέργειας αυξάνεται, όσο τα σημεία της μελέτης τείνουν προς την οριζόντια γραμμή που βρίσκεται έξω από το πορτοκάλι τραπέζιο. Τα κόκκινα βέλη, και το μήκος τους καταδεικνύουν το περιθώριο το οποίο κάθε νοικοκυριό έχει για να μπορέσει να βγει από την ενεργειακή φτώχεια. Το περιθώριο αυτό καλείται ως *χάσμα φτώχειας καυσίμων* με σταθερό εισόδημα. Παραδείγματος χάριν, όπως φαίνεται στο προηγούμενο σχήμα το νοικοκυριό B, βρίσκεται αρκετά κοντά στα όρια της φτώχειας ενώ την ίδια στιγμή φαίνεται να αντιμετωπίζει ένα πολύ ψηλό ενεργειακό κόστος, αντίθετα με το νοικοκυριό A που παρουσιάζει χαμηλό ενεργειακό κόστος και βρίσκεται μακριά από τα όρια της φτώχειας. Μετά από σχετική μελέτη που διενεργήθηκε από την EUROSTAT σχεδόν το 31% του πληθυσμού της Ελλάδας ζει κάτω από τα όρια της φτώχειας. Το ποσοστό αυτό είναι το πιο υψηλό στην Ευρώπη, για το έτος 2011 που αφορούσε η έρευνα, καθώς ο μέσος όρος των χωρών της Ε.Ε. έφτανε το 24,3%. Μέσω σχετικής ανακοίνωσης που εκδόθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, αναφέρθηκε ότι το 16% των νοικοκυριών της Ε.Ε., ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας. Μάλιστα, ένα στοιχείο που παρατηρήθηκε ήταν ότι οι πολίτες οι οποίοι δήλωσαν πως είχαν χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης, είναι εκείνοι που βρίσκονταν πιο κοντά στον κίνδυνο φτώχειας.

Δείκτης MIS

Ο Moore [22] δημιούργησε το δείκτη μέτρησης με βάση το ελάχιστο εισοδηματικό πρότυπο. Σύμφωνα με το δείκτη αυτό, τηρείται η προϋπόθεση ότι όλα τα νοικοκυριά θα πρέπει να διαθέτουν ένα ελάχιστο εισόδημα το οποίο απαιτείται για να καλύψουν τις βασικές ανάγκες τους. Βάσει του δείκτη αυτού, παρόλο που οι ενεργειακές δαπάνες που κρίνονται απαραίτητες για την εξασφάλιση των θερμικών συνθηκών για το κάθε νοικοκυριό, είναι υψηλότερες σε σχέση με το καθαρό εισόδημα των νοικοκυριών, δηλαδή αν έχει αφαιρεθεί το κόστος της στέγασης και το ελάχιστο κόστος διαβίωσης, τότε το κάθε νοικοκυριό αντιμετωπίζει προβλήματα ενεργειακής φτώχειας. Κατά συνέπεια για να καταχωρηθεί στην κατηγορία των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών πρέπει να τηρείται η ακόλουθη σχέση έτσι ώστε να χαρακτηριστεί ως ενεργειακά φτωχό.

$$\text{Ενεργειακές Δαπάνες} > \text{Καθαρό } Y_{(\text{νοικοκυριού})} - C_{(\text{στέγασης})} - \min C_{(\text{διαβίωσης})}$$

Ο δείκτης αυτός συμπεριλαμβάνει το σύνολο των δαπανών που αφορούν το νοικοκυριό όπως είναι παραδείγματος χάριν τα έξοδα μεταφοράς, η φορολογία, τα έξοδα στέγασης κι άλλα.

Δείκτης DCEN

Ο δείκτης DCEN (Δ.Κ.Β.Ε.Α. - Δείκτης Κάλυψης Βασικών Ενεργειακών Αναγκών) σύμφωνα με τον Τουρκολιά [23] χρησιμοποιείται ως μια μέθοδος υπολογισμού και στηρίζεται στην κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του νοικοκυριού. Ο δείκτης αυτός, χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της συμπίεσης των πραγματικών αναγκών των νοικοκυριών, λόγω του χαμηλού εισοδήματος έχοντας σαν βάση ένα κατώτατο όριο, έτσι ώστε το νοικοκυριό να χαρακτηριστεί βάση αυτού ως φτωχό. Λαμβάνοντας υπόψη ως κατώτερη τιμή το 80%, το οποίο θεωρείται ότι κάτω από αυτό το νοικοκυριό δεν μπορεί να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες επαρκώς, τα αποτελέσματα ερμηνεύονται ως εξής.

$$\text{DCEN} = \frac{\text{Πραγματική Καταγεγραμμένη Κατανάλωση Ενέργειας}}{\text{Θεωρητικά Απαιτούμενη Κατανάλωση Ενέργειας}} < 80\%$$

Ερμηνεύονται ως εξής:

- $DCEN \leq 0.8$: Συμπίεση αναγκών
- $0.8 \leq DCEN \leq 1$: Ικανοποίηση αναγκών
- $DCEN \geq 1$: Σπατάλη

Βάσει της μελέτης, μια μείωση της τάξεως του 20% θεωρείται επιτρεπτή στο απαιτούμενο κόστος, διότι δεν μπορούν επαρκώς να ικανοποιηθούν οι ενεργειακές ανάγκες του νοικοκυριού μετά με κόστος κάτω από 80%. Βάση όλων των προηγούμενων, παρ' όλα αυτά για να γίνει ο υπολογισμός της ελάχιστης ενεργειακής ζήτησης, είναι απαραίτητο να υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά για το κάθε ένα νοικοκυριό.

Εν τέλει σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι παρόλο που η συγκεκριμένη μέθοδος βοηθά στην εύρεση των νοικοκυριών εκείνων τα οποία έχουν χαμηλή κατανάλωση λόγω χαμηλού εισοδήματος, στην κατηγορία εντάσσονται και άλλα νοικοκυριά τα οποία λόγω μη ορθολογικής χρήσης της ενέργειας, ταξινομούνται σε αυτή. Η αδυναμία αυτή της μεθόδου, υπάρχει λόγω της έλλειψης του προσδιορισμό ενός ανώτατου ορίου στο πεδίο της απαιτούμενης κατανάλωσης.

1.6.2 Ποιοτικές μέθοδοι

Στην κατηγορία των ποιοτικών μεθόδων συμπεριλαμβάνονται όλες εκείνες οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό της ενεργειακής φτώχειας διαμορφώνοντας ένα ελάχιστο βιοτικό επίπεδο αξιοποιώντας δείκτες κοινής αντίληψης. Μέσω των δεικτών αυτών, μετρούνται ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά του κάθε νοικοκυριού έχοντας ως σημείο αναφοράς την κατηγοριοποίηση του σαν ενεργειακά φτωχό ή όχι. Σε περίπτωση που το νοικοκυριό αποστερείται ένα ή και παραπάνω από τα χαρακτηριστικά αυτά που θεωρούνται βασικά, υποστηρίζεται ότι δεν επιτυγχάνει το ελάχιστο βιοτικό επίπεδο [24].

Αντίθετα με τα οριζόμενα στους ποσοτικούς δείκτες, στους ποιοτικούς το εισόδημα και οι δαπάνες δε λογίζονται ως μεταβλητές που συμμετέχουν στον υπολογισμό αλλά αντίθετα, λαμβάνονται υπόψιν οι αντιλήψεις των μελών ενός νοικοκυριού. Παραδείγματος χάρη, αν τα μέλη διατηρούν την πεποίθηση ότι είναι ικανά να ανταπεξέλθουν στις δαπάνες για την ενέργεια, ή ακόμη κι αν έχουν συγκεκριμένες απόψεις σχετικά με την σωστή θερμοκρασία για την επαρκή θέρμανση του χώρου. Ένα ακόμη στοιχείο, που μπορεί να συμμετέχει στη μελέτη, είναι οι ενέργειες που κάνουν τα νοικοκυριά. Αυτό σημαίνει ότι αξιολογείται το αν

θα διαχειριστούν τα υψηλά κόστη της ενέργειας περιορίζοντας άλλες βασικές τους ανάγκες όπως παραδείγματος χάριν η διατροφή και η ένδυση, ή ακόμη και αν θα περιορίζουν τις ενεργειακές τους ανάγκες.

Στις ποιοτικές μεθόδους, το μεγαλύτερο όφελος που προκύπτει από την χρήση τους είναι ότι έχουν ένα λιγότερο απαιτητικό υπολογιστικό πλαίσιο αναφορικά με την συγκέντρωση των απαραίτητων δεδομένων. Επιπροσθέτως, αυτό βοηθά και στη συλλογή ευρύτερων χαρακτηριστικών του πεδίου της ενεργειακής φτώχειας που προκύπτουν από τα νοικοκυριά όπως είναι διάφορα προβλήματα που αντιμετωπίζουν στον τομέα της υγείας ή ακόμη και προβλήματα που αφορούν στο ίδιο το σπίτι όπως υγρασία. Παρόλα αυτά, σε πολλές περιπτώσεις για τους ίδιους λόγους στις μεθόδους αυτές ασκείται έντονη κριτική εφόσον ένα νοικοκυριό μπορεί να είναι ενεργειακά φτωχό βάσει των ποσοτικών μεθόδων, ωστόσο δεν ισχύει το ίδιο και για τις ποιοτικές. Κατά συνέπεια, τα νοικοκυριά τα οποία είναι ενεργειακά φτωχά δεν αντιμετωπίζονται σε πολλές περιπτώσεις το στόχο λόγω της χρήσης ποσοτικών μελετών. Έχοντας στα σημεία αναφοράς την ευρωπαϊκή βιβλιογραφία, οι δείκτες που αναφέρονται δίνουν απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Ικανότητα ή μη, να διατηρηθεί το σπίτι επαρκώς ζεστό το χειμώνα;
- Ικανότητα ή μη, να διατηρηθεί το σπίτι δροσερό το καλοκαίρι;
- Ποια προβλήματα υπάρχουν στο σπίτι (διαρροή στη στέγη, υγρασία, σάπια ή παλαιά κουφώματα);
- Υπάρχουν ληξιπρόθεσμες οφειλές πάγιων λογαριασμών;

1.6.3 Εξεταζόμενοι δείκτες για τον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα

Στα πλαίσια της προσπάθειας να προσδιοριστούν τα πληττόμενα από την ενεργειακή φτώχεια νοικοκυριά, θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας συνδυαστικός δείκτης ο οποίος να εναρμονίζεται με τις παραμέτρους της οδηγίας 2019/944/ΕΕ οι οποίες αφορούν το εισόδημα, τις δαπάνες για την αγορά ενεργειακών προϊόντων και τις ενεργειακές αποδόσεις των κτηρίων των νοικοκυριών.

Εξετάστηκαν πολλοί δείκτες με σκοπό να προσδιοριστεί όσο το δυνατόν ακριβέστερα το φαινόμενο αυτό. Βασικότερος δείκτης για τον προσδιορισμό και την καταμέτρηση της

ενεργειακής φτώχειας υπήρξε ο Δείκτης I - II, σύμφωνα με τον οποίο πρέπει να συντρέχουν οι εξής δύο συνθήκες: κάθε νοικοκυριό να έχει ετήσιο καθαρό εισόδημα μικρότερο από το 60% της διαμέσου του αντίστοιχου εισοδήματος για το σύνολο των νοικοκυριών σύμφωνα με τον ορισμό της σχετικής φτώχειας και το ετήσιο συνολικό κόστος κατανάλωσης ενέργειας να είναι πιο χαμηλό από 80% του ετήσιου κόστους για την κάλυψη της ελάχιστης απαιτούμενης κατανάλωσης ενέργειας. Οι συνθήκες αυτές επιλέχθηκαν με σκοπό να ενταχθεί στον ορισμό της ενεργειακής φτώχειας η δυνατότητα κάθε νοικοκυριού να διεκδικήσει ένα ελάχιστο επίπεδο διαβίωσης μέσω της κάλυψης των ενεργειακών αναγκών του[25].

2 Αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

2.1 Η αναγκαιότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας

Άμεση είναι η σύνδεση της αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας με την ενεργειακή δικαιοσύνη. Η αμεσότητα αυτή αναδεικνύεται μέσω μίας διατομεακής έρευνας [26], μιας έρευνας δηλαδή όπου ο ερευνητής αναλύει ένα συγκεκριμένο πλαίσιο, μια ομάδα ανθρώπων ή ένα κοινωνικό φαινόμενο μέσω ενός δείγματος, που αφορά τον χώρο των κοινωνικών επιστημών και αποσκοπεί να εφαρμόσει τις αρχές της δικαιοσύνης στην ενεργειακή πολιτική, στην παραγωγή, στην κατανάλωση ενέργειας, καθώς και στην ενεργειακή ασφάλεια και κλιματική αλλαγή. Για να επιτευχθεί η ενεργειακή δικαιοσύνη στο πλαίσιο αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής θα πρέπει να υπάρξει κατάργηση τόσο των συμβατικών καυσίμων όσο και του «εκδημοκρατισμού» του ενεργειακού τομέα και έτσι οι πολίτες θα συμμετέχουν ενεργά, στα πλαίσια της δίκαιης ενεργειακής μετάβασης.

Από την άλλη, όσον αφορά την ενεργειακή δημοκρατία, θα πρέπει να αναφερθεί ότι πρόκειται για μια αναδυόμενη κοινωνική εξέλιξη, η οποία και αποσκοπεί να αντισταθμίσει την ενεργειακή «ατζέντα» που αφορά τα ορυκτά καύσιμα και έχει καθιερωθεί εδώ και αρκετά χρόνια, με μορφές ενέργειας που είναι περισσότερο φιλικές προς το περιβάλλον. Αξιοποιώντας τις διαρκείς τεχνολογικές αλλαγές, τότε μπορεί να υπάρξει σύνδεση της δικαιοσύνης με την ισότητα, καθώς και με την ενεργειακή καινοτομία. Μέσω της ενεργειακής δημοκρατίας και λαμβάνοντας υπόψη τους όρους της κοινωνικής δικαιοσύνης μπορεί να υπάρξει διασφάλιση της ενεργού συμμετοχής των πολιτών, αλλά και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, καθώς επίσης και των μικρών και μεσαίων επιχειρήσεων [27].

Στην περίπτωση της Κύπρου η αναγκαιότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας είναι ακόμη μεγαλύτερη, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η Κύπρος είναι ενεργειακά απομονωμένη και εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το πετρέλαιο, καθώς επίσης και από τις υψηλές τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας. Συνεπώς, η Κύπρος είναι περισσότερο ευάλωτη στις διεθνείς αλλαγές του εξωτερικού περιβάλλοντος, οι οποίες επιδρούν και στον τομέα της ενέργειας.

Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο

Στην Ευρώπη βλέποντας το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας να εξελίσσεται τόσο ραγδαία και θεωρώντας ότι η κατανόηση, η μέτρηση και η παρακολούθηση της αποτελεί ένα ουσιώδες βήμα για την άμβλυση της, δημιούργησαν μία δομή με σκοπό τη συνεχή παρακολούθηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας στα κράτη μέλη. Για την σωστή υλοποίηση της ιδέας αυτή επιλέχθηκε από το Παρατηρητήριο ένα σύνολο συναινετικών και βασιζόμενων στις δαπάνες δεικτών οι οποίοι θα πρέπει κάθε φορά να χρησιμοποιούνται και να εξετάζονται συνδυαστικά για να εντοπίζεται η ενεργειακή φτώχεια.

Οι πρωταρχικοί δείκτες για την ενεργειακή φτώχεια είναι τέσσερις και βασίζονται σε διαφορετικά δεδομένα. Δύο εκ των τεσσάρων θέτουν ως βάση την περιορισμένη πρόσβαση σε ενεργειακές υπηρεσίες και οι υπόλοιποι στηρίζονται στο εισόδημα των νοικοκυριών και τις ενεργειακές δαπάνες αυτών. Είναι βασικό να σημειωθεί ότι κάθε δείκτης, είτε αυτοί οι τέσσερις είτε οι υπόλοιποι που υπάρχουν, αποτυπώνει μία διαφορετική πτυχή του φαινομένου.

Πλέον, η προσπάθεια παρακολούθησης εξελίχθηκε σε μία συμβουλευτική πλατφόρμα, στην οποία έχει πρόσβαση οποιοσδήποτε και του δίνεται η δυνατότητα να βρει υποστηρικτικό υλικό σχετικά με την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.

Συγκεκριμένα στην πλατφόρμα αυτή μπορεί να βρει κανείς ανοικτά διαδικτυακά μαθήματα διαφορετικών επιπέδων και διαφορετικές προσεγγίσεις του ζητήματος ώστε να καταρτιστούν κατάλληλα οι συμμετέχοντες, να ενισχύσουν τις δεξιότητες και τις ικανότητες τους και να αναπτύξουν τη δική τους στρατηγική και δραστηριότητα για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας. Η κατάρτιση γίνεται από ειδικούς εμπειρογνώμονες και δίνεται ιδιαίτερη προσοχή και υποστήριξη σε οποιαδήποτε προσπάθεια δημιουργίας δράσης αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας

2.2 Πολιτικές για την μείωση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας

Στην Κύπρο αλλά και στην Ελλάδα και την Ε.Ε., βασικός στόχος είναι η επίτευξη της βιώσιμης ανάπτυξης, μακροχρόνια. Έτσι, οι υπό εφαρμογή πολιτικές αντιμετώπισης του φαινομένου

της ενεργειακής φτώχειας στη χώρα θα πρέπει να έρχονται σε συμφωνία και να τηρούνται βάσει των συνθηκών της Ε.Ε. η οποία στοχεύουν στην ανάκαμψη της αγοράς στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και στην ενεργειακή Εξοικονόμηση.

2.2.1 Μέτρα στην Κύπρο

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά τα υποστηρικτικά σχέδια που εφαρμόζονται στην Κύπρο και τα οποία προτείνονται ως βέλτιστες πρακτικές [28],[29]:

Προστασία καταναλωτή – Προστασία από αποσύνδεση. Η ρυθμιστική αρχή ενέργειας αποφάσισε να απαγορεύσει την αποσύνδεση του ηλεκτρικού ρεύματος σε περιπτώσεις ευάλωτων καταναλωτών που υποφέρουν με σοβαρές ιατρικές παθήσεις. Πιο συγκεκριμένα, ο έλεγχος για την ιατρική κατάσταση των καταναλωτών ώστε να αποφασισθεί η αποσύνδεση ή όχι θα γίνεται από μία δημόσια ιατρική επιτροπή.

Προστασία καταναλωτή – Κοινωνικό τιμολόγιο (Τιμολόγιο 08). Σύμφωνα με τα αρχεία της Αρχής Ηλεκτρισμού, ο αριθμός των δικαιούχων του τιμολογίου αυτού είναι 37.820 καταναλωτές. Η χρέωση των ευάλωτων καταναλωτών είναι 5 λεπτά ανά kWh. Ο αριθμός των δικαιούχων αυτής της χρέωσης είναι 18.480 καταναλωτές.

Μέτρα ενεργειακής απόδοσης – επιχορηγήσεις για την ανακαίνιση σπιτιού. Από το 2013 μέχρι σήμερα, το Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας έδωσε επιδόματα σε 2.518 ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά για τοποθέτηση φωτοβολταϊκών πάνελ. Στον αριθμό περιλαμβάνονται οι καταναλωτές που λαμβάνουν το ειδικό τιμολόγιο 08 και οι διαζευγμένες οικογένειες. Επίσης, σύμφωνα με την κυβερνητική απόφαση, έως τις 07.03.2019 το ύψος της χορηγίας για την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε κατοικίες ευάλωτων καταναλωτών ήταν 900 € για κάθε εγκατεστημένο κιλοβάτ (kW), με μέγιστο ποσό επιχορήγησης 2.700 € (για 3 kW). Από 08/03/2019 το μέγιστο ποσό έχει αυξηθεί σε 3.600 € (για 4 kW).

Μέτρα ενεργειακής απόδοσης – δάνεια για ανακαίνιση κατοικίας. Η Τράπεζα Κύπρου απευθύνεται μόνο σε ιδιώτες, παρέχοντας δάνειο έως 9.000€ για εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων έως 10 kW για οικιακή χρήση με μέγιστη περίοδο αποπληρωμής τα 7 έτη.

Κανονισμοί ενεργειακής απόδοσης. Η Κυπριακή Δημοκρατία έχει κάνει ενοποίηση κανονισμών Οδών και Κτιρίων ώστε να καλύπτονται όλες οι πτυχές της κατασκευής, συμπεριλαμβανομένων των θεμελίων, της στεγανοποίησης υγρασίας, της συνολικής σταθερότητας του κτιρίου, της μόνωσης, του εξαερισμού, της θέρμανσης, της πυροπροστασίας και των μέσων διαφυγής σε περίπτωση πυρκαγιάς. Εξασφαλίζοντας επίσης ότι παρέχονται επαρκείς εγκαταστάσεις για άτομα με αναπηρία σε ορισμένους τύπους κτιρίων.

Προνοιακά επιδόματα για βοήθεια με το ενεργειακό κόστος. Ο Υπουργός Εσωτερικών ανακοίνωσε ένα οικονομικό σχέδιο για τη στήριξη των κοινοτήτων που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 600 μέτρων.

Πιο συγκεκριμένα:

- 600-800 μέτρα - (175€) για κάθε νοικοκυριό
- 801-1000 μέτρα - (225€) για κάθε νοικοκυριό
- Πέρα από τα 1000 μέτρα - (260€) για κάθε νοικοκυριό

Επίσης, κάθε συνταξιούχος θα λάβει το ποσό των 85€

Κάθε μη συνταξιούχος θα λάβει το ποσό των €165

Η Κύπρος με στόχο να αντιμετωπίσει την ενεργειακή φτώχεια, συμμετέχει στο έργο STEP το οποίο προωθεί ένα σύνολο απλών, καινοτόμων και πρωτοποριακών ενεργειακών μέτρων. Το έργο καλύπτει ορισμένες από τις χώρες με τα υψηλότερα ποσοστά ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη όπως τη Βουλγαρία, την Κύπρο, την Τσεχική Δημοκρατία, τη Λετονία, τη Λιθουανία, την Πολωνία, την Πορτογαλία, τη Σλοβακία και το Ηνωμένο Βασίλειο.

2.2.2 Μέτρα στην Ελλάδα

Όσον αφορά στην Ελλάδα το πρώτο μέτρο που εφαρμόστηκε για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας, ήταν το Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο. Το τιμολόγιο αυτό, αποτελεί έναν ειδικό τύπο τιμολογίου ηλεκτρικής ενέργειας το οποίο παρέχεται από όλους τους παρόχους ενέργειας στην Ελλάδα, και δίνει μειωμένη τιμή ρεύματος στα νοικοκυριά που εντάσσονται στην κατηγορία αυτών της ενεργειακής φτώχειας. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ήταν υπεύθυνο για την εφαρμογή του προγράμματος αυτού και στόχος του αποτελεί να παρέχει προστασία σε ευπαθείς ομάδες καταναλωτών, μέσω της παροχής χαμηλότερων τιμών ενέργειας έτσι ώστε να καλύψουν τις βασικές τους ανάγκες σε ηλεκτρισμό. Παρατηρείται ότι υπάρχουν δύο διαφορετικές κατηγορίες, οι οποίες συνοδεύονται από διαφορετικές εκπτώσεις αναλόγως των οικονομικών και κοινωνικών κριτηρίων που ορίζονται [30].

Πίνακας 2 Κατηγορίες κριτηρίων ένταξης στο πρόγραμμα του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου

Άτομα νοικοκυριού	Κατανάλωση ενέργειας	Εισόδημα για ΚΟΤ (α)	Εισόδημα για ΚΟΤ (β)
Ένα άτομο	1.400 kWh	1.200 ευρώ	9.000 ευρώ
Μονογονεϊκή + 1 ανήλικο μέλος ή 2 ενήλικες	1.600 kWh	1.800 ευρώ	13.500 ευρώ
Μονογονεϊκή + 2 ανήλικοι ή 2 ενήλικοι + 1 ανήλικο μέλος	1.700 kWh	2.100 ευρώ	15.750 ευρώ
Μονογονεϊκή + 3 ανήλικοι ή 2 ενήλικοι + 1 ανήλικο μέλος ή 3 ενήλικοι	1.800 kWh	2.400 ευρώ	18.000 ευρώ
Μονογονεϊκή + 4 ανήλικοι ή 2 ενήλικοι + 3 ανήλικοι ή 3 ενήλικοι + 1 ανήλικο μέλος	1.900 kWh	2.700 ευρώ	24.750 ευρώ
Μονογονεϊκή + 5 ανήλικοι ή 2 ενήλικοι + 4 ανήλικοι ή 4 ενήλικοι	2.000 kWh	3.000 ευρώ	27.000 ευρώ

Κάποιες άλλες μορφές παροχής οικονομικών βοηθημάτων για την ενίσχυση στην πρόσβαση στον τομέα της ενέργειας είναι η χορήγηση επιδόματος πετρελαίου θέρμανσης ή αντίστοιχα η δωρεάν παροχή ηλεκτρικού ρεύματος. Παράλληλα, μπορούν να γίνουν διακανονισμοί και εκπτώσεις, καθώς και να πραγματοποιηθεί τμηματική και άτοκη εξόφληση των οφειλών.

Παράλληλα, μπορεί να δοθεί η δυνατότητα στον προμηθευτή να διακόψει την παροχή ρεύματος λόγω των ληξιπρόθεσμων οφειλών. Τα μέτρα αυτά που περιγράφονται παρόλα αυτά απευθύνονται σε συγκεκριμένες ομάδες της κοινωνίας, οι οποίες ανήκουν σε χαμηλές ή τάξεις μηδενικού εισοδήματος.

Κατά τη διάρκεια των ετών της κρίσης τα κοινωνικά τιμολόγια και οι ενισχύσεις, ενώ υπήρξαν για πολλές χιλιάδες νοικοκυριά ένα πολύ χρήσιμο 'χέρι βοήθειας', στην πραγματικότητα είναι ένα καθεστώς μόνιμης στήριξης τους χωρίς να τους δίνεται η δυνατότητα να ορθοποδήσουν και να βγουν από τα ποσοστά της ενεργειακής φτώχειας. Έτσι όπως προκύπτει, ναι με το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας καταστέλλεται, ωστόσο δεν υπάρχει κάποια ουσιαστική προοπτική για την εξάλειψη του. Βάσει των στοιχείων έκθεσης της Δ.Ε.Η., για τα έτη 2016 έως 2017, το 50% των υπαγομένων νοικοκυριών στο πρόγραμμα, αδυνατούσα να αποπληρώσουν τους λογαριασμούς τους, παρά τα επιδόματα που δέχονταν (ΡΑΕ, 2020) [2].

Στο πεδίο της κοινωνικής πολιτικής, τέθηκε σε λειτουργία το πρόγραμμα εξοικονομώ κατ' οίκων Ι. Στη συνέχεια, μετά από αναθεωρήσεις που εφαρμόστηκαν στο πρόγραμμα, για την ένταξη περισσότερων δικαιούχων, τροποποιήθηκε σε κατ' οίκων ΙΙ. Στα νοικοκυριά της Ελλάδας μέσω του προγράμματος παρέχονται οικονομικές ενισχύσεις, υπό την απαραίτητη προϋπόθεση να αναβαθμίσουν ενεργειακά τις οικίες τους. Οι οικίες που εντάσσονται στο πρόγραμμα, μπορεί να είναι είτε μονοκατοικίες είτε πολυκατοικίες αλλά και μεμονωμένα διαμερίσματα. Η αναβάθμιση του τύπου αυτού, συμπεριλαμβάνει αλλαγές, στις οποίες μπορεί να κατευθύνει τους ιδιοκτήτες κάποιος ειδικός ενεργειακός επιθεωρητής.

Οι παρεμβάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν, αφορούν κυρίως την μόνωσή, την θέρμανση αλλά και την παροχή ζεστού νερού. Ειδικότερα, αφορούν εργασίες τοποθέτησης θερμομόνωσης στο κτίριο, την αντικατάσταση κουφωμάτων αλλά και την εγκατάσταση συστημάτων για την σκίασή και την αναβάθμιση του συστήματος θέρμανσης. Η διαδικασία της επιλογής των νοικοκυριών, που μπορούν να λάβουν μέρος στο πρόγραμμα αξιολογείται βάσει οικονομικών κριτηρίων. Οι κατηγορίες αξιολόγησης είναι τρεις, και

κατηγοριοποιούνται βάση του οικογενειακού και ατομικού εισοδήματος των συμμετεχόντων.

Πίνακας 3 Κατηγορίες οικονομικής ενίσχυσης των ωφελούμενων από το πρόγραμμα “Εξοικονομώ κατ’ οίκον II”

2020	Ατομικό Εισόδημα	Οικογενειακό Εισόδημα	Βασικό Ποσοστό Επιχ/σης	COVID-19 premium 2020 - 2021	Ενεργειακό premium αναβάθμισης κτιρίων Ζ/Η σε >B	Μέγιστο Ποσοστό Επιχ/σης
1	≤ 10.000	≤ 20.000	65%	10%	10%	85%
2	> 10.000 – 20.000	> 20.000 – 30.000	55%	10%	10%	75%
3	> 20.000 – 30.000	> 30.000 – 40.000	50%	10%	10%	70%
4	> 30.000 – 50.000	> 40.000 – 70.000	45%	10%	10%	65%
5	> 50.000 – 90.000	> 70.000 – 120.000	35%	10%	10%	55%
1	Πολυκατοικία Τύπου Α		60%	10%	10%	80%
2	Πολυκατοικία Τύπου Β		60%	10%	-	70%

2.2.3 Μέτρα σε χώρες της ΕΕ

Παρόμοια με την Ελλάδα, όπως και σε άλλες χώρες όπως είναι παραδείγματος χάριν η Ισπανία και η Κύπρος, ισχύουν διάφορα προγράμματα που στοχεύουν στην αύξηση της ενεργειακής αποδοτικότητας και εξοικονόμησης, καθώς και στην ενεργοποίηση και ενσωμάτωση των εναλλακτικών μορφών ενέργειας για την ανανέωση των κτιρίων. Ο βασικός στόχος της Ε.Ε. είναι να αναβαθμίσει τα κτίρια, για να μειωθεί με αυτό τον τρόπο η ενεργειακή φτώχεια. Ωστόσο, το αρνητικό στοιχείο που παρουσιάζεται σε αυτό το πρόγραμμα είναι ότι δεν παρέχει άμεσα βοήθεια στα νοικοκυριά εφόσον προϋποθέτει ότι το ποσό που θα απομείνει από την επένδυση, θα το αποδώσουν οι ίδιοι ευάλωτοι καταναλωτές, που οι οποίοι ενδεχομένως να μην μπορούν να το καλύψουν. Στη συνέχεια, γίνεται αναφορά σε πολιτικές που εφαρμόζονται ανά χώρα [19].

Πορτογαλία

Στην Πορτογαλία, η νομοθεσία συμπεριλαμβάνει μόνο την ειδική τιμολόγηση στον τομέα της ενέργειας. Ειδικότερα, οι καταναλωτές οι οποίοι δικαιούνται βοηθήματα στον τομέα της ενέργειας, υποστηρίζονται επιπλέον μέσω της λήψης του κοινωνικού δασμολογικού συντελεστή. Όπως έχει αποδειχθεί, ενώ το μέτρο της ενεργειακής απόδοσης θα ενίσχυε άμεσα τα ευάλωτα νοικοκυριά με μέτρα οικονομικής ελάφρυνσης, δεν φέρνει αποτελέσματα και δεν είναι χρήσιμο για τα νοικοκυριά. Συγκεκριμένα, το 75% των κτηρίων έχει χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Τέλος, παρουσιάστηκαν από το κράτος, αρκετές και διαφορετικές προτάσεις με σκοπό να βελτιωθούν οι κατοικίες και οι δήμοι με τη σειρά τους θα έχουν τη δυνατότητα να καταναείμουν τα χρήματα τους σε μέτρα που κρίνουν οι ίδιοι κατάλληλα για την προώθηση του εδάφους τους.

Βουλγαρία

Στη Βουλγαρία αν και υπάρχει μεγάλη έλλειψη στο πεδίο των μέτρων προστασίας του καταναλωτή, προσφέρονται κρατικές ενισχύσεις ιδιαίτερα στις ευάλωτες ομάδες, από το 2000 και ύστερα. Η Βουλγαρία ήταν η μόνη χώρα που δεν είχε ενσωματώσει τις σχετικές διατάξεις 2009/72 και 2009/73 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στην νομοθεσία της. Παράλληλα, ήταν η μόνη χώρα που ανέλαβε την παροχή βοήθειας σε κρατικό επίπεδο όταν όλες οι υπόλοιπες ασχολούνται με την τοπική κοινότητα. Από κοινωνικής άποψης τα μέτρα ενίσχυσης της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και η βελτιστοποίηση της ενεργειακής αποδοτικότητας στόχευαν ως επί το πλείστον στις ιδιωτικές επιχειρήσεις, εφόσον δεν δίνονταν επιπρόσθετα οφέλη στα νοικοκυριά που είχαν ιδιαίτερα χαμηλό εισόδημα. Κατά τη διάρκεια των ετών 2006 έως 2011 πραγματοποιήθηκαν συνολικά 123 ενώ κατά την διάρκεια των επόμενων πέντε ετών τα έργα αυτά μειώθηκαν στα 72, με μεγαλύτερη μέση αξία ανά σχέδιο .

Λιθουανία

Στη Λιθουανία, παρέχεται οικονομική υποστήριξη στα νοικοκυριά που ανήκουν σε χαμηλότερη εισοδηματική τάξη έτσι ώστε να μπορέσουν ενεργειακά να καλύψουν τις ανάγκες τους. Τα βοηθήματα που παρέχονται, προκύπτουν από διάφορες νομοθετικές διατάξεις και πράξεις της κυβέρνησης. Όλες οι διαδικασίες, ρυθμίζονται σε δημοτικό επίπεδο και αφορούν τον πληθυσμό του εκάστοτε δήμου που ανήκει σε χαμηλότερη εισοδηματική κατηγορία, εφόσον δεν υπάρχει κάποιο σύστημα υπολογισμού της εθνικής

ευημερίας. Ως επί το πλείστο, πληθυσμός της χώρας ζει τις συνθήκες ενεργειακής ένδειας, οι οποίες διαμορφώνονται λόγω του κρύου χειμώνα και των εξόδων θέρμανσης.

Το μετρό που έχει ληφθεί, όπως προκύπτει είναι η εφαρμογή του μειωμένου συντελεστή φόρου προστιθέμενης αξίας όσον αφορά στον τομέα της θέρμανσης και του ζεστού νερού. Ωστόσο, το μετρό αποφασίστηκε ως αναποτελεσματικό για την μείωση της κεντρικής ρύπανσης και όχι όσον αφορά στην υποστήριξη των νοικοκυριών που ανήκουν σε χαμηλότερη εισοδηματική κλάση. Κατά διάρκεια των 26 τελευταίων ετών το πρόγραμμα σχετικά με την ανακαίνιση των πολυκατοικιών λειτουργεί μέσω δανείων τα οποία παρέχουν χαμηλά επιτόκια για τα νοικοκυριά αλλά και πλήρη επιδότηση για τα άτομα που ανήκουν σε χαμηλή εισοδηματική κλάση. Παράλληλα, τα μέτρα μέσω των οποίων προωθεί την ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θεωρούνται επιτυχημένα εφόσον έχει αυξηθεί η ηλιακή δυναμικότητα, και υπάρχει ζήτηση στην χρήση τους για αυτό κατανάλωση. Όπως προκύπτει, δεν υπάρχει κάποια βοήθεια στον ευάλωτο πληθυσμό, αλλά αντίθετα, σαν βασικό σημείο αναφοράς του προγράμματος είναι η απορρόφηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από το γενικό πληθυσμό.

Ισπανία

Οι κοινωνικές υπηρεσίες σε τοπικό επίπεδο που λειτουργούν στην Ισπανία, διέθεταν πάντα κονδύλια του προϋπολογισμού τα οποία προορίζονταν για την κάλυψη κοινωνικών καταστάσεων έκτακτης ανάγκης. Τα κριτήρια, που εφαρμόζονταν για την ενίσχυση των κοινωνικών ομάδων αναθεωρήθηκαν μετά την οικονομική κρίση του 2008. Παραδείγματος χάριν, όσον αφορά στην Καταλονία παρατηρήθηκε αύξηση του ορίου των ατόμων τα οποία θα μπορούσαν να εξαιρεθούν από αυτά τα κονδύλια. Τα μέτρα αφορούσαν κυρίως την απαγόρευση αποσύνδεσης της ηλεκτρικής ενέργειας από άτομα χαμηλού εισοδήματος. Στη συνέχεια, οι οδηγίες των διατάξεων 2009/72 και 2009/93 της ευρωπαϊκής επιτροπής που αφορούσαν την Ε.Ε., εντασσόταν στο πεδίο της προστασίας παροχών κοινωνικής ασφάλισης για την συνεχή παροχή ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και φυσικού αερίου. Το μειονέκτημα στην περίπτωση αυτή, είναι η ανισοκατανομή στο σύνολο των κατοίκων της χώρας.

Αγγλία

Στην Αγγλία, η πρώτη στρατηγική που έχουν εφαρμοστεί και σε επίπεδο έθνους ειδικά για τον τομέα των καυσίμων έχοντας σαν στόχο τον τερματισμό της ενεργειακής φτώχειας,

έλαβε χώρα το 2001. Η στρατηγική αυτή συνέχισε να εφαρμόζεται μέχρι το 2010 και όλα τα νοικοκυριά τα οποία ανήκαν στην κατηγορία της ενεργειακής φτώχειας εντάχθηκαν έως το 2016. Υπεύθυνη για την παρακολούθηση της προόδου της συγκεκριμένης στρατηγικής είναι μια ημιανεξάρτητη συμβουλευτική ομάδα.

Κατά τη διάρκεια του 2015, στην εγχώρια αγορά ενέργειας οι τιμές που διαμορφώθηκαν ασκούσαν πίεση προς την κυβέρνηση να προχωρήσει σε πολιτικές αποφάσεις. Εκ των δύο πολιτικών αποφάσεων που έλαβε η κυβέρνηση η μία αφορούσε στην εισαγωγή ενός ανώτατου ορίου τιμών, στα τιμολόγια των καταναλωτών που ανήκαν σε ευάλωτες εισοδηματικές τάξης ενώ η άλλη στη μείωση των πιστώσεων στον τομέα των βελτιώσεων σε ενεργειακής απόδοσης. Την έκπτωση υπέστη οι κατηγορίες που πληρώνονταν από τα κρατικά ταμεία όπως ήταν οι συνταξιούχοι. Εν τέλει, οι περικοπές και η ύφεση, οι οποίες οδήγησαν σε λιτότητα επέστησαν την προσοχή στα νοικοκυριά που ανήκαν σε χαμηλή εισοδηματική τάξη προς την κατεύθυνση της κρίσης του κόστους ζωής που είχαν να αντιμετωπίσουν .

Ιρλανδία

Στην Ιρλανδία, όπως και στην Αγγλία τα ποσά οποία δαπανώνται για την καταπολέμηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας, διατίθενται από τα έσοδα της κεντρικής κυβέρνησης. Στην Ιρλανδία, κατά το 2010 προτάθηκε ένα μέτρο για την μείωση των εκπομπών άνθρακα, με την επιβολή φόρου. Το μέτρο αυτό είχε σαν στόχο να προστατεύσει τους χαμηλοεισοδηματίες. Ωστόσο, δεν εφαρμόστηκε. Οπότε, για τις οικογένειες οι οποίες ανήκαν στην τάξη των φτωχών ενεργειακά, δόθηκε αποζημίωση για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας των οικημάτων τους. Έτσι, μέσω δημοσίων κονδυλίων, δόθηκε ένα μέρος του προϋπολογισμού, για την ενίσχυση των αποκλεισμένων κοινωνικών ομάδων. Μεγάλη σημασία έχει το γεγονός ότι η χώρα, μέσω του προγράμματος που εφάρμοσε παρείχε βοήθεια εκτός των νοικοκυριών, και τους άμεσα ενδιαφερόμενους για την κλιματική αλλαγή. Κατά τα επόμενα έτη, δόθηκε επέκταση στην χρηματοδότηση η οποία, αποτελεί ένα μέσο στήριξης της απασχόλησης εν μέσω κρίσης .

Γαλλία

Όσον αφορά στην Γαλλία, παρατηρείται εναρμόνιση ανάμεσα στα μέτρα που εφαρμόστηκαν για την βελτίωση της ενεργειακής φτώχειας της χώρας. Τα νέα μοντέλα διαχείρισης που

διαμορφώθηκαν μετά την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας, τόσο όσον αφορά στο δημόσιο όσο και στον ιδιωτικό τομέα αποτέλεσαν μια σημαντική πρόκληση εφόσον βάσει αυτών διαμορφώθηκαν οι πολιτικές που θεώρησε η χώρα ότι θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην συρρίκνωση του φαινομένου. Μάλιστα, όπως αναφέρεται το μετρό της απελευθέρωσης της αγοράς ενέργειας προέκυψε αφότου κατατέθηκαν η ενδοιασμοί στο πλαίσιο του δικαίου ανταγωνισμού της ΕΕ. Κατά συνέπεια, η ενέργεια στο πλαίσιο αυτό παρέχεται σαν μια φυσική λειτουργία του κράτους και οδηγεί στην αύξηση του πλούτου των καταναλωτών. Εν τέλει μέσω της νομοθεσίας “Grenelle 2” [31], συρρικνώθηκε το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, προωθώντας με αυτό τον τρόπο την βιώσιμη ανάπτυξη .

Έχοντας ως βασικό στόχο την υποστήριξη και τη προαγωγή της κοινωνικής συνοχής, στη περίοδο της οικονομικής κρίσης του 2009, το European Regional Development Fund – ERDF, έδωσε στα κράτη μέλη της Ένωσης, τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν ποσοστό μέχρι και 4 % για τη χρηματοδότηση του προαναφερθέντος ταμείου για το εκάστοτε κράτος, για έργα που σχετίζονται με την αναβάθμιση των κατοικιών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή: Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, 2021 – 2027). Το κράτος της Γαλλίας αξιοποίησε στον μέγιστο βαθμό την απόφαση αυτή και έθεσε ως στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση των 800.000 κατοικιών, οι οποίες είχε αποδειχθεί ότι είχαν χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Τα πλεονεκτήματα που προέκυψαν για τις κοινωνικές κατοικίες, δόθηκαν χρηματοδοτήσεις από εθνικούς και δημόσιους οργανισμούς, δόθηκε η δυνατότητα του επιμερισμού της επένδυσης από τη πλευρά των ιδιοκτητών με τους ενοίκους, οι οποίοι συνεισφέρουν μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας, θεσπίστηκαν εκπτώσεις στη φορολογία έως και 25 % στο κεφάλαιο της επένδυσης για την ενεργειακή απόδοση και πραγματοποιήθηκε και αξιολόγηση των μέτρων ενεργειακής απόδοσης μέσω του λεγόμενου «λευκού πιστοποιητικού» [32] .

2.3 Το Ευρωπαϊκό Κέντρο συμβουλευτικής για την ενεργειακή φτώχεια

Το Κέντρο συμβουλευτικής για την ενεργειακή φτώχεια - Energy Poverty Advisory Hub (EPAH) είναι η κορυφαία πρωτοβουλία της ΕΕ που στοχεύει στην άμβλυση της ενεργειακής φτώχειας και στην επιτάχυνση της μετάβασης σε ένα δίκαιο ενεργειακό μέλλον για τις

τοπικές κυβερνήσεις. Η αποστολή της ΕΡΑΗ είναι να είναι ένας κεντρικός κόμβος εμπειρογνομωσύνης και πληροφοριών σχετικά με την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη, με στόχο όλους τους σχετικούς ενδιαφερόμενους φορείς που ενδιαφέρονται να αναλάβουν δράση για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη. Το ΕΡΑΗ παρέχει άμεση υποστήριξη, διαδικτυακές εκπαιδεύσεις και ερευνητικά αποτελέσματα, καθώς και στοχεύει στη δημιουργία ενός δικτύου ενδιαφερομένων που ενδιαφέρονται να αναλάβουν δράση για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας στην Ευρώπη.

2.4 Ευρωπαϊκά έργα

Αρκετές ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες και ερευνητικά έργα υλοποιούνται ή έχουν ολοκληρωθεί με σκοπό την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας στην Ε.Ε. Οι βασικοί άξονες πάνω στους οποίους αναπτύσσονται τα μέτρα αυτά περιγράφονται στη συνέχεια.

POWERPOOR H2020

Ο κύριος στόχος του είναι η υποστήριξη των ενεργειακών φτωχών πολιτών μέσω της ενθάρρυνσης χρήσης εναλλακτικών σχημάτων χρηματοδότησης όπως πχ ίδρυση ενεργειακών κοινοτήτων. Έχει τη δυνατότητα να υλοποιήσει παρεμβάσεις ενεργειακής μικρής κλίμακας και να διευκολύνει την εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αυξάνοντας την ενεργό συμμετοχή των πολιτών. Σύμφωνα με τους στόχους του POWERPOOR θα σχεδιαστούν, θα αναπτυχθούν και θα εφαρμοστούν πιλοτικά προγράμματα και προγράμματα υποστήριξης φτωχών ενεργειακών πόρων σε οκτώ χώρες στην Ευρώπη, υπό την ηγεσία ενός δικτύου πιστοποιημένων Ενεργειακών Υποστηρικτών και Μεντόρων Ενεργειακών Κοινοτήτων και την υποστήριξη Ομάδων Συνδέσμου Ενδιαφερομένων . Για τη διευκόλυνση των υποστηρικτών και μεντόρων ενέργειας, έχει αναπτυχθεί η εργαλειοθήκη του POWERPOOR, η οποία διαθέτει τα εξής εργαλεία:

- **POWERTARGET**, εργαλείο για τον εντοπισμό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών
- **POWERACT**, εργαλείο για την αξιολόγηση της ενεργειακής συμπεριφοράς των μελών του νοικοκυριού, και την πρόταση εξειδικευμένων προτάσεων

- POWERFUND, εργαλείο για την πρόταση χρηματοδοτικών λύσεων και εργαλείων για την προώθηση έργων δράσεων ανακούφισης της ενεργειακής φτώχειας
- POWERPOOR GUIDEBOOK, οδηγός για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας προς τις τοπικές αρχές

SOCIALWATT H2020

Με στόχο η SOCIALWATT να στηρίξει τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας και τους προμηθευτές ενέργειας ώστε να εκπληρώσουν τις ενεργειακές απόδοσης υποχρεώσεις τους προς τα ενεργειακά φτωχά σπίτια, να βελτιώσουν τις δημόσιες σχέσεις, να μειώσουν το χρέος και τα έξοδα διαχείρισης του, να ενισχύσουν τη δημόσια εικόνα και τις στρατηγικές της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και βασιζόμενη στο άρθρο 7 της Οδηγίας για την Ενεργειακή Απόδοση ανέπτυξε τα κατάλληλα εργαλεία αποτελεσματικού εντοπισμού των φτωχών νοικοκυριών, διευκόλυνε τις παρεμβάσεις της ενεργειακής απόδοσης στα νοικοκυριά και ενίσχυσε την αυξημένη χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μέσω της προώθησης καινοτόμων επιλογών χρηματοδότησης.

ENPOR H2020

Το ENPOR απευθύνεται στον ιδιωτικό τομέα ενοικίασης 'Private Rented Sector' ο οποίος αντιμετωπίζει ιδιαίτερη δυσκολία τόσο στο να εντοπίσει τα νοικοκυριά που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια όσο και στο να υιοθετήσουν μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης τους. Έτσι έθεσε ως στόχο να ενισχύσει τον ιδιωτικό τομέα ενοικίασης σε αυτή την πρόκληση που αντιμετωπίζει. Παράλληλα σχεδιάζει να εφαρμόσει 10 πολιτικές σε 7 κράτη μέλη της ΕΕ με σκοπό την κατανόηση και τον μετριασμό των επιπτώσεων της ενεργειακής ένδειας στη ζωή των πολιτών.

ENGAGER COST H2020

Η δράση του άρχισε το 2017 και επιδιώκει να επιφέρει μετασχηματικές αλλαγές στη διερεύνηση και τη βελτίωση της ενεργειακής φτώχειας των νοικοκυριών της Ευρώπης μέσω της ανάπτυξης ολοκληρωμένων, καινοτόμων και βασισμένων σε στοιχεία πλαισίων πολιτικής.

SOLUTIONS TO TACKLE ENERGY POVERTY (STEP) H2020

Βασικότερος στόχος του είναι η ανακούφιση των πληγέντων καταναλωτών από την ενεργειακή φτώχεια. Για να το επιτύχει αυτό προτείνει την ανάπτυξη ενός απλού, καινοτόμου και αναπαραγόμενου μοντέλου μέτρων. Έτσι ενθαρρύνει τους καταναλωτές να αλλάξουν συμπεριφορά και μέσω αξιόπιστων και προσαρμοσμένων συμβούλων εντοπίζει τις καλύτερες χαμηλού κόστους λύσεις ενεργειακής απόδοσης.

ENERGYMEASURES H2020

Για να αντιμετωπίσει την ενεργειακή φτώχεια βασίζεται σε συμμετοχικές και χωρίς αποκλεισμούς προσεγγίσεις. Θα εργαστεί σε 7 χώρες της Ευρωπαϊκής Ηπείρου, συγκεκριμένα στις Ιρλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Βέλγιο, Ολλανδία, Πολωνία, Βουλγαρία και Σκόπια και θα προσπαθήσει να δεσμεύσει άμεσα τα νοικοκυριά με καινοτομίες πολιτικής και πρακτικής αιχμής.

EMPOWERMED H2020

Ο γενικός στόχος του EmpowerMed είναι να αντιμετωπίσει την ενεργειακή φτώχεια στις παράκτιες περιοχές των μεσογειακών χωρών δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην υγεία και στο ρόλο που διαδραματίζουν οι γυναίκες στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Το EmpowerMed γνωρίζοντας ότι η ενεργειακή φτώχεια έχει ποικίλες επιπτώσεις τόσο στην σωματική όσο και στην ψυχική υγεία, θα εργαστεί για να βελτιώσει την υγεία και την ευημερία των ανθρώπων που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια συμπεριλαμβάνοντας επαγγελματίες υγείας σε οποιαδήποτε δράση της.

THE PROJECT

Στρέφεται προς τις χώρες στην περιοχή της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης και στις δημοκρατίες της πρώην Σοβιετικής Ένωσης διότι έχουν τους πιο φτωχούς ενεργειακά πληθυσμούς. Εξαιτίας της ιδιωτικοποίησης της δεκαετίας του 1990 αλλά και της σοσιαλιστικής εποχής υπάρχουν περιοχές με μεγάλο ποσοστό πολυκατοικίων και εγκαταλελειμμένοι μηχανισμοί συλλογικής συντήρησης έτσι ταλανίζει τους πολίτες η κακή ενεργειακή απόδοση των κτιρίων, των συστημάτων θέρμανσης και των οικιακών συσκευών. Σε αυτό το σημείο είναι που έρχεται το THE PROJECT να αναλάβει συντονισμένη δράση και να ανακαινίσει τις πολυκατοικίες εκ βάθρων.

ASSIST (Support Network for Household Energy Saving) H2020

Στη συνέχεια, ένα ακόμη πρόγραμμα ήταν το σχέδιο ASSIST το οποίο εντάσσεται στην ίδια κατηγορία και εφαρμόστηκε από πολλές χώρες κάποιες από τον οποίον ήταν Ιταλία, Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο κι άλλες. Το πρόγραμμα ξεκίνησε να εφαρμόζεται το 2017, και ολοκληρώθηκε στα τέλη του 2020. Στο πρόγραμμα αυτό, συνέβαλε στον τομέα της ενέργειας και παρείχε στους καταναλωτές πληροφορίες σχετικά με το κομμάτι της ενεργειακής εξοικονόμησης και υπολογίστηκε ότι σχεδόν 2000 καταναλωτές που το νοικοκυριό τους εντάσσονται στην κατηγορία του ενεργειακά ευάλωτου από κάθε χώρα, πρόκειται να αποκομίσουν οφέλη από την συμμετοχή του στο συγκεκριμένο σχέδιο. Στο πλαίσιο αυτό που περιγράφεται για να μπορέσουν οι πολίτες να αποκτήσουν πρόσβαση στα οφέλη που προκύπτουν από τις δράσεις εξοικονόμησης ενέργειας, κάποια κράτη μέλη στράφηκαν προς την δέσμευση των ιδιοκτητών των κατοικιών έτσι ώστε τα ενοίκια να παραμείνουν σταθερά και να μη μετατοπιστεί με έμμεσο τρόπο το κόστος στον πληθυσμό που θεωρείται ευάλωτος.

ENERSHIFT (Social Housing Innovative Financing Tender For Energy) H2020

Πιο συγκεκριμένα EnerSHIFT, αποτέλεσε σε ευρωπαϊκό επίπεδο την καλύτερη πρόταση για το πεδίο της εξοικονόμησης ενέργειας και ένα ιδανικό παράδειγμα για την εφαρμογή παρόμοιο αποδοτικών στρατηγικών. Επιπροσθέτως, η παροχή πληροφοριών στους πολίτες στο πεδίο της ορθής χρήσης ενέργειας αποτελεί ένα έμμεσο τρόπο βελτίωσης της ενεργειακής αποδοτικότητας των νοικοκυριών και μπορεί να εφαρμοστεί ως μια προσωρινή λύση όπως γίνεται και στην περίπτωση της Γαλλίας, και του προγράμματος InBetween το οποίο εφαρμόζεται από το 2017.

2.5 Συλλογικά εγχειρήματα

Κατά τέλη του Νοεμβρίου του 2016, η επιτροπή της Ε.Ε., δημοσίευσε το Πακέτο Καθαρής Ενέργειας [33] που απευθυνόταν σε όλους τους πολίτες της Ε.Ε. Στα πλαίσια της ενεργειακής αυτής μετάβασης, παρατηρείται ότι οι πολίτες των κρατών μελών, αποτέλεσαν το επίκεντρο εφόσον απέκτησαν πρόσβαση στο δικαίωμα της παραγωγής, αποθήκευσης και πώλησης ενέργειας, χρησιμοποιώντας τις δικές του ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Μέσω του σχεδίου αυτού που αναφέρεται, προωθείται η κατασκευή μονάδων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, οι οποίες χρηματοδοτούνται από τους πολίτες. Έτσι καθίσταται δυνατή η προσφορά ενέργειας με ανταγωνιστικές τιμές στους πολίτες εφόσον, όσο μεγαλώνει το πλήθος των παραγωγών, η ποσότητα της ενέργειας που διατίθεται για αγορά αυξάνεται έχοντας αυτό σαν αποτέλεσμα, την μείωση της τιμής πώλησης. Επιπλέον, τα οφέλη που προκύπτουν για την τοπική οικονομία είναι εμφανή εφόσον οι πολίτες μετατρέπονται σε παραγωγούς και με αυτό τον τρόπο, η αξία των τοπικών αιολικών πάρκων εκτοξεύεται εφόσον σε σχέση με τα διεθνή έργα κατέληξαν να έχουν οκτώ φορές περισσότερη τοπική αξία.

Αυτό συμβαίνει διότι, οι ανεξάρτητες ομάδες των πολιτών που δραστηριοποιούνται στο πεδίο αυτό, είναι πολύ πιθανόν να παρέχουν πολλές ευκαιρίες στους συμπολίτες τους, έτσι ώστε οι δεύτεροι να μπορούν να επενδύσουν σε κάτι ανάλογο. Κατά συνέπεια, τα χρήματα εξακολουθούν να μένουν στην κοινότητα επειδή δεν πραγματοποιούνται επενδύσεις σε μη βιώσιμες πρακτικές [34].

Σήμερα, υπάρχει μια επείγουσα ανάγκη αναφορικά με την επίτευξη των κλιματικών στόχων, που τέθηκαν στην συνθήκη του Παρισιού. Έτσι οι πολίτες, καλούνται να μετατραπούν σε συνεργατικά μέλη στο πεδίο παραγωγής εναλλακτικής ενέργειας. Η ενδεδειγμένη ενημέρωση της κοινότητας των πολιτών της Ε.Ε. αναφορικά με τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από την διατήρηση ενός βιώσιμου συστήματος παραγωγής ενέργειας, μπορεί να συμβάλλει ουσιαστικά στην επίλυση των ζητημάτων και συγκρούσεων, που ανακύπτουν στις τοπικές κοινότητες οι οποίες επηρεάζονται με άμεσο τρόπο την εγκατάσταση νέων σταθμών να ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Παράλληλα, η πληροφόρηση τους αυτή συμβάλλει ουσιαστικά στην ενίσχυση της βιωσιμότητας του συστήματος παραγωγής. Επιπλέον, ενισχύει την ιδιοκτησία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, και κάποιες από τις χώρες που έχουν πετύχει στο πεδίο αυτό, παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Αρχικά όσον αφορά στη Σκωτία, υπάρχει ο κοινοτικός συνεταιρισμός φωτοβολταϊκών. Ο συνεταιρισμός αυτό στεγάζεται στο Εδιμβούργο και απασχολείται στο πεδίο της εγκατάστασης και διαχείρισης συστημάτων παραγωγής ηλιακής ενέργειας, που γίνεται στις στέγες των κτιρίων του συμβουλίου. Τα κτίρια αυτά, συμπεριλαμβάνουν διάφορα κοινοτικά κτίρια, κέντρα αναψυχής και σχολεία τα οποία μπορούν να παράγουν 2MW. Το γεγονός αυτό, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το σύστημα αυτό αποτελεί το μεγαλύτερο κοινοτικό σύστημα παραγωγής ενέργειας του Ηνωμένου Βασιλείου. Στην ουσία, μέσα από την

συγκεκριμένη πρωτοβουλία επιτυγχάνεται το ότι ιδιοκτησία ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τους πολίτες, μπορεί να γίνει πιο εύκολα προσβάσιμη παράγοντας άμεσα αποτελέσματα στην μείωση των εκπομπών άνθρακα. Εν τέλει η τακτική αυτή που περιγράφεται, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν ένα μέσο για την αντιμετώπιση των φαινομένων της ενεργειακής φτώχειας εφόσον πιο αποτελεσματικά μπορούν να αντιμετωπιστούν οι μεγάλες απαιτήσεις σε ενέργεια, και να δοθεί η δυνατότητα στους πολίτες να απασχοληθούν στην παραγωγή της δικής τους ενέργειας, έχοντας ανάμεσα επακόλουθο την συρρίκνωση του συνολικού κόστους που χρειάζεται να δαπανηθεί για την εξασφάλιση των υπηρεσιών ενέργειας. Συνολικά, η συμμετοχή στο έργο κυμαίνεται από 320-125.000 €, και στο έργο αυτό συμμετείχαν πάνω από 500 απλοί πολίτες. Μ' αυτό τον τρόπο, είναι δυνατή η παραγωγή εισοδήματος για τους πολίτες μέσα από την πώληση της ενέργειας στο εθνικό τους δίκτυο. Παράλληλα, οι μέτοχοι του έργου επωφελούνται αναλόγως με το πόσο σύμφωνα με το οποίο έχουν επενδύσει. Εν τέλει, ένα σημαντικό όφελος προκύπτει και την συρρίκνωση των φορολογικών οφειλών, στα πλαίσια της εθνικής υποχρέωσής της ενεργειακής απόδοσης. Το επιπλέον εισόδημα το οποίο παράγεται με αυτή τη μέθοδο, χρησιμοποιείται για την τροφοδότηση ενός κοινωνικού ταμείου το οποίο πρόκειται να αξιοποιηθεί για την αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας.

Μία ακόμη περίπτωση συνεταιρισμού για την παραγωγή εναλλακτικής ενέργειας, είναι αυτή του Escorower [35] που εδρεύει στο Βέλγιο. Ο συγκεκριμένος συνεταιρισμός δημιουργήθηκε απλό απλούς πολίτες του 1991 και μέχρι σήμερα, έχει εξελιχθεί ως παραγωγός ενέργειας και προμηθευτής. Μέχρι σήμερα έχει προσφέρει σε πάνω από 50.000 πολίτες την δυνατότητα να δραστηριοποιηθούν στην αγορά ενέργειας, και να επενδύσουν στην κατασκευή σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, έχουν υλοποιηθεί διάφορα έργα που συμπεριλαμβάνουν φωτοβολταϊκά, ανεμογεννήτριες κ.α. Το σύνολο των μονάδων αυτών, συνδυαστικά παράγουν μέχρι και 100 εκατομμύρια kWh σε ετήσια βάση, και ο όγκος αυτής της ενέργειας παρέχεται στους κατοίκους με λογικές τιμές προσφέροντας με αυτό τον τρόπο τις συγκυρίες για την πραγματοποίηση επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας [34].

Εκτός των προηγούμενων, συνεταιρισμός που περιγράφεται, έχει άμεση εταιρική σχέση με την τοπική κοινότητα, θέτοντας σαν στόχο την υποστήριξη των πολιτών και του Δήμου. Οι εμπειρογνώμονες του συνεταιρισμού στον τομέα της ενέργειας, στηρίζουν τόσο τα νοικοκυριά όσο και την τοπική κοινότητα με σκοπό να μπορούν να αναλάβουν μέτρα

ενεργειακής απόδοσης ή να τοποθετήσουν εγκαταστάσεις για την παραγωγή εναλλακτικής ενέργειας. Επίσης, συνεταιρισμός φρόντισε να επανεπενδύσει ένα τμήμα της κερδοφορίας του στην τοπική κοινότητα.

Έχοντας σαν σημείο αναφοράς όλα τα προαναφερθέντα προκύπτει ότι, τα ενεργειακά έργα που εφαρμόζονται στην κοινότητα εν τέλει παρέχουν στις εκάστοτε τοπικές κοινωνίες ηλεκτρικό ρεύμα με χαμηλό κόστος. Οι κοινότητες, μπορούν να ελέγξουν το κόστος της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και δεν υποχρεούνται να καταβάλουν υψηλή τιμή την οποία ως επί το πλείστο ζητούν οι εταιρείες ενέργειας. Έτσι, όχι μόνο είναι εφικτή η παραγωγή ενέργειας με υψηλή κερδοφορία που μένει στην κοινότητα, αλλά επιπροσθέτως δίνεται και η δυνατότητα της αγοράς τιμής ενέργειας που παρέχεται στους πολίτες επιδιώκοντας εν τέλει την εκμηδένιση των συνθηκών ενεργειακής φτώχειας.

3 Ενεργειακές Κοινότητες

3.1 Ο θεσμός της ενεργειακής κοινότητας

Η ενεργειακή κοινότητα αποτελεί στην ουσία έναν αστικό συνεταιρισμό που ως αποκλειστικό του σκοπό έχει να προωθεί την κοινωνική αλληλέγγυα οικονομία αλλά και την καινοτομία στον κλάδο της ενέργειας. Μέσα από τις δράσεις αυτές, βασικός στόχος είναι η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας και η προώθηση της βιωσιμότητας στον τομέα της ενέργειας, η ιδιοκατανάλωση και η βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας. Στις ενεργειακές κοινότητες μπορούν να συμμετέχουν φυσικά πρόσωπα αλλά και νομικά πρόσωπα δημοσίου εκτός των οργανισμών τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου και δεύτερου βαθμού, είτε νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου. Επιπλέον, συμμετέχοντες στις ενεργειακές κοινότητες μπορεί να είναι οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης πρώτου βαθμού, εφόσον βρίσκονται στην ίδια Περιφερειακή Ενότητα εντός της οποίας εδρεύει η ενεργειακή κοινότητα, όπως επίσης και οι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης δεύτερου βαθμού, οι οποίοι βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων των οποίων εδρεύει η ενεργειακή κοινότητα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν ειδικά κριτήρια εντοπιότητας, λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι τουλάχιστον το 75% των μελών των φορέων αυτών θα πρέπει να συνδέονται άμεσα με τον τόπο όπου εδρεύει η ενεργειακή κοινότητα. Η «απόδειξη» της σχέσης αυτής εντοπιότητας συνδέεται με την κατοχή ακινήτου, είτε με τη σχέση του δημότη που θα πρέπει να έχει ο ενδιαφερόμενος ως φυσικό πρόσωπο, καθώς και τα νομικά πρόσωπα τα οποία συμμετέχουν στην ενεργειακή κοινότητα [36].

Για τη σύσταση μιας ενεργειακής κοινότητας, ακολουθείται η διαδικασία ίδρυσης Αστικού Συνεταιρισμού, όπου αρχικά υπογράφουν το καταστατικό τα συμμετέχοντα μέλη, ενώ στη συνέχεια προσκομίζεται καταστατικό, συμβολαιογραφικά έγγραφα, καθώς επίσης και καταστατικά νομικών προσώπων. Εν συνεχεία, εφόσον τηρούνται οι αναγκαίες προϋποθέσεις το καταστατικό υποβάλλεται στο Ειρηνοδικείο και τέλος γίνεται καταχώρηση στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο (ΓΕΜΗ), καθώς επίσης και στο Ειδικό Μητρώο Ενεργειακών Κοινοτήτων. Με την ολοκλήρωση των διαδικασιών αυτών, η ενεργειακή κοινότητα είναι πλέον δικαιούχος των κινήτρων και των προνομίων που απορρέουν από τον σχετικό νόμο [37].

Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στο αντικείμενο δραστηριότητας των ενεργειακών κοινοτήτων, η οποία είναι αναγκαίο να ασκεί υποχρεωτικά μία από τις ακόλουθες δραστηριότητες [38] :

- Παραγωγή, αποθήκευση, είτε ιδιοκατανάλωση ή πώληση της ηλεκτρικής ή θερμικής ή ψυκτικής ενέργειας, η οποία προέρχεται από σταθμούς Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, καθώς από Σταθμούς Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης.
- Διαχείριση που μπορεί να αφορά την συλλογή, μεταφορά, επεξεργασία, αποθήκευση και διάθεση πρώτης ύλης για την παραγωγή ηλεκτρικής, είτε θερμικής, είτε ψυκτικής ενέργειας, η οποία προέρχεται από βιομάζα, βιορευστά, είτε βιοαέριο, με τη διαδικασία αυτή να λαμβάνει χώρα μέσω της ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποικοδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων.
- Προμήθεια για τα μέλη των ενεργειακών προϊόντων, συσκευών, εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να υπάρξει μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και της χρήσης συμβατικών καυσίμων, όπως επίσης και βελτίωση των επιπέδων ενεργειακής αποδοτικότητας.
- Προμήθεια για τα μέλη της ενεργειακής κοινότητας ηλεκτροκίνητων οχημάτων, είτε αυτά είναι υβριδικά, είτε μη, καθώς και οχημάτων που χρησιμοποιούν φυσικό αέριο, υγραέριο, είτε βιοαέριο.
- Διαχείριση της ζήτησης, έτσι ώστε να υπάρξει μείωση της τελικής χρήσης ενέργειας.
- Εγκατάσταση και εν συνεχεία λειτουργία μονάδων αφαλάτωσης νερού, κάνοντας χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, με τη χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, εντός της Περιφερειακής Ενότητας, όπου εδρεύει η ενεργειακή κοινότητα.
- Ανάπτυξη, διαχείριση, καθώς και εκμετάλλευση σταθμών φόρτισης ηλεκτροκίνητων οχημάτων και σημείων ανεφοδιασμού με συμπιεσμένο φυσικό αέριο (CNG), υγροποιημένο φυσικό αέριο (LNG), υγραέριο, είτε βιοαέριο, ενώ στην ίδια κατηγορία δραστηριοτήτων περιλαμβάνεται η διαχείριση μέσω βιώσιμων μεταφορών, εντός της Περιφερειακής Ενότητας που εδρεύει η ενεργειακή κοινότητα.
- Προσέλκυση κεφαλαίων, έτσι ώστε να υπάρξει πραγματοποίηση επενδύσεων στους τομείς των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), είτε της Συμπαραγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α), είτε παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης, εντός της Περιφερειακής Ενότητας που βρίσκεται η έδρα της ενεργειακής κοινότητας.

- Παροχή συμβουλών για τη διαχείριση, είτε τη συμμετοχή των μελών της σε προγράμματα που είναι χρηματοδοτούμενα από εθνικούς πόρους, είτε από πόρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναφορικά με τους σκοπούς που επιδιώκει να καλύψει.
- Ενημέρωση, εκπαίδευση, καθώς και ευαισθητοποίηση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο, αναφορικά με ζητήματα που άπτονται του ζητήματος της αειφορίας.
- Δράσεις για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας σε ευάλωτους καταναλωτές, είτε πολίτες, οι οποίοι βρίσκονται κάτω από το όριο της φτώχειας, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη αν είναι μέλη ή όχι της ενεργειακής κοινότητας.

3.2 Θεσμικό πλαίσιο που διέπει τη δημιουργία ενεργειακής κοινότητας Ευρώπη-Ελλάδα-Κύπρος

- Ευρώπη

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, στα πλαίσια της προστασίας του περιβάλλοντος, αλλά και της εξοικονόμησης ενέργειας που συνιστά βασική της προτεραιότητα, παρέχει θεσμική στήριξη στις ενεργειακές κοινότητες, καθώς μέσω αυτών θα μπορέσει να επιτευχθεί με επιτυχία η διαδικασία της απανθρακοποίησης της ευρωπαϊκής οικονομίας. Στα πλαίσια του ευρωπαϊκού νομοθετήματος «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους», όπου πρόκειται για το «πακέτο μέτρων για την καθαρή ενέργεια» επιδιώκεται να υπάρξει κλιματική ουδετερότητα έως και το 2050, με τους πολίτες να διαδραματίζουν ενεργό ρόλο στην διαδικασία αυτής της ενεργειακής μετάβασης. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι αυτό το πακέτο μέτρων περιλαμβάνει συλλογικά, αλλά και ατομικά μέτρα, όπως είναι για παράδειγμα ο ρόλος του «ενεργού πελάτη», οι «ιδιοκαταναλωτές ενέργειας», καθώς επίσης και οι «ενεργειακές κοινότητες των πολιτών». Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι για πρώτη φορά η νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.), επισημαίνει τον ρόλο που δύναται να διαδραματίσει η κοινοτική ενέργεια για την επίτευξη των κλιματικών και ενεργειακών στόχων της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τη συμβολή αυτών στην τοπική κοινωνική καινοτομία. Πιο αναλυτικά, στις Οδηγίες 2018/2001 που αφορά την προώθηση της χρήσης ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Οδηγία που αφορά τις ΑΠΕ) και Οδηγία 2019/944 [39], αναφορικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται λόγος για τις κοινότητες ανανεώσιμης ενέργειας, όπως επίσης και για τις ενεργειακές

κοινότητες πολιτών. Σύμφωνα με την Οδηγία για τις ΑΠΕ και συγκεκριμένα με βάση το άρθρο 22 τα κράτη μέλη θα πρέπει να διασφαλίζουν τα δικαιώματα των ενεργειακών κοινοτήτων, καθώς επίσης και να προβαίνουν στην καθιέρωση των κατάλληλων πλαισίων, έτσι ώστε να διασφαλίζονται ισότιμοι όροι ανταγωνισμού, καθώς και προώθησης της ανάπτυξης αυτών. Επιπλέον, προβλεπόταν ότι τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα έπρεπε να προβούν στην ενσωμάτωση των διατάξεων της Οδηγίας που αφορά τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στην εθνική τους νομοθεσία έως και τις 30 Ιουνίου 2021, καθώς επίσης και τις διατάξεις που αφορούν την ηλεκτρική ενέργεια έως και τις 31 Δεκεμβρίου 2020, έτσι ώστε τα κράτη να είναι συνεπή με τη νέα νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες, οι ενεργειακές κοινότητες θα πρέπει να διέπονται από αυτόνομη διαχείριση και έλεγχο, όπως επίσης και από ανοιχτή και δημοκρατική συμμετοχή. Ακόμη, είναι αναγκαίο να υπάρχει δημοκρατική διακυβέρνηση, καθώς και ισότιμα δικαιώματα που αφορούν τη λήψη αποφάσεων για όλα τα μέλη. Περαιτέρω, βασική επιδίωξη στα πλαίσια λειτουργίας των ενεργειακών κοινοτήτων είναι να δημιουργήσουν και να προσφέρουν στα μέλη τους, καθώς και στις επιμέρους τοπικές περιοχές όπου δραστηριοποιούνται περιβαλλοντικά, οικονομικά, καθώς και κοινωνικά οφέλη, τα οποία δεν θα περιορίζονται μόνο σε οικονομικά κέρδη. Επιπλέον, το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο, προάγει τη διαμόρφωση ενός ευνοϊκού πλαισίου σε εθνικό επίπεδο, μέσω του οποίου θα υπάρξει διευκόλυνση της ανάπτυξης ενεργειακών κοινοτήτων ανανεώσιμης ενέργειας, καθώς επίσης και ενεργειακών πολιτών που ζουν σε αυτές. Έτσι, υπάρχει σχετική πρόβλεψη για αδικαιολόγητους κανονιστικούς και διοικητικούς φραγμούς που αφορούν τις ενεργειακές κοινότητες, χαρακτηριστικό των οποίων θα πρέπει να είναι οι δίκαιες, αναλογικές, καθώς και διαφανείς διαδικασίες, στις οποίες μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται και οι διαδικασίες που αφορούν την καταχώριση και την αδειοδότηση αυτών. Ταυτόχρονα, το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο διασφαλίζει ότι οι ενεργειακές κοινότητες δεν υπόκεινται σε κάποια διακριτική μεταχείριση, όσον αφορά τις δραστηριότητες, τα δικαιώματά τους, αλλά και τις υποχρεώσεις τους, ως προς τους τελικούς πελάτες, τους παραγωγούς, προμηθευτές, διαχειριστές, καθώς και ως προς τα συστήματα διανομής, η άλλων συμμετεχόντων στην αγορά [40].

Ακόμη, όπως προβλέπεται στην Οδηγία που αφορά την ηλεκτρική ενέργεια της Ευρωπαϊκής Ένωσης και συγκεκριμένα στο άρθρο 16(3) τα κράτη μέλη θα πρέπει να μεριμνήσουν, έτσι ώστε οι ενεργειακές κοινότητες πολιτών να διαθέτουν πρόσβαση σε όλες τις αγορές

ηλεκτρικής ενέργειας, χωρίς κάποιες διακρίσεις. Ουσιαστικά, μέσω των επιμέρους διατάξεων που υπάρχουν στο ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο, τονίζεται ότι τα κράτη μέλη της Ε.Ε. θα πρέπει να συνεκτιμούν τις ιδιαιτερότητες των Κοινοτήτων Ανανεώσιμης Ενέργειας κατά τον σχεδιασμό των συστημάτων στήριξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, έτσι ώστε να επιτρέψουν να ανταγωνίζονται για στήριξη ισότιμα με άλλους συμμετέχοντες στην ενεργειακή αγορά [40].

- Ελλάδα

Η έννοια των ενεργειακών κοινοτήτων στην ελληνική πραγματικότητα θεωρείται πρόσφατη, καθώς εισήχθη με τον Ν. 4513/2018 ο οποίος μάλιστα ψηφίστηκε κατόπιν ευρείας σχετικής Κοινοβουλευτικής πλειοψηφίας. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις ενεργειακές κοινότητες χαρακτηρίζεται από υψηλό βαθμό καινοτομίας, λαμβάνοντας υπόψη ότι εμπλέκει τόσο φυσικά πρόσωπα, όσο και νομικά πρόσωπα, αλλά και φορείς των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ), καθώς επίσης και Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου [41].

Στην ελληνική πραγματικότητα, μέσω του Ν. 4513/2018 [42], δίνεται η δυνατότητα σε πολίτες, φορείς της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, καθώς επίσης και σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις να προβούν στη σύσταση Αστικών Συνεταιρισμών, οι οποίοι θα έχουν ως αποκλειστικό σκοπό την παραγωγή ενέργειας, με την δραστηριοποίηση αυτών να λαμβάνει χώρα σε τοπικό, είτε σε περιφερειακό επίπεδο. Βασική στόχευση του νόμου αυτού είναι να προωθήσει την κοινωνική και αλληλέγγυα οικονομία, την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας, όπως επίσης και την αποθήκευση, ιδιοκατανάλωση, διανομή, αλλά και προμήθεια ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα έμφαση δίνεται στην ενεργειακή αυτάρκεια και στην ασφάλεια, ιδίως σε νησιωτικούς δήμους. Τέλος, έμφαση δίνεται στην βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση, τόσο σε τοπικό, όσο και σε περιφερειακό επίπεδο. Επιπρόσθετα, μέσω του εν λόγω θεσμικού πλαισίου δίνεται έμφαση στην τοπικότητα, έτσι ώστε να ενισχυθεί η διάχυση των ωφελειών που δημιουργούνται σε τοπικό επίπεδο, όπως επίσης και η αποτελεσματική ενεργοποίηση των τεχνολογικών εργαλείων, όπως είναι για παράδειγμα ο ενεργειακός συμψηφισμός, καθώς και ο εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός, έτσι ώστε τα ευάλωτα νοικοκυριά που ζουν κάτω από το όριο της φτώχειας να είναι περισσότερο «θωρακισμένα». Δεν θα πρέπει να παραβλεφθεί και το γεγονός ότι υπάρχει σχετική πρόβλεψη για την παροχή οικονομικών κινήτρων και μέτρων στήριξης των

ενεργειακών κοινοτήτων, τα οποία συνδέονται με την ανάπτυξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, έτσι ώστε να μπορέσει να αξιοποιηθεί με τρόπο αποτελεσματικό το τοπικό ενεργειακό δυναμικό [43], [44].

- Κύπρος

Η Κύπρος, σαν ένα κράτος μέλος της Ε.Ε. εφαρμόζει πολιτική στον τομέα της ενέργειας που συμβαδίζει με αυτή της ένωσης. Βάση του στόχου 20 – 20 – 20 της Ε.Ε., η Κύπρος αποσκοπεί στην αύξηση της ενσωμάτωσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην τελική κατανάλωση στο 13% του συνόλου μέχρι και το τέλος του 2020. Παράλληλα, αποσκοπούσε στην αύξηση της συνεισφοράς των εναλλακτικών πηγών ενέργειας στο 16% της συνολικής παραγωγής και αντίστοιχα στο 10% της χρήσης της ενέργειας ειδικά για τον τομέα των μεταφορών. Ο στόχος, της Κύπρου στο πεδίο της εξοικονόμησης της ενέργειας στην κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας το 2027 είναι το 14,5 % συγκριτικά με τα εθνικά σενάρια αναφοράς [45]. Ωστόσο, ειδικό θεσμικό πλαίσιο για την προώθηση των Ενεργειακών Κοινοτήτων δεν έχει αναπτυχθεί μέχρι σήμερα.

3.3 Προκλήσεις για τις ενεργειακές κοινότητες

Αν και υπάρχουν πολλά οφέλη από την κοινοτική ενέργεια, υπάρχουν φυσικά και πολλές προκλήσεις που μπορούν να εμποδίσουν την ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένων των δεξιοτήτων της ηγεσίας της κοινότητας, της εξασφάλισης πόρων χρηματοδότησης και τα κοινωνικά ζητήματα που μπορεί να προκύψουν. Αρχικά, θεωρείται πολύ σημαντικό για την οικοδόμηση ενός κοινοτικού ενεργειακού συστήματος, να συμμετέχουν μόνο όσοι ενδιαφέρονται πραγματικά για την πρωτοβουλία αυτή. Πολλά μοντέλα είναι διαθέσιμα και απαιτείται πλήρης επίγνωση των περιφερειακών πόρων. Αυτή η εργασία απαιτεί δυναμική ηγεσία και οικονομικές και νομικές γνώσεις. Χωρίς πολιτικό κίνητρο και καθοδήγηση από μια δημόσια αρχή, μπορεί να είναι δύσκολο για ένα άτομο να αναλάβει την ηγεσία μιας τέτοιας πρωτοβουλίας.

Τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτούν συνήθως σημαντικές προκαταβολικές επενδύσεις, κατά τη λειτουργία τους και το κόστος συντήρησης είναι χαμηλό μακροπρόθεσμα. Εάν δεν είναι δυνατό να γίνουν αυτές οι επενδύσεις από όσους ενδιαφέρονται για την οικοδόμηση της κοινότητας, τότε απαιτείται εξωτερική

χρηματοδότηση. Πολλές τράπεζες και οι ενδιαμέσοι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί έχουν χαμηλή επίγνωση των ενεργειακών δομών της κοινότητας και έτσι είναι δύσκολο να πεισθούν για την επιχειρηματική πρόταση για επενδύσεις. Επίσης, ρυθμιστικά ζητήματα, συμπεριλαμβανομένων των νόμων για τη διαχείριση της γης και τον χωροταξικό σχεδιασμό, μπορεί να αποτελέσουν σημαντικά εμπόδια. Οι υπεύθυνοι ανάπτυξης κοινοτικών έργων ενδέχεται να αντιμετωπίσουν εμπόδια που σχετίζονται με τις άδειες και τις αξιολογήσεις των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Τέλος, οι κοινότητες μπορούν να αντιμετωπίσουν προκλήσεις κατά την είσοδο στην αγορά ενέργειας, την απόκτηση πρόσβασης στα δίκτυα και τον ανταγωνισμό σε δίκαιη βάση με επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας ενέργειας.

3.4 Καλές πρακτικές στον τομέα των ενεργειακών κοινοτήτων

Είναι γεγονός ότι το ενδιαφέρον για τις ενεργειακές κοινότητες έχει αυξηθεί έντονα κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, με αποτέλεσμα αυτές να δημιουργούνται σε πολλές χώρες και περιοχές. Ορισμένες από τις ενεργειακές κοινότητες αυτές αποτελούν καλές πρακτικές που μπορούν να εφαρμοσούν και οι υπόλοιπες χώρες-περιοχές. Στη συνέχεια, αναλύονται ορισμένες από τις πρακτικές αυτές.

- **Το έργο RESCOOP Plus**

Το έργο αυτό [46] χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στα πλαίσια του προγράμματος Horizon 2020 και σχετίζεται με την ανάπτυξη ενεργειακών συνεταιρισμών, οι οποίοι δίνουν έμφαση στην βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς των μελών τους. Στα πλαίσια αυτά προβλέπονταν δράσεις μείωσης της ενεργειακής κατανάλωσης, όπως επίσης και πραγματοποίηση επενδύσεων στον τομέα παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Ταυτόχρονα, το πρόγραμμα αυτό σκοπεύει στην ανάδειξη βέλτιστων πρακτικών που συνδέονται με την εφαρμογή μέτρων ενεργειακής απόδοσης, δημιουργώντας προστιθέμενη αξία τόσο για τους υφιστάμενους, όσο και για τους μελλοντικούς ενεργειακούς συνεταιρισμούς. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το γεγονός ότι στα πλαίσια του συγκεκριμένου προγράμματος διαμορφώθηκαν σχετικά εργαλεία, τα οποία περιλαμβάνουν τις βέλτιστες διαθέσιμες πρακτικές και μπορούν να υιοθετηθούν από υφιστάμενους, αλλά και μελλοντικούς παρόχους ενέργειας. Ακόμη, στο έργο μελετήθηκε η

συμμετοχή των ενεργειακών συνεταιρισμών σε συνεργατικά σχήματα, εξετάζοντας τις επιπτώσεις που δημιουργούνται σε επίπεδο κατανάλωσης ενέργειας.

Στο έργο αυτό συμμετείχαν ως εταίροι ενεργειακοί συνεταιρισμοί, όπως επίσης και ερευνητικά κέντρα, αλλά και άλλοι οργανισμοί οι οποίοι και προέρχονταν από οκτώ χώρες και συγκεκριμένα από το Βέλγιο, την Γαλλία, τη Δανία, την Ελλάδα, την Ισπανία, την Ιταλία, την Ολλανδία, καθώς και την Πορτογαλία. Ως συντονιστής εταίρος των δράσεων του συγκεκριμένου προγράμματος είναι το Εργαστήριο Ανανεώσιμων και Βιώσιμων Ενεργειακών Συστημάτων του Πολυτεχνείου Κρήτης, ενώ συνάμα είναι αρμόδιος φορέας για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ενεργειακής απόδοσης που χρησιμοποιούνται από τους ενεργειακούς συνεταιρισμούς της Ευρώπης, με την αξιολόγηση αυτή να γίνεται κάνοντας χρήση στατιστικών μεθόδων.

Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού υπήρξαν προτεινόμενα μέτρα, τα οποία αντιστοιχούσαν σε διαφορετικούς ενεργειακούς συνεταιρισμούς. Ειδικότερα, ένα μέτρο αφορούσε την εγκατάσταση «έξυπνων» μετρητών, με την πρακτική αυτή να αφορά την εγκατάσταση μετρητών, έτσι ώστε να υπάρξει διαρκής παρακολούθηση της ενεργειακής κατανάλωσης σε κτιριακές εγκαταστάσεις. Μέσω του μέτρου αυτού διαπιστώνονται τα σημεία όπου απαιτούνται παρεμβάσεις για να υπάρξει βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, ενώ ταυτόχρονα, λαμβάνονται πληροφορίες που αφορούν τις συμπεριφορές των χρηστών των κτιρίων, οι οποίες είναι και ιδιαίτερα χρήσιμες. Περαιτέρω, προβλέπονταν η προώθηση της αυτό-παραγωγής, δίνοντας έμφαση στην ενθάρρυνση των πολιτών για συμμετοχή σε σχήματα αυτό-παραγωγής «πράσινης» ενέργειας. Μέσω της πρακτικής αυτής δημιουργούνται οφέλη για τα μέλη της ενεργειακής κοινότητας, καθώς περιορίζεται το κόστος της ενέργειας, ενώ για την ενεργειακή κοινότητα δημιουργούνται οφέλη τα οποία μπορεί να αφορούν την ενδυνάμωση της συνοχής, είτε την ασφάλεια εφοδιασμού. Επιπροσθέτως, προβλέπονταν δράσεις ευαισθητοποίησης και προώθησης ενημερωτικού υλικού, με τη δράση αυτή να αποσκοπεί στην διαμόρφωση της κατάλληλης ενεργειακής κουλτούρας των μελών της, όπως επίσης και στην βελτίωση της ενεργειακής συμπεριφοράς αυτών. Ακόμη, στα πλαίσια του συγκεκριμένου έργου, προβλέπονταν η παροχή τεχνικής υποστήριξης προς τα μέλη της ενεργειακής κοινότητας, έτσι ώστε να υπάρξει έλεγχος της λειτουργίας των εγκαταστάσεων στις κτιριακές εγκαταστάσεις, όπως επίσης και εντοπισμός των δυνατοτήτων εξοικονόμησης ενέργειας. Εφαρμόζοντας το μέτρο αυτό βελτιώνεται η ενεργειακή απόδοση, καθώς γίνεται βελτιστοποίηση των λειτουργικών παραμέτρων.

Ενδιαφέρον έχει και το γεγονός ότι στα πλαίσια του προγράμματος προωθείται και η χρήση ορισμένων λογισμικών. Για παράδειγμα, το λογισμικό Dr. Watt αποτελεί μια δέσμη μέτρων, μέσω των οποίων δίνεται η δυνατότητα στους καταναλωτές που αποτελούν μέλη της ενεργειακής κοινότητας να κατανοήσουν τις πτυχές που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας, ενώ ταυτόχρονα το εν λόγω λογισμικό παρέχει συμβουλές προς τους χρήστες, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας. Ακόμη, στην ίδια κατηγορία των λογισμικών εντάσσεται και το EnergieID το οποίο παρέχει τη δυνατότητα στα μέλη των ενεργειακών κοινοτήτων να διαχειρίζονται και να κατανοούν τις πληροφορίες που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας και νερού στις κτιριακές εγκαταστάσεις, όπως επίσης και τα στοιχεία τα οποία συνδέονται με την παραγωγή ενέργειας μέσω Α.Π.Ε. Κάνοντας χρήση του λογισμικού αυτού, οι χρήστες έχουν τη δυνατότητα να πετύχουν υψηλό ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας.

Σε άλλους ενεργειακούς συνεταιρισμούς προτάθηκαν μέτρα που αφορούσαν την εφαρμογή ενός σταθερού σχήματος χρέωσης, με τη σταθερή αυτή χρέωση να περιλαμβάνει τους φόρους, καθώς και τις ρυθμιζόμενες χρεώσεις, έτσι ώστε το τιμολόγιο χρέωσης να είναι σαφέστερο προς τους καταναλωτές. Μέσω του εν λόγω συστήματος χρέωσης δίνεται η δυνατότητα αναγνώρισης των οφελών που δημιουργούνται από τη βελτιωμένη ενεργειακή συμπεριφορά, καθώς και από την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ για αυτοπαραγωγή. Τέλος, ένα ακόμη προτεινόμενο μέτρο αφορά την βελτιστοποίηση της θερμοκρασίας της ροής επιστροφής, το οποίο σχετίζεται με την εγκατάσταση συστημάτων αυτομάτου ελέγχου, έτσι ώστε να υπάρξει καλύτερη αξιοποίηση της θερμικής ενέργειας που προέρχεται από μονάδες τηλεθέρμανσης. Ουσιαστικά, κάνοντας χρήση του συγκεκριμένου συστήματος μπορεί να υπάρξει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.

Εξίσου σημαντικό ήταν και το γεγονός ότι μέσω της πρωτοβουλίας αυτής αναδείχθηκε η σημασία της συμμετοχής σε «συνεργατικά σχήματα», καθώς επίσης και η σημασία της προώθησης μέτρων βελτίωσης της απόδοσης. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι από τα βασικά ερευνητικά αποτελέσματα προέκυψε ότι η ένταξη ενός νοικοκυριού σε έναν ενεργειακό συνεταιρισμό μπορεί να οδηγήσει στη μείωση της ζήτησης ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών του, ενώ παράλληλα διαπιστώθηκε ότι σημαντική μείωση διαπιστώνεται στους δείκτες ενεργειακής κατανάλωσης των ενεργειακών συνεταιρισμών, όταν αυτοί συμμετέχουν ενεργά σε σχήματα που αφορούν την αυτοπαραγωγή «πράσινης» ενέργειας. Ταυτόχρονα, διαπιστώθηκε ότι η εγκατάσταση συστημάτων τηλεμετρίας-παρακολούθησης

της ενεργειακής κατανάλωσης αποτελεί σημαντική παρέμβαση για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης. Τέλος, από το πρόγραμμα αυτό προέκυψε ότι υπάρχει δυνατότητα παροχής ειδικών τιμολογίων σε συγκεκριμένες ομάδες, όπου μπορεί να είναι και δυνητικά μέλη του ενεργειακού συνεταιρισμού, με την δυνατότητα αυτή να συνιστά αποτελεσματική παρέμβαση για την βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, ενώ ταυτόχρονα, προέκυψε ότι τα μέλη των ενεργειακών συνεταιρισμών έχουν τη δυνατότητα να πετύχουν μειώσεις των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα σε ποσοστό 50%.

- **Το έργο ENCREMENCO**

Σκοπός του συγκεκριμένου έργου [47] αποτελεί η προώθηση της ίδρυσης και λειτουργίας Ενεργειακών Κοινοτήτων σε Δήμους και Περιφέρειες, έτσι ώστε να μπορέσει να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας, καθώς επίσης και αύξηση της χρήσης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, αλλά και στον μετριασμό της ενεργειακής φτώχειας σε τοπικό επίπεδο. Επιπλέον, μέσω του συγκεκριμένου προγράμματος προβλέπεται ενίσχυση της τεχνογνωσίας του ανθρώπινου δυναμικού που στελεχώνει τις τοπικές αρχές αναφορικά με τις Ενεργειακές Κοινότητες, όπως επίσης και ανάδειξη καλών πρακτικών που αφορούν τις ενεργειακές κοινότητες στην Ελλάδα, επιδιώκοντας να υπάρξει ενημέρωση και ευαισθητοποίηση του ευρύ κοινού [48].

Στα πλαίσια του προγράμματος αυτού προβλέπονταν η διεξαγωγή ενημερωτικών εκστρατειών οι οποίες και έχουν ομάδες-στόχους όλες τις ελληνικές περιφέρειες. Ειδικότερα, οι εκστρατείες αυτές αποσκοπούν στην παρουσίαση των κοινωνικών και οικονομικών συνθηκών, αναφορικά με την απασχόληση των κατοίκων, καθώς και στην παρουσίαση των επιπέδων ενεργειακής φτώχειας, όπως επίσης και στην ανάδειξη των ενεργειακών προτεραιοτήτων για την κάθε ελληνική Περιφέρεια. Ακόμη, στα πλαίσια των εκστρατειών αυτών προβλέπεται ενημέρωση για τις τεχνολογίες Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας, καθώς και για τα επιχειρησιακά μοντέλα ενεργειακών κοινοτήτων που μπορούν να εφαρμοστούν λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες της κάθε περιοχής. Ιδιαίτερα σημαντικό είναι και το γεγονός ότι προβλέπεται στα πλαίσια των ενημερώσεων να υπάρξει αναλυτική παρουσίαση των νομικών απαιτήσεων και των αναγκαίων διαδικασιών που αφορούν την ίδρυση και λειτουργία μιας ενεργειακής κοινότητας. Τέλος, παρουσιάζονται παραδείγματα ενεργειακών κοινοτήτων, τόσο από την Ελλάδα, όσο και από άλλες χώρες της Ε.Ε.

Ακόμη, στα πλαίσια του εν λόγω προγράμματος προβλέπονται τέσσερις εκπαιδευτικές επισκέψεις στη Γερμανία, όπου θα γίνει παρουσίαση σε εκπροσώπους της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, καλών πρακτικών ενεργειακών κοινοτήτων στη Γερμανία και στην Ελλάδα. Μέσω των εκπαιδευτικών επισκέψεων αναμένεται να υπάρξει μεταφορά τεχνογνωσίας, όπως επίσης και ανταλλαγή εμπειριών και ιδεών, αλλά και μια εποικοδομητική συζήτηση που λαμβάνει χώρα μεταξύ των δημάρχων, όπως και των στελεχών των Δήμων που προέρχονται από τις δύο χώρες. Επιπροσθέτως, το πρόγραμμα περιλαμβάνει τη δημιουργία μιας πλατφόρμας διασύνδεσης για την ανάπτυξη συνεργασίας και ενημέρωσης, όπως και την ανάπτυξη ενός πρακτικού οδηγού για την ίδρυση και λειτουργία ενεργειακών κοινοτήτων.

Σχετικά με τους εταίρους του συγκριμένου έργου ήταν το ΚΑΠΕ (Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας) και η Deutscher Genossenschafts-und Raiffeisenverband e.V. Συνομοσπονδία Γερμανικών Συνεταιρισμών, ενώ όσον αφορά τη χρηματοδότηση προέρχονταν από το European Climate Initiative (“EUKI”) 2018 .

- **Η ενεργειακή κοινότητα Som Energia (Ισπανία)**

Μια ακόμη ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία ανάπτυξης ενεργειακών κοινοτήτων αφορά την ενεργειακή κοινότητα Som Energia [49]. Η κοινότητα αυτή ιδρύθηκε το 2010 στην Καταλονία της Ισπανίας και σήμερα αριθμεί περισσότερα από 35.000 μέλη. Η ενεργειακή αυτή κοινότητα παράγει και παρέχει ηλεκτρική ενέργεια σε νοικοκυριά, επιχειρήσεις, καθώς επίσης και σε δήμους, ενώ ιδιαίτερα σημαντικό είναι το γεγονός ότι στον συνεταιρισμό αυτό εργάζονται περισσότερα από 40 άτομα, οι οποίοι υποστηρίζονται από έναν μεγάλο αριθμό εθελοντών που αναπτύσσουν δραστηριότητα σε τοπικό επίπεδο. Προκειμένου να γίνει κάποιος μέλος της ενεργειακής κοινότητας θα πρέπει να καταβάλλει 100€ για να αγοράσει μία συνεταιριστική μερίδα. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η ανάπτυξη του συνεταιρισμού αυτού ήταν εντυπωσιακή, ενώ για την ανάπτυξη αυτή, όπως και για τη λειτουργία του, μελετήθηκαν εκτενώς καλές πρακτικές που προέρχονταν από χώρες είναι το Βέλγιο, η Γαλλία και η Γερμανία, ενώ ταυτόχρονα υπήρξε σημαντική υποστήριξη και από την Ευρωπαϊκή Συνομοσπονδία Ενεργειακών Συνεταιρισμών (RE-SCOOP).

Τα μέλη του συνεταιρισμού επιλέγουν να συμμετέχουν στη πρωτοβουλία αυτή, έτσι ώστε να συμβάλλουν με απτό τρόπο στην ανάπτυξη της οικονομίας, η οποία δεν θα θέτει στο επίκεντρο τα ορυκτά καύσιμα, ενώ συνάμα θα βρίσκεται σε σύμπνοια με ένα περισσότερο

εκδημοκρατισμένο ενεργειακό σύστημα, όπου οι πολίτες θα έχουν ενεργό συμμετοχή. Ταυτόχρονα, πολλοί από τους συμμετέχοντες στο εν λόγω εγχείρημα δεν ήταν ικανοποιημένοι από τους ιδιώτες παρόχους και ήθελα να δοκιμάσουν έναν πάροχο ενέργειας, στον οποίον θα μπορούσαν να γίνουν συν-ιδιοκτήτες. Βασική επιδίωξη της ενεργειακής αυτής κοινότητας ήταν να παρέχει καθαρή ενέργεια στα μέλη της, ενώ ταυτόχρονα επιδίωκε να επενδύει στη δημιουργία έργων παραγωγής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Αξιοσημείωτο είναι επίσης το γεγονός ότι ο ενεργειακός συνεταιρισμός έχει προβεί στην πραγματοποίηση επενδύσεων που αφορούν τη δημιουργία φωτοβολταϊκών μονάδων, μονάδων βιοαερίου, υδροηλεκτρικών σταθμών, ενώ στο στάδιο του σχεδιασμού βρίσκεται η δημιουργία αιολικών πάρκων.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο ενεργειακός αυτός συνεταιρισμός αποτελείται από διαφορετικά τμήματα και τοπικές ομάδες, με την κάθε τοπική μονάδα να θεωρείται ανεξάρτητη και να έχει τη δυνατότητα να προβεί στη διοργάνωση των δικών της καμπανιών ενημέρωσης και πληροφόρησης, έτσι ώστε να υπάρξει προσέλκυση νέων μελών. Ουσιαστικά, το «άθροισμα» των τοπικών αυτών μονάδων αποτελούν τον συνεταιρισμό, με τη δομή που ακολουθείται για την οργάνωση αυτή να είναι από κάτω προς τα πάνω (bottom-up). Ενδιαφέρον είναι το γεγονός ότι οι συγκεκριμένες τοπικές ομάδες έχουν τη δυνατότητα να διαθέτουν το δικό τους καταστατικό λειτουργίας, καθώς επίσης και τις δικές τους προτεραιότητες και διαδικασίες, λαμβάνοντας υπόψη τις επιμέρους ανάγκες της κάθε περιοχής. Επιπλέον, θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην ενεργειακή αυτή κοινότητα, προκειμένου να διευκολυνθεί η διαδικασία λήψης αποφάσεων αποφασίστηκε η χρήση διαδικτυακών εργαλείων, όπου ουσιαστικά η γενική συνέλευση διεξάγονταν διαδικτυακά. Μάλιστα, για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα το οποίο συνδέεται με μεγάλη ηλικία ορισμένων συμμετεχόντων στις συλλογικές αυτές διαδικασίες, πραγματοποιήθηκαν εκπαιδευτικά εργαστήρια, καθώς μέσω αυτών θα αυξάνονταν η εξοικείωση τους και θα μπορούσαν να συμμετέχουν όλοι ισότιμα.

Η ενεργειακή αυτή κοινότητα παρέχει σχετική υποστήριξη και συνεργασία και σε πολύ μικρά χωριά, καθώς προβλέπεται ότι αν κάποιος είναι κάτοικος ενός χωριού το οποίο έχει έως 500 κατοίκους δεν είναι αναγκαίο να καταβάλλει τα 100 ευρώ που αναλογούν στη συνεταιριστική μερίδα προκειμένου να γίνει μέλος. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ενεργειακή αυτή κοινότητα δίνει περισσότερο έμφαση στην πρόληψη για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, αναπτύσσοντας τις κατάλληλες συνεργασίες με τους Δήμους, ενώ

μεγάλο μέρος των Δήμων της χώρας έχουν επιδείξει σχετικό ενδιαφέρον για να γίνουν μέλη του συνεταιρισμού αυτών και να προβαίνουν στην πληρωμή των λογαριασμών των ευάλωτων νοικοκυριών. Μέσω των δράσεων αυτών, δίνεται η δυνατότητα και στα ευάλωτα μέλη της κοινωνίας, από οικονομικής απόψεως να συμμετέχουν ενεργά στην προστασία του περιβάλλοντος.

- **Η περίπτωση του χωριού Jühnde (Γερμανία)**

Το Jühnde [50] είναι ένα μικρό χωριό στην Κάτω Σαξονία της Γερμανίας, με πληθυσμό περίπου 750 κατοίκους. Το 2005, μια μονάδα βιοενέργειας που λειτουργεί με βιοαέριο και θρυμματισμένο ξύλο άνοιξε για την παροχή θερμότητας και ηλεκτρικής ενέργειας στο χωριό. Το εργοστάσιο ανήκει σε κατοίκους της περιοχής μέσω ενός συνεταιρισμού, παρέχοντας ενέργεια χαμηλού κόστους στα μέλη του. Το Πανεπιστήμιο του Γκέτινγκεν διαδραμάτισε βασικό ρόλο στην έναρξη του έργου και στην παροχή υποστήριξης καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξής του. Η πολιτική υποστήριξη αποδείχθηκε επίσης ζωτικής σημασίας, με τον Δήμαρχο του χωριού να είναι ιδιαίτερα σημαντικός για την ενθάρρυνση της τοπικής συμμετοχής. Οι συνεταιρισμοί είναι σχετικά διαδεδομένοι στη Γερμανία και οι κάτοικοι του χωριού είχαν επίγνωση αυτού του επιχειρηματικού μοντέλου και κοινή πίστη στην αξία του. Η διαπροσωπική εμπιστοσύνη και η κοινωνική συνοχή μεταξύ των κατοίκων του χωριού ήταν ισχυρή, βοηθώντας τους να συνεργαστούν για την ανάπτυξη του έργου.

Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται στο δημόσιο δίκτυο χρησιμοποιείται μια γεννήτρια 700 kW που λειτουργεί με βιοαέριο ενώ ένας λέβητας 550 kW χρησιμοποιείται το χειμώνα για την παροχή θέρμανσης που κυκλοφορεί γύρω από το τοπικό δίκτυο της περιοχής. Τους καλοκαιρινούς μήνες, η υπερβολική θερμότητα της μονάδας CHP χρησιμοποιείται για την ξήρανση ροκανιδιών ή κορμών για τον λέβητα θέρμανσης για χρήση το χειμώνα. Ο αρχικός στόχος του έργου ήταν το χωριό να είναι αυτόνομο όσον αφορά την κατανάλωση ενέργειας και οι σταθμοί παράγουν πλέον το 70% της ζήτησης θέρμανσης των σπιτιών της περιοχής και διπλασιάζουν τη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας. Η εγκατάσταση βιοενέργειας ανήκει τοπικά και συλλογικά στους κατοίκους του Jühnde. Οι κάτοικοι μπορούν να αγοράσουν μετοχές της συνεταιριστικής εταιρείας που κατέχει την εγκατάσταση - επί του παρόντος, σχεδόν το 75% των κατοίκων του Jühnde είναι μέλη αυτής της εταιρείας. Μόλις αγοράσουν μετοχές και γίνουν μέλη, μπορούν στη συνέχεια να αγοράσουν θέρμανση και ηλεκτρισμό από την εταιρεία, αυτό σημαίνει ότι οι καταναλωτές ενέργειας είναι και οι

παραγωγοί αυτής της ενέργειας. Το σύστημα κόστισε 5,2 εκατ. ευρώ, εκ των οποίων τα 0,5 εκατ. προήλθαν από τους επενδυτές πολίτες, τα 1,3 εκατ. από επιχορήγηση και τα υπόλοιπα 3,4 εκατ. από τραπεζικό δάνειο. Η αρχική ιδέα για το έργο προτάθηκε το 2000 από ερευνητές στο κοντινό Πανεπιστήμιο του Γκέτινγκεν, οι οποίοι αναζητούσαν αγροτικά χωριά για να συμμετάσχουν σε έναν διαγωνισμό, ο νικητής του οποίου θα φιλοξενούσε μια νέα μονάδα βιοενέργειας που θα μπορούσε να δώσει μια εναλλακτική λύση στα ορυκτά καύσιμα. Τελικά, μετά από σχεδόν 4 χρόνια προετοιμασίας, κατασκευαστικές εργασίες και ενημερώσεις, το χωριό βιοενέργειας Jühnde ολοκληρώθηκε. Η ανάπτυξη είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση κατά 60% των εκπομπών CO₂ λόγω της απομάκρυνσης από τη θέρμανση με πετρέλαιο και οι κάτοικοι της περιοχής διαθέτουν πλέον μια άνετη, αξιόπιστη και σχετικά φθηνή τοπική ενέργεια. Οι κάτοικοι πιστεύουν επίσης ότι η ανάπτυξη συνέβαλε στο κοινοτικό πνεύμα του χωριού. Η πλειονότητα των καλλιεργειών για τα φυτά συγκομίζεται τοπικά, με ένα μικρό ποσοστό της παραγωγής, περίπου το 25%, να αγοράζεται από περιοχές γύρω από το χωριό. Το έργο είναι επίσης καταλυτικό για άλλα έργα στη γειτονική περιοχή, ενώ ήδη στην κοινότητα γίνονται έρευνες για περαιτέρω πρωτοβουλίες βιωσιμότητας, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών αυτοκινήτων και της αιολικής ενέργειας.

- **Ενεργειακός Συνεταιρισμός Καρδίτσας , ΕΣΕΚ (Ελλάδα)**

Ο Ενεργειακός Συνεταιρισμός [51] είναι ένας αστικός συνεταιρισμός που ιδρύθηκε το 2010, με 350 μέλη. Αρχικά η ιδέα ήταν ότι θα μπορούσε να βοηθήσει στην αξιοποίηση της υπάρχουσας βιομάζας στην περιοχή, από τη δασοκομία και τα υπολείμματα μετά τη συγκομιδή. Έχουν δοκιμαστεί διαφορετικοί τύποι βιομάζας. Ελπίζουν να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες των τοπικών αγορών για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η Ενεργειακή Συνεταιριστική Εταιρεία Καρδίτσας (ΕΣΕΚ Ε.Π.Ε.) είναι η πρώτη οργανωμένη προσπάθεια στην Ελλάδα για την εκμετάλλευση βιομάζας και ιδιαίτερα αγρο-βιομάζας. Η ίδρυσή του συμβάλλει τόσο στην εξεύρεση και εφαρμογή πρακτικών λύσεων που μπορούν σε τοπικό επίπεδο να οδηγήσουν στην αναδιάρθρωση του πρωτογενούς τομέα που βρίσκεται σε κρίση καθώς και σε ενεργειακή αυτάρκεια. Οι πηγές βιομάζας που θα αξιοποιήσει το ΕΣΕΚ είναι:

1. **Αγρο-βιομάζα.** Υπάρχουν δύο κατηγορίες: η καλλιεργούμενη (κυρίως άγρια αγκινάρα, καρντούν) και η υπολειμματική (κοτσάνια βαμβακιού ή καλαμποκιού, άχυρο). Εκτιμώμενο δυναμικό σε 150.000 – 200.000 τόνους/έτος

2. Δασική ξυλεία. Επίσης χωρίζεται σε δύο κατηγορίες: προϊόντα ξυλείας και υποπροϊόντα (κλαδιά). Εκτιμώμενο δυναμικό σε 50.000 – 100.000 τόνους/έτος
3. Αστική βιομάζα. Είναι προϊόν κλαδέματος πάρκων ή κήπων. Υπολογίζεται σε 1.000 – 2.000 τόνους/έτος και είναι άμεσα διαθέσιμο.

Το καινοτόμο –σε επίπεδο χώρας– έργο που έχει αναλάβει η ΕΣΕΚ έχει πολλούς κινδύνους. Επειδή υπάρχουν πολλά αντικείμενα που δεν έχουν διερευνηθεί επαρκώς, ήταν απαραίτητο να χωριστεί το έργο σε δύο φάσεις προκειμένου:

- Να δοθεί χρόνος για τη διευθέτηση και την οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και της εφοδιαστικής αλυσίδας. Θα αποτρέψει την εγκατάσταση ακριβού εξοπλισμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ο οποίος, τα πρώτα χρόνια, θα παραμείνει ανενεργός για σημαντικό διάστημα.
- Να οργανώσει την επεξεργασία της βιομάζας ώστε να την ταξινομήσει σε κλάσματα με συγκεκριμένες ιδιότητες
- Να διερευνήσει τη δυνατότητα βελτίωσης των ιδιοτήτων ορισμένων κλασμάτων με διαφορετικές τεχνικές
- Να διερευνηθεί η καταλληλότητα των κλασμάτων για περαιτέρω εκμετάλλευση (παραγωγή θερμότητας χαμηλών θερμοκρασιών ή παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, όπου υπάρχει απαίτηση για υψηλότερες θερμοκρασίες).

● **Aberdeen Heat & Power Ltd (Aberdeen, Αγγλία)**

Η Aberdeen Heat & Power Ltd [52] είναι μια «μη κερδοσκοπική» εταιρεία που ιδρύθηκε από το Δημοτικό Συμβούλιο του Aberdeen το 2002 για την ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων τηλεθέρμανσης και CHP (Combined Heat & Power) στην περιοχή τους. Το σχέδιο αναπτύχθηκε μέσω της ανάπτυξης τεσσάρων κύριων έργων και τώρα προμηθεύει περίπου 2350 διαμερίσματα σε 33 πολυώροφα συγκροτήματα και 15 δημόσια κτίρια. Οι εκπομπές άνθρακα από αυτά τα κτίρια έχουν μειωθεί κατά 45% και το τυπικό κόστος καυσίμων για τους ενοίκους έχει μειωθεί έως και 50% σε σχέση με τα προηγούμενα συστήματα ηλεκτρικής θέρμανσης. Έρευνες ικανοποίησης πελατών έχουν δείξει ότι οι ενοικιαστές είναι πολύ ικανοποιημένοι με το σύστημα θέρμανσης. Τα προγράμματα έχουν λάβει τέσσερα βραβεία υψηλού προφίλ – UK Housing Awards 2008 – Increasing Environmental Sustainability και Εξαιρετικά επιτεύγματα στη στέγαση στο Ηνωμένο Βασίλειο και το ασημένιο βραβείο COSLA

Excellence 2008. Το 2013 η Aberdeen Heat & Power κέρδισε ένα διάσημο βραβείο αριστείας από τα Global District Energy Climate Awards και το 2015 ήμασταν πολύ περήφανοι που κερδίσαμε ένα βραβείο VIBES (Vision In Business Environment Scotland) στην κατηγορία Προϊόν ή Υπηρεσία. Η κυριότερη κίνηση του προγράμματος ήταν η αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης με μπλοκ υψηλής ανόδου με ΣΗΘ υψηλής απόδοσης, μειώνοντας έτσι το ενεργειακό αποτύπωμα του άνθρακα κατά, περίπου, 40%. Για τους καταναλωτές το κόστος θέρμανσης έχει μειωθεί μεταξύ 20% και 50%. Άλλα οφέλη περιλαμβάνουν τη μείωση της υγρασίας στα χτίσματα της περιοχής, η μείωση των παραπόνων των καταναλωτών για τα έξοδα θέρμανσης και η συνολική βελτίωση των κοινωνικών συνθηκών.

- **Hvide Sande (Δανία)**

Οι τρεις ανεμογεννήτριες στο Hvide Sande Nordhavn [53] τοποθετήθηκαν από το «Foundation Hvide Sande Business Development», που ιδρύθηκε από την ένωση τουριστών Holmsland Klit. Οι ιδιοκτήτες των ανεμογεννητριών πληρώνουν υψηλό ενοίκιο γης στο Hvide Sande Harbor και αυτό το εισόδημα από ενοικίαση χρησιμοποιείται για τη συγχρηματοδότηση νέων εγκαταστάσεων. Η ισχύς που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες είναι περίπου 45.000 MWh ετησίως. Οι τουρμπίνες συνέβαλαν στην επίτευξη του στόχου του δήμου Ringkoebing-Skjern να γίνει αυτόνομος σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μέχρι το 2020. Ο Hvide Sande, από το 2012, μάχεται αποφασιστικά ενάντια σε ξένους επενδυτές και μεγάλα έργα που δεν θα εμπλέκουν την τοπική κοινότητα. Αρκετοί τοπικοί παράγοντες ίδρυσαν ένα μη κερδοσκοπικό ταμείο που βοήθησε στην αντιμετώπιση του ζητήματος της ενεργειακής ανεξαρτησίας της κοινότητας. Η υποχρέωση για μη κερδοσκοπική χρήση των πλεονασμάτων ήταν το κλειδί για να πειστεί ο πληθυσμός να συμφωνήσει σε αυτό το σχέδιο. Οι τρεις ανεμογεννήτριες απαιτήσαν επένδυση 12,2 εκατ. ευρώ, το 20% της οποίας καταβλήθηκε από 400 συνεταιριστικούς τοπικούς ενδιαφερόμενους φορείς.

- **Συνεταιρισμός Νήσων Σίφνου (Ελλάδα)**

Ο Συνεταιρισμός Νήσων Σίφνου [54], μετά από ενδελεχή έρευνα, προχωρά στην υλοποίηση του σχεδίου ενεργειακής αυτονομίας για το νησί της Σίφνου, υποβάλλοντας τον Σεπτέμβριο του 2016 αίτηση για άδεια παραγωγής στη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ). Το έργο του Συνεταιρισμού αναφέρεται σε έναν Υβριδικό Σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που αποτελείται από ένα αιολικό πάρκο και μια αντλία αποθήκευσης. Κύριος σκοπός του έργου αυτού είναι

να έχει τη δυνατότητα να παράγει όλη την ενέργεια που απαιτείται στη Σίφνο μόνο μέσω Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ). Το σύνολο των νέων εγκαταστάσεων, θα αποτελέσουν το βασικό στόχο που θα συντελέσει ουσιαστικά στην προστασία του περιβάλλοντος αλλά και του τουριστικού προϊόντος του νησιού. Βάσει της μελέτης η οποία διεξήχθη, οι επενδύσεις πρόκειται να αποφέρουν μεγάλη κερδοφορία από τον πρώτο κιόλας χρόνο λειτουργίας του υβριδικού σταθμού ενώ παράλληλα, μακροχρόνια θα συνεχίσουν να είναι κερδοφόρες εφόσον διασφαλίζεται με αυτό τον τρόπο η ζήτηση ενέργειας. Ο συνεταιρισμός νήσων Σίφνου, είναι ο βασικός ανάδοχος του υβριδικού σταθμού και σ' αυτών, λαμβάνονται όλες τις σημαντικές αποφάσεις από την γενική συνέλευση. Το όραμα, που προκύπτει είναι η Σίφνος να αποκτήσει την ενεργειακή της αυτονομία μέσω της αξιοποίησης ανεξάντλητων πηγών ανανεώσιμης ενέργειας. Η ηλεκτρική ενέργεια πρόκειται να παράγεται από εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας οι οποίες από κοινού ανήκουν στους κατοίκους του νησιού, που θα λάβουν το ρόλο των παραγωγών και των ναυλωτών.

4 Διερεύνηση Ενεργειακής φτώχειας στην Κύπρο.

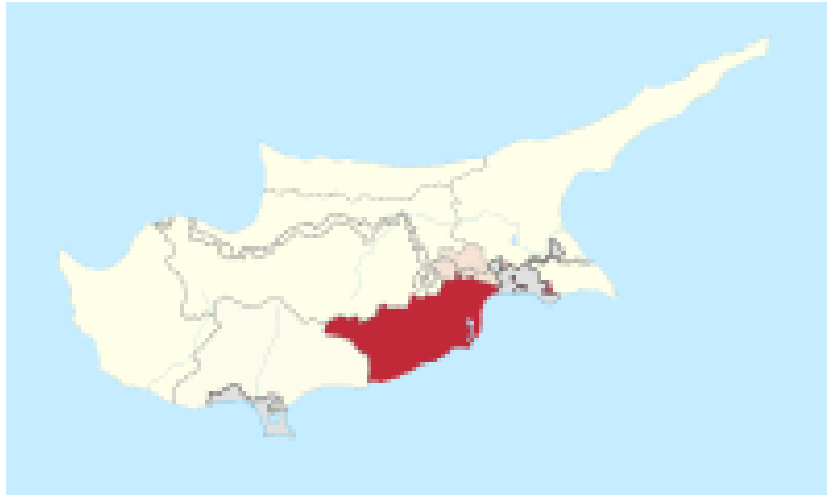
Μελέτη περίπτωσης: Ψεματισμένος, Κύπρος

4.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο, γίνεται διερεύνηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας και των χαρακτηριστικών του στην Κύπρο. Ως μελέτη περίπτωσης έχει επιλεγεί το χωριό Ψεματισμένος Επαρχίας Λάρνακας. Για τη διεξαγωγή της έρευνας χρησιμοποιήθηκε η εργαλειοθήκη POWERPOOR toolkit, η οποία έχει αναπτυχθεί στο έργο POWERPOOR H2020. Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας.

4.2 Περιοχή μελέτης

Η Επαρχία Λάρνακας, στην οποία ανήκει η κοινότητα του Ψεματισμένου, αποτελεί την πέμπτη μεγαλύτερη σε έκταση επαρχία της χώρας, καθώς καταλαμβάνει περίπου το 12% της Κύπρου. Η επαρχία της Λάρνακας βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Κύπρου, ενώ δυτικά συνορεύει με την επαρχία Λεμεσού, βόρεια με την επαρχία Λευκωσίας και ανατολικά με την επαρχία Αμμοχώστου. Αναφορικά με τον πληθυσμό της επαρχίας, θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών παρουσιάζει σημαντική αύξηση, αποτελώντας την τρίτη μεγαλύτερη σε πληθυσμό επαρχία της Κύπρου. Σχετικά με τη διοικητική διάρθρωση της επαρχίας Λάρνακας, αποτελείται από 6 δήμους, καθώς και από 53 κοινότητες, εκ των οποίων τέσσερις κοινότητες βρίσκονται στο βόρειο κατεχόμενο τμήμα της Κύπρου [55].



Εικόνα 2 Χάρτης της Κύπρου που απεικονίζει την επαρχία Λάρνακας

Ο Ψεματισμένος αποτελεί κοινότητα της Επαρχίας Λάρνακας και θεωρείται ότι διαθέτει σημαντική ιστορία και παράδοση. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η προέλευση του ονόματος του χωριού, το οποίο φαίνεται να προέκυψε κατά τη διάρκεια της Τουρκοκρατίας και συνδέεται με την εξαφάνιση κάποιου Τούρκου, ο οποίος και είχε επισκεφθεί την περιοχή προκειμένου να προβεί στην είσπραξη κάποιου φόρου. Λαμβάνοντας υπόψη παλαιότερα στοιχεία, συγκεκριμένα δεδομένα του 2011 από την στατιστική υπηρεσία της Κύπρου, ο πληθυσμός του χωριού ανέρχεται σε 271 κατοίκους [56]. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται η γεωγραφική θέση του χωριού, Ψεματισμένος.



Εικόνα 3 Χάρτης της Κύπρου που παρουσιάζει την περιοχή μελέτης, τον Ψεματισμένο

Ο οικισμός βρίσκεται σε απόσταση 120 μέτρων πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, στη δυτική όχθη του ποταμού Αγίου Μηνά ή Μαρονιού, όπως αυτός είναι γνωστός στην

ευρύτερη περιοχή. Η κοινότητα Ψεματισμένου εμπίπτει εντός της Ζώνης των Αυτοχθόνων ιζηματογενών πετρωμάτων. Με τον όρο αυτόχθονα ιζηματογενή πετρώματα εννοούμε τα πετρώματα τα οποία δεν έχουν μετακινηθεί ποτέ από την αρχική θέση του σχηματισμού τους. Μετά την τεκτονική ανύψωση κατά το Μέσο Μαιστρίχτιο και την σύγκρουση του Τροόδους και των Μαμωνιών, επικράτησε μια περίοδος τεκτονικής ηρεμίας, ιδιαίτερα νότια της γραμμής ανάδυσης της ζώνης της Κερύνειας. Οι γεωλογικοί σχηματισμοί του Ψεματισμένου περιλαμβάνουν τα ακόλουθα πετρώματα [57]:

- Άμμοι, ιλύες, άργιλοι και χαλίκια
- Γύψο εναλλασσόμενο με κρητιδικές μάργες και μαργαϊκές κρητίδες
- Κρητίδες, μάργες, μαργαϊκές κρητίδες, κρητιδικές μάργες και ασβεστιτικοί ψαμμίτες

Οι κάτοικοι, αλλά και οι επισκέπτες του χωριού έχουν τη δυνατότητα να απολαύσουν το πάρκο φυσικής βλάστησης που βρίσκεται στην περιοχή του Ψεματισμένου, το οποίο περιέχει φραγκοελιές, δηλαδή τεράστια αιωνόβια ελαιόδεντρα, τα οποία θεωρείται ότι υπάρχουν εκεί από τον εποχή της φραγκοκρατίας [56].

Περιγραφή κλίματος

Σύμφωνα με τα στοιχεία που παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα η υψηλότερη τιμή μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης παρατηρείται το μήνα Δεκέμβριο και ανέρχεται στα 114mm. Έντονες βροχοπτώσεις στην περιοχή παρατηρούνται κυρίως τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Η μέση ετήσια ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή ανέρχεται στους 19.5°C. Ο χειμώνας είναι γενικά ήπιος με πιο ψυχρούς μήνες τον Ιανουάριο και Φεβρουάριο. Η χαμηλότερη τιμή μέσης θερμοκρασίας παρατηρείται το μήνα Φεβρουαρίου και ανέρχεται σε 11.2 °C. Το καλοκαίρι είναι σχετικά θερμό με πιο ζεστούς μήνες τον Ιούλιο και τον Αύγουστο, η μέση μηνιαία θερμοκρασία τον Αύγουστο ανέρχεται στους 28.1°C.

Η μέση ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή μελέτης κυμαίνεται 3-4m/s. Επίσης, η κοινότητα Ψεματισμένου εμπίπτει στην Ξηρή Θερμή ζώνη βάση του βιοκλιματικού Χάρτη Κύπρου. Ξηρός θερμός (Βροχόπτωση 400 -600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3 °C –6 °C) [57].

Στοιχεία	Μέση Ημερήσια Θερμοκ. (°C)	Σχετική Υγρασία (%) 08.00 hrs	Μέση Μηνιαία Βροχόπτ. (mm)	Μέση Ημερήσια Εξάτμιση (mm)	Μέση Ημερήσια Ταχύτητα Ανέμου στα 2m(km)
Ιανουάριος	11.4	74	74.5	1.9	150
Φεβρουάριος	11.2	70	61.2	2.5	160
Μάρτιος	13.2	64	45.8	3.4	153
Απρίλιος	17.1	56	22.4	5.0	145
Μάιος	21.4	50	20.3	6.8	137
Ιούνιος	25.5	47	2.7	8.6	141
Ιούλιος	27.9	49	3.9	9.0	132
Αύγουστος	28.1	52	0	8.4	128
Σεπτέμβριος	25.6	50	5.5	7.2	135
Οκτώβριος	22.6	54	23.0	5.4	143
Νοέμβριος	17.0	63	99.2	3.1	153
Δεκέμβριος	13.1	75	114.0	1.9	141
Ετησίως	19.5	59	472.5	5.3	143

Εικόνα 4 Μηνιαία Κλιματολογικά Στατιστικά Στοιχεία από το Σταθμό Καλαβασού

4.3 Έρευνα για την ενεργειακή φτώχεια στο χωριό Ψεματισμένος

4.3.1 Μεθοδολογία έρευνας

Η μελέτη έλαβε χώρα στην περιοχή μελέτης, με την μέθοδο συλλογής πληροφοριών από πόρτα σε πόρτα, με σκοπό μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα τόσο της ενεργειακής κατάστασης του χωριού όσο και της ενεργειακής κατάρτισης των συγχωριανών μου.

Πριν, όμως, αρχίσει η δράση για τη συλλογή των πληροφοριών που προαναφέρθηκε, κρίθηκε σκόπιμη η παρακολούθηση του σεμιναρίου πιστοποίηση υποστηρικτών και μεντόρων ενέργειας του έργου POWERPOOR H2020, το οποίο αφορούσε την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Συγκεκριμένα, αντικείμενο του σεμιναρίου ήταν η κατάρτιση ανθρώπων πάνω στα ζητήματα της καταπολέμησης της ενεργειακής φτώχειας ώστε να μπορέσουν να αντιμετωπίσουν το φαινόμενο αυτό και να υποστηρίξουν νοικοκυριά για την φτώχεια και τις συνέπειες αυτής.

Η διεξαγωγή της έρευνας έγινε με επιτόπιο τρόπο σε κάθε νοικοκυριό κάνοντας χρήση της εργαλειοθήκης του POWERPOOR, και συγκεκριμένα του εργαλείου POWER-TARGET για την αξιολόγηση κάθε νοικοκυριού εάν και κατά πόσο πλήττεται από την ενεργειακή φτώχεια.

4.3.2 Εργαλειοθήκη POWERPOOR Toolkit

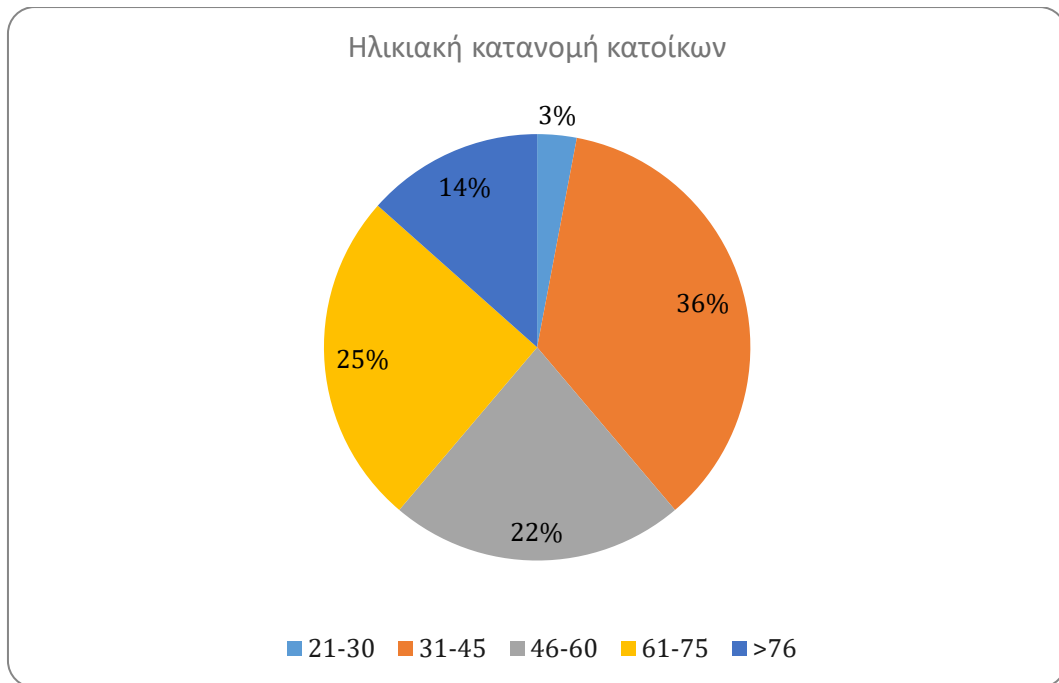
Βασική επιδίωξη του έργου POWERPOOR συνιστά η ανάπτυξη προγραμμάτων υποστήριξης των νοικοκυριών που μαστίζονται από ενεργειακή φτώχεια, ενισχύοντας τη χρήση εναλλακτικών σχημάτων χρηματοδότησης. Στα πλαίσια του POWERPOOR toolkit, έχουν αναπτυχθεί τα ακόλουθα εργαλεία:

- **POWER TARGET:** το εν λόγω εργαλείο προβαίνει στον προσδιορισμό των ενεργειακά φτωχών πολιτών λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά από στοιχεία που δίνει κάθε νοικοκυριό.
- **POWER-ACT:** το συγκεκριμένο εργαλείο προβαίνει στην ενδυνάμωση των ενεργειακά φτωχών πολιτών, έτσι ώστε αυτοί να κατανοήσουν την ενεργειακή τους κατανάλωση, τα οφέλη που σχετίζονται με την υιοθέτηση νέων συμπεριφορών, αλλά και την εφαρμογή παρεμβάσεων ενεργειακής απόδοσης.
- **POWER-FUND:** το εργαλείο αυτό επικεντρώνεται στην ενημέρωση των πολιτών για καινοτόμες ευκαιρίες χρηματοδότησης, μέσω των οποίων επιδιώκεται να αντιμετωπιστεί η ενεργειακή φτώχεια, ενώ παράλληλα ενθαρρύνεται η χρήση αυτών.

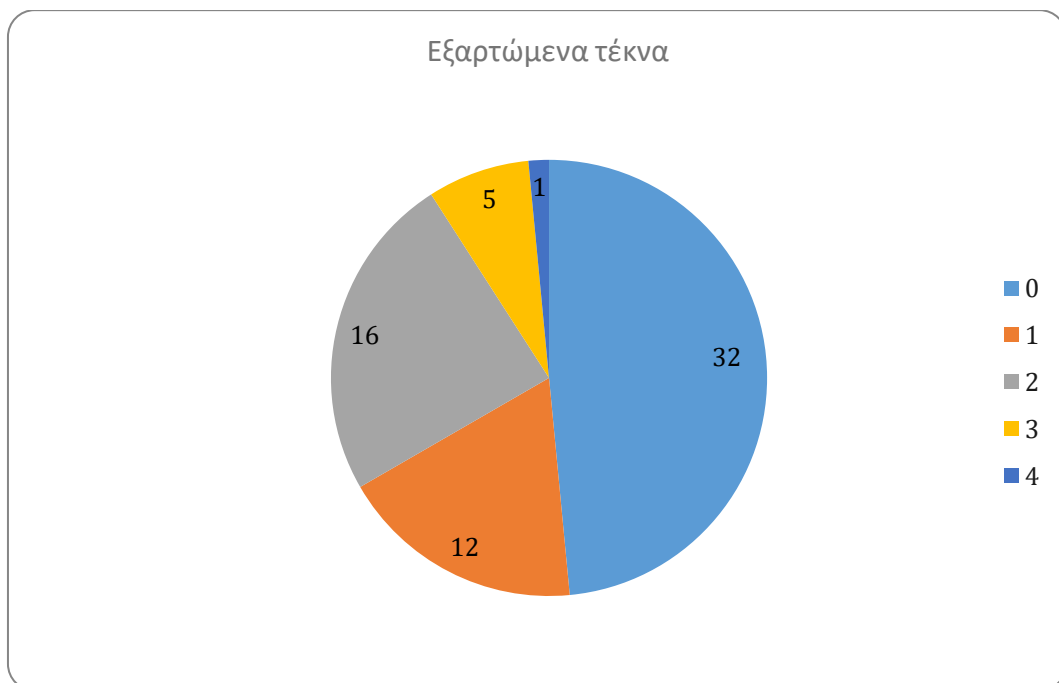
4.4 Αποτελέσματα έρευνας

Η επιτόπια έρευνα στο χωριό Ψεματισμένος Κύπρου, πραγματοποιήθηκε με επισκέψεις σε όλα τα κατοικούμενα σπίτια, σε 66 ενεργά νοικοκυριά. Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται ακριβώς παρακάτω υπό τη μορφή γραφικών παραστάσεων.

Το πρώτο γράφημα παρουσιάζει τις ηλικίες των κατοίκων του χωριού. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην ηλικιακή ομάδα 31-45, ακολουθεί η ομάδα 61-75 και Τρίτη η ομάδα 46-60. Ενώ παρατηρούμε ότι η ηλικιακή ομάδα 21-30 παρουσιάζει το μικρότερο ποσοστό, μόλις 3%, διότι ακόμη ζουν στα σπίτια των γονέων τους. Φαίνεται λοιπόν ότι ξεκινάνε να φτιάχνουν το δικό τους σπίτι και να εγκαταλείπουν το πατρικό τους περίπου στην ηλικία των 30.



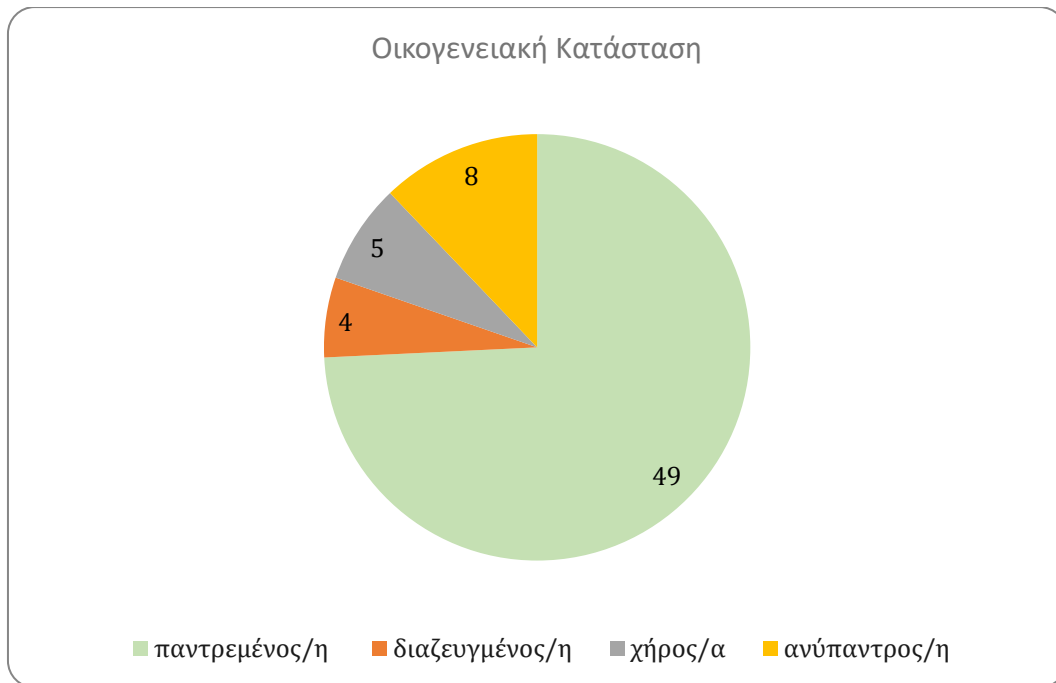
Σχήμα 1 Ηλικιακή κατανομή κατοίκων



Σχήμα 2 Εξαρτώμενα τέκνα ανά νοικοκυριό

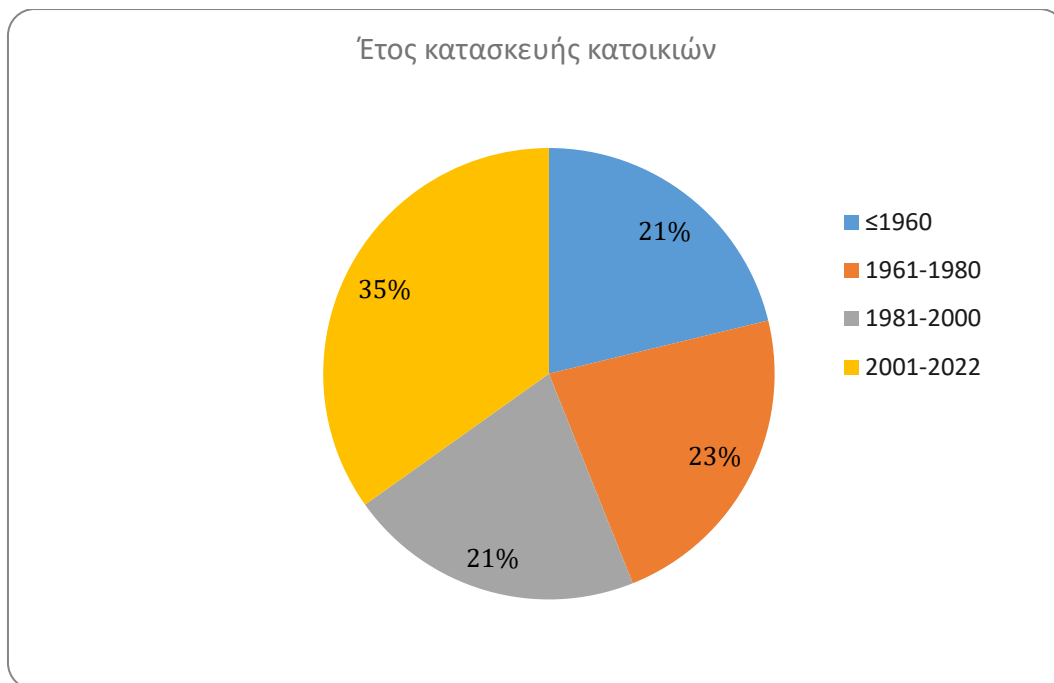
Από το δεύτερο γράφημα μπορούμε να εξάγουμε, εκ πρώτης όψεως, ότι περίπου μισά από τα νοικοκυριά δεν έχουν κανένα εξαρτώμενο τέκνο και τα υπόλοιπα κυμαίνονται μεταξύ 1 και 4 τέκνων.

Δε θα μπορούσε να παραλειφθεί αυτή η γραφική παράσταση (Γράφημα 3) αφού βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με την προηγούμενη. Το μεγαλύτερο ποσοστό στο χωριό είναι παντρεμένοι ενώ οι χηράτοι είναι άτομα μεγάλης ηλικίας. Οι διαζευγμένοι με εξαρτώμενα τέκνα (2) είναι μόνο ένα ζευγάρι.



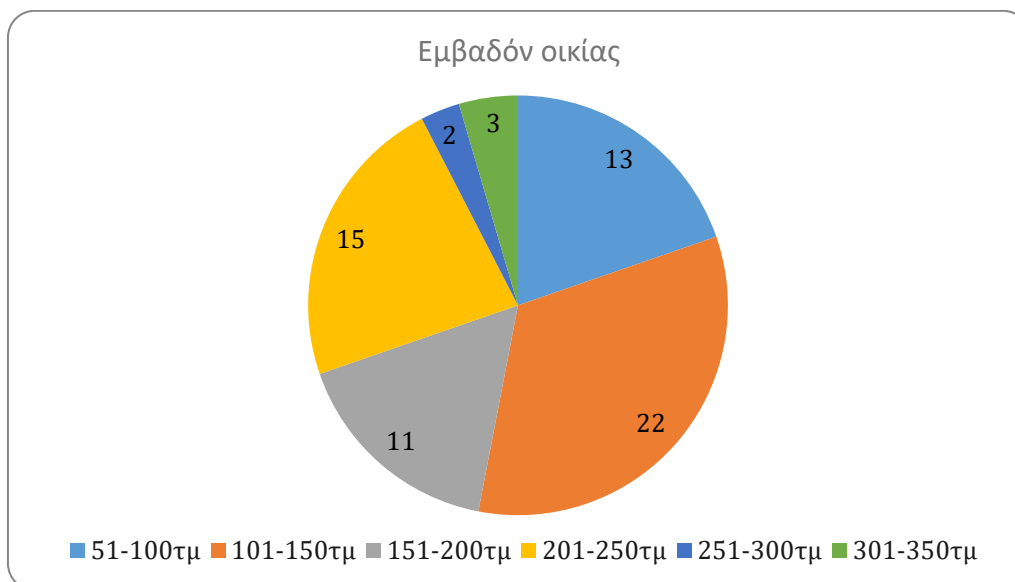
Σχήμα 3 Οικογενειακή κατάσταση

Εδώ, αναδεικνύεται ένα ξεκάθαρο προβάδισμα στις κατοικίες της τελευταίας εικοσαετίας με το ποσοστό να ανέρχεται στο 35%, γεγονός που υποδηλώνει ότι αρκετοί νέοι επιλέγουν να χτίσουν το σπίτι τους στο χωριό. Ακολούθως, υπάρχουν 3 κατηγορίες παλαιότερων ετών με παραπλήσιο ποσοστό σπιτιών. Συγκεκριμένα, χτίστηκαν 14 σπίτια πριν το 1960, 15 σπίτια κατά την χρονολογική περίοδο 1961-1980 και 14 ακόμη κατά την χρονική περίοδο 1981-2000.



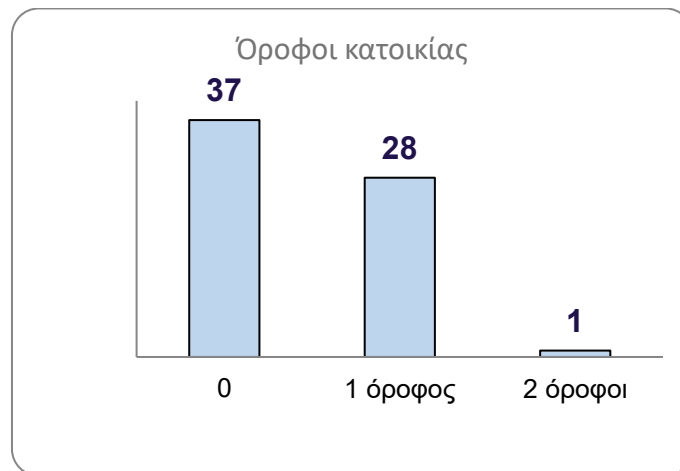
Σχήμα 4 Έτος κατασκευής κατοικιών

Ο διαχωρισμός των κατοικιών κατά εμβαδόν κρίθηκε αναγκαίος για την έρευνα αυτή. Παρατηρούμε λοιπόν (γράφημα 5), ότι η πλειοψηφία των σπιτιών ανήκει στην κατηγορία με εμβαδόν από 101 μέχρι 150 τ.μ. Έπειτα ακολουθεί με 15 νεόδμητα σπίτια η κατηγορία με εμβαδόν τα 201-250 τ.μ γεγονός που φανερώνει ότι οι νέοι που χτίζουν προτιμάνε μεγαλύτερα σπίτια από αυτά που μεγάλωσαν. Οι κατηγορίες με εμβαδόν 51 – 100 τ.μ είναι κυρίως τα σπίτια των παππούδων-γιαγιάδων στα οποία τυγχάνει να ζουν όμως και νέα ζευγάρια (κληρονομία).



Σχήμα 5 Εμβαδόν οικίας

Από τα παρακάτω γραφήματα εντοπίζουμε ότι όλες οι κατοικίες στο χωριό είναι μονοκατοικίες. Οι πλείστες από τις μονοκατοικίες φαίνεται να είναι ενιαίοι χώροι ή να έχουν ένα ακόμη επιπρόσθετο όροφο. Είναι ελάχιστες αυτές που έχουν δύο έξτρα ορόφους και μηδενικές αυτές που ξεπερνούν τους επιπρόσθετους δύο ορόφους.



Σχήμα 6 Όροφοι κατοικίας



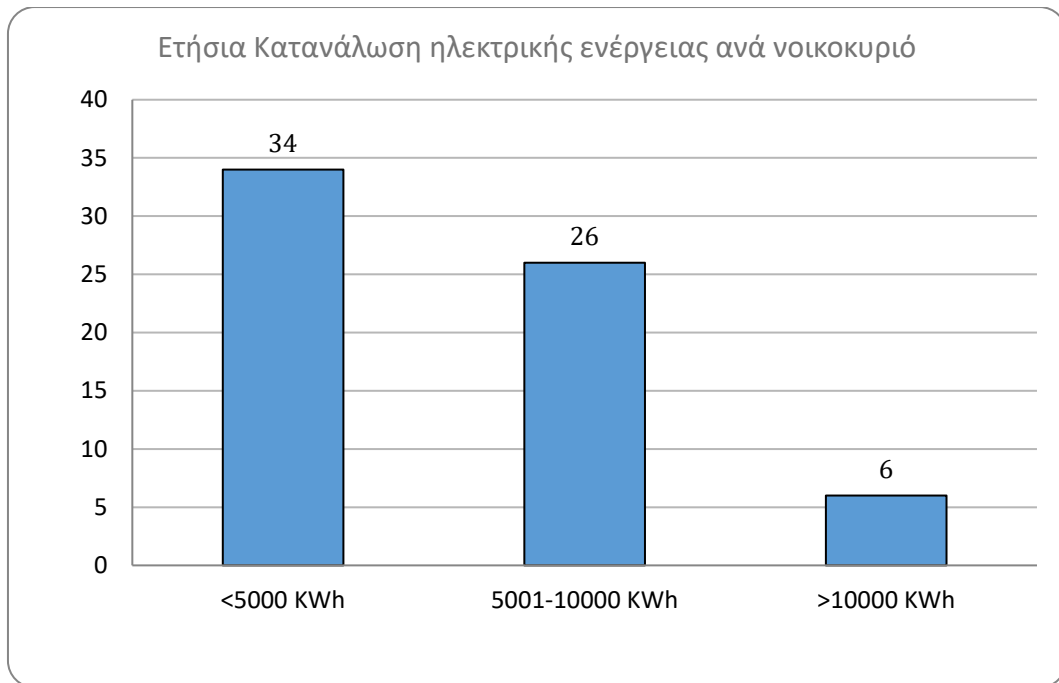
Σχήμα 7 Τύπος κτηρίου

Στην επόμενη γραφική παράσταση κυριαρχούν νούμερα, τα οποία αφορούν το ετήσιο συνολικό εισόδημα κάθε ζευγαριού. Πρώτα συλλέχθηκε το ετήσιο συνολικό εισόδημα από κάθε ένα ξεχωριστά και στη συνέχεια προστέθηκαν μεταξύ τους και βγήκαν τα νούμερα που βλέπουμε πιο κάτω.



Σχήμα 8 Ετήσιο συνολικό εισόδημα νοικοκυριού

Στο γράφημα 9 οι κύριες κατηγορίες που προκύπτουν από το γράφημα αυτό είναι τρεις. Στην πρώτη και δεύτερη κατηγορία είναι αυτοί που καταναλώνουν το πολύ μέχρι 10000 kWh ετησίως ενώ στην τρίτη ανήκουν όσοι το ξεπερνούν. Είναι ελάχιστοι αυτοί που το ξεπερνούν και αυτό εξάγεται συνδυαστικά και με την επόμενη γραφική παράσταση (γράφημα 10) όπου το ετήσιο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος ξεπερνάει τις 2000 ευρώ σε εξαιρετικές περιπτώσεις.

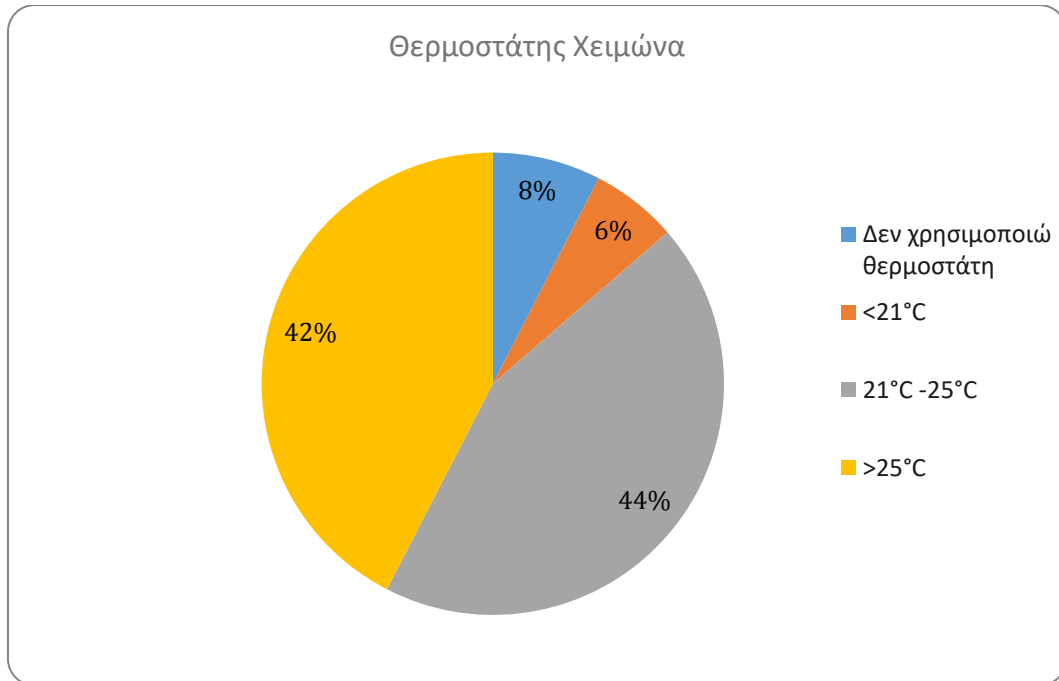


Σχήμα 9 Ετήσια Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά νοικοκυριό



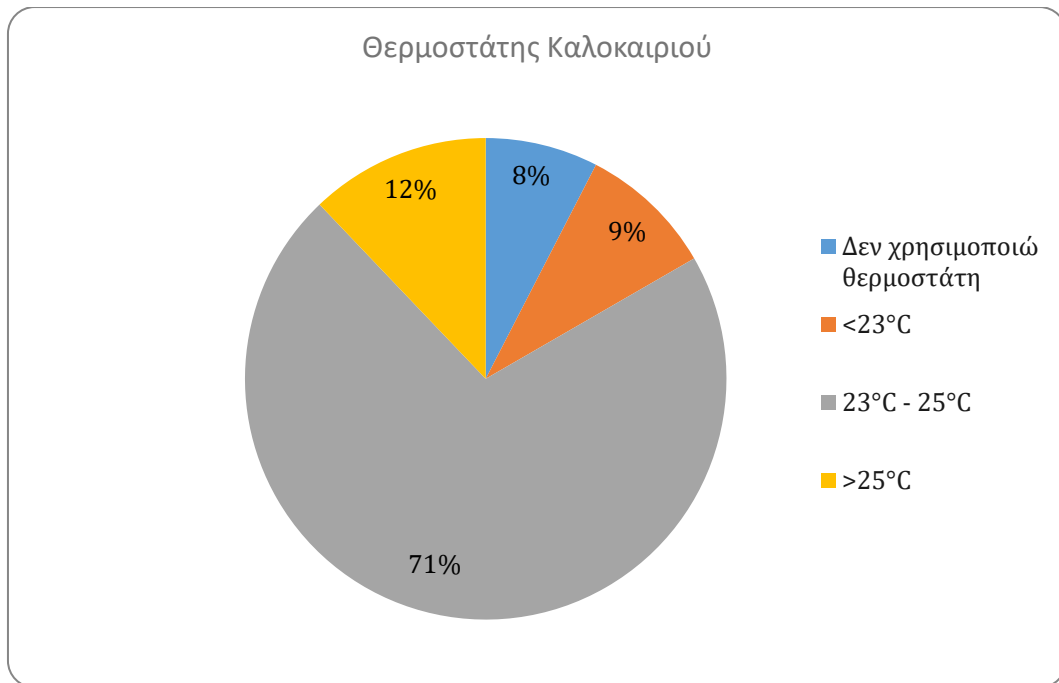
Σχήμα 10 Ετήσιο Κόστος Ηλεκτρικού Ρεύματος

Στα δύο πιο κάτω γραφήματα παρουσιάζονται οι θερμοκρασίες που επιλέγουν οι κάτοικοι για τους θερμοστάτες τους. Από τη μία, ενώ οι φυσιολογικές θερμοκρασίες λειτουργίας μιας θέρμανσης κυμαίνονται μεταξύ 20-23°C, αναδεικνύεται στο γράφημα μας, ότι μεγάλο ποσοστό 42% ρυθμίζει το θερμοστάτη σε πολύ υψηλή θερμοκρασία γεγονός το οποίο επιφέρει μεγάλη κατανάλωση ενέργειας.



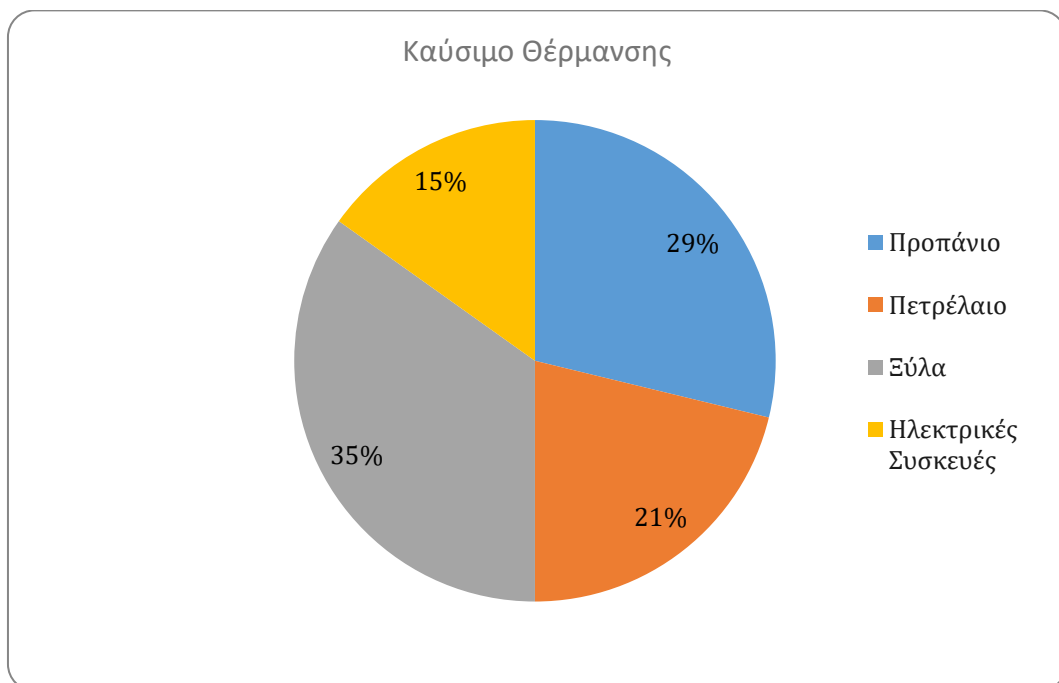
Σχήμα 11 Ρύθμιση θερμοστάτη το χειμώνα

Από την άλλη, οι φυσιολογικές θερμοκρασίες για τη λειτουργία της ψύξης θα πρέπει να είναι 25-28°C αλλά εξαιτίας της αυξημένης ζέστης του καλοκαιριού, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό ύψους ρυθμίζει το θερμοστάτη λίγο χαμηλότερα.



Σχήμα 12 Ρύθμιση θερμοστάτη το καλοκαίρι

Κύριο καύσιμο θέρμανσης αποτελεί το ξύλο. Αμέσως επόμενα είναι το προπάνιο και το πετρέλαιο.



Σχήμα 13 Καύσιμο θέρμανσης

Στις αμέσως επόμενες δύο γραφικές παραστάσεις (Σχήμα 14,15) παρουσιάζονται τα ποσά που πληρώνουν οι κάτοικοι για την θέρμανση και το ρεύμα τους.



Σχήμα 144 Ετήσιο Κόστος καυσίμου (εκτός ηλεκτρισμού)



Σχήμα 15 Συνολικό ενεργειακό κόστος νοικοκυριού

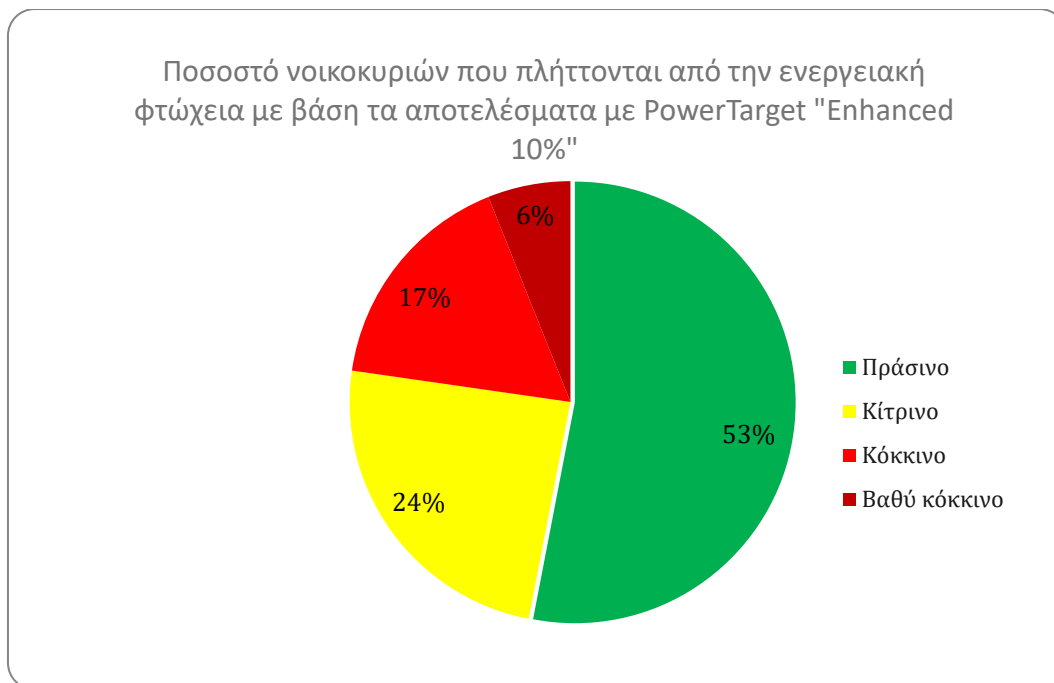
Στην σημαντική ερώτηση που τους γινόταν εάν κρυώνουν το χειμώνα στο σπίτι τους παρατηρείται ότι μεγάλο ποσοστό απάντησαν ότι το σπίτι τους είναι επαρκώς ζεστό (Γράφημα 16).



Σχήμα 16 Δηλωμένο επίπεδο θερμικής άνεσης στο νοικοκυριό

Τα τελευταία γραφήματα 17,18 που θα παρουσιαστούν δίνουν μια καθαρή εικόνα της πραγματικότητας που επικρατεί στο χωριό.

Στο πρώτο από αυτά, φαίνεται ότι το μισό σχεδόν ποσοστό 53% των κατοίκων βρίσκεται στην πράσινη ζώνη άρα στην ασφαλή περιοχή. Ακολουθεί ένα 24% που βρίσκεται κοντά στο όριο ενεργειακής φτώχειας και το 23% των νοικοκυριών φαίνεται να πλήττονται από αυτήν.



Σχήμα 17 Αποτελέσματα κατάταξης νοικοκυριών με βάση το εργαλείο POWERTARGET

Για την επεξήγηση της παραπάνω γραφικής, οι κατηγορίες κατάταξης του POWERTARGET είναι:

Πίνακας 4 Κλίμακα κατηγοριοποίησης νοικοκυριών με βάση το Power Target

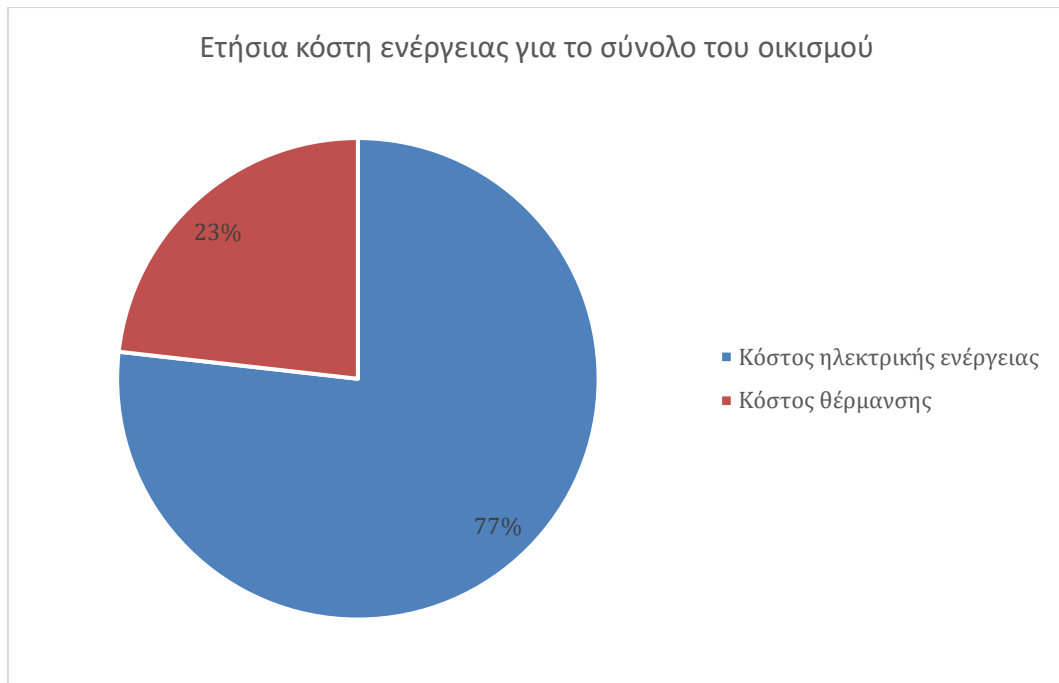
Κατηγοριοποίηση Power Target	
Πράσινο	Όχι κοντά στο όριο ενεργειακής φτώχειας
Κίτρινο	Κοντά στο όριο ενεργειακής φτώχειας
Κόκκινο	Εντός ορίων ενεργειακής φτώχειας, το ποσοστό των ενεργειακών δαπανών είναι πάνω από το όριο
Βαθύ κόκκινο	Εντός ορίων ενεργειακής φτώχειας, το ποσοστό των ενεργειακών δαπανών είναι σημαντικά πάνω από το όριο

Το τελευταίο γράφημα παρουσιάζει την κατάσταση στο χωριό προσεγγίζοντας την δαπάνη κάθε νοικοκυριού κάνοντας χρήση μόνο του δείκτη 10%. Δηλαδή εάν ένα νοικοκυριό δαπανά ποσοστό που ξεπερνά το 10% του εισοδήματός του, βρίσκεται σε κατάσταση ενεργειακής φτώχειας. Παρατηρείται επομένως ότι το ποσοστό των νοικοκυριών που βρίσκονταν στην πράσινη περιοχή μικραίνει και αυξάνεται σημαντικά 35% το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών. Ο κύριος λόγος που συμβαίνει αυτό, κατά την άποψη μου ως μέντορας ενέργειας, ήταν είτε η αναληθής απάντηση στην ερώτηση “Πώς νιώθετε το χειμώνα στο σπίτι σας ;”, διότι αρκετοί απαντούσαν με δισταγμό και ίσως να έδιναν αναληθείς απαντήσεις, είτε η συσχέτιση της ηλικίας του ερωτώμενου και της απάντησής του σχετικά με τη θερμική άνεση να υποδεικνύει ότι υπάρχει σπατάλη ενέργειας.



Σχήμα 18 Αποτελέσματα κατάταξης νοικοκυριών με βάση το δείκτη 10%

Τέλος, στη συνέχεια δίνεται η κατανομή σε επίπεδο χωριού η κατανομή του ενεργειακού κόστους, μεταξύ κόστους ηλεκτρικής ενέργειας και κόστους θέρμανσης.



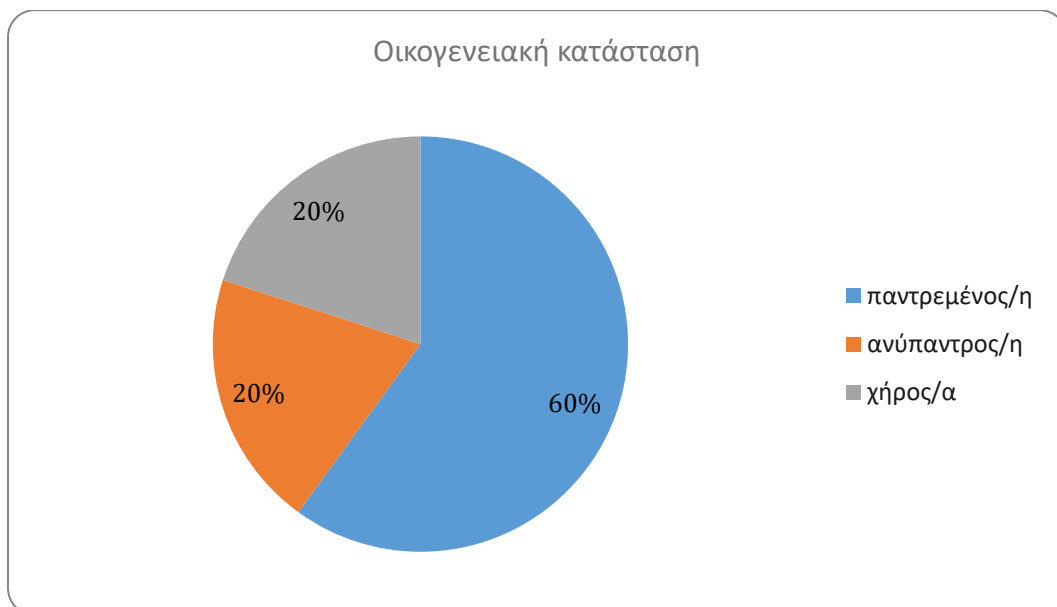
Σχήμα 19 Ετήσια κόσθη ενέργειας για το σύνολο του οικισμού

Ενεργειακά Φτωχοί

Απομονώνοντας εν συνεχεία τους ενεργειακά φτωχούς (15 στο σύνολο, βάσει του power target) δημιουργήθηκαν νέα γραφήματα από τα οποία εξήχθησαν τα εξής:

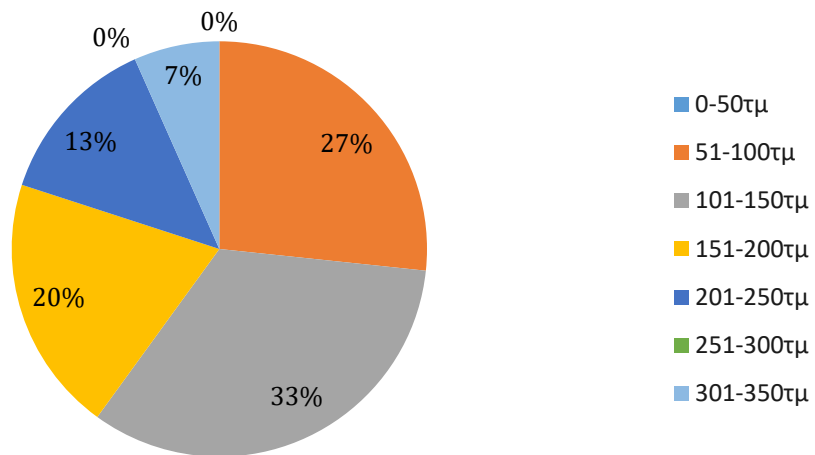
- Παντρεμένα ζευγάρια ηλικίας από 31-45 χρονών με 1,2 ή 3 εξαρτώμενα τέκνα. Το εμβαδόν κατοικίας τους κυμαίνεται από 150 μέχρι 250 τ.μ, με έτος κατασκευής τεσσάρων από αυτά από το 2003 μέχρι το 2010 και τα υπόλοιπα 5 από το 1970 μέχρι το 1989. Τα συνολικά τους εισοδήματα (αφού προστεθούν και των δύο μαζί) ξεκινούν από 19000 μέχρι 54000 ευρώ, έχουν μέσο όρο ετήσιας κατανάλωσης 600-1200 KWh/μήνα και το κόστος ηλεκτρικού ρεύματος ανά διμηνία κυμαίνεται από 250 μέχρι 550 ευρώ. Το καύσιμο θέρμανσης που καίνε πρωτίστως είναι το πετρέλαιο, ακολουθεί το προπάνιο και το ξύλο μαζί, και ένα μόνο νοικοκυριό χρησιμοποιεί μόνο ηλεκτρικές συσκευές. Γενικά ο θερμοστάτης τον χειμώνα είναι ψηλός (24-28) και το καλοκαίρι γύρω στους 24. Στην ερώτηση που τους έγινε αν κρυώνουν το χειμώνα στο σπίτι τους, οι απαντήσεις που πήρα ήταν ποικίλες. Τέσσερις απάντησαν ότι το σπίτι τους είναι επαρκώς ζεστό, τρεις ότι μερικές φορές κρυώνουν και 2 ότι κρυώνουν συχνά.

- Ανύπαντροι ηλικίας 60 μέχρι 78 χωρίς εξαρτώμενα τέκνα. Οι κατοικίες τους έχουν έτος κατασκευής το 1950 μέχρι το 1968 με εμβαδόν 80 με 128 τ.μ . Τα συνολικά τους εισοδήματα είναι χαμηλά, περίπου 7000 ετησίως και η ετήσια κατανάλωση τους δεν ξεπερνά τις 3000 KWh με το κόστος να ανέρχεται από 450 μέχρι 680 ευρώ τον χρόνο. Καύσιμο Θέρμανσης χρησιμοποιούν προπάνιο, ξύλα για τζάκι, και ηλεκτρικές συσκευές. Ο Θερμοστάτης εδώ αν υπάρχει είναι ψηλός τον χειμώνα και το καλοκαίρι 25-26 . Στην ερώτηση αν κρυώνουν τον χειμώνα πάθησαν 3 διαφορετικές απαντήσεις.
- Χηράτοι ηλικίας 70 μέχρι 93 χρόνων. Οι κατοικίες τους είναι το πολύ μέχρι 90 τ.μ χρονολογίας πριν το 1960. Χαμηλοσυνταξιούχοι με ή χωρίς κάποια φροντίστρια οι οποίοι χρησιμοποιούν για να ζεσταθούν προπάνιο. Στην ερώτηση εάν κρυώνουν τον χειμώνα η απάντηση τους ήταν ότι συχνά κρυώνουν στο σπίτι, αλλά δεν έχουν πρόβλημα διότι έμαθαν να ζουν έτσι. Κοιμούνται νωρίς με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούν την θέρμανση μόνο όταν είναι ξύπνιοι και την χρειάζονται για να ζεσταίνονται μόνο αυτοί.



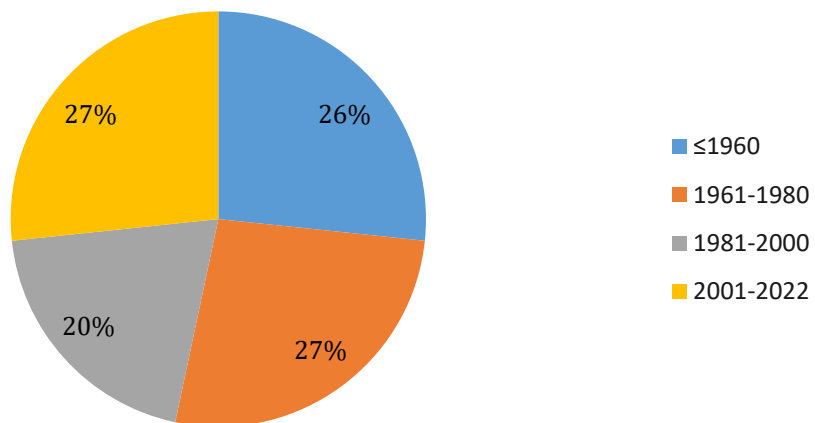
Σχήμα 20 Οικογενειακή κατάσταση ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών

Εμβαδόν κατοικίας ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



Σχήμα 21 εμβαδόν κατοικίας ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών

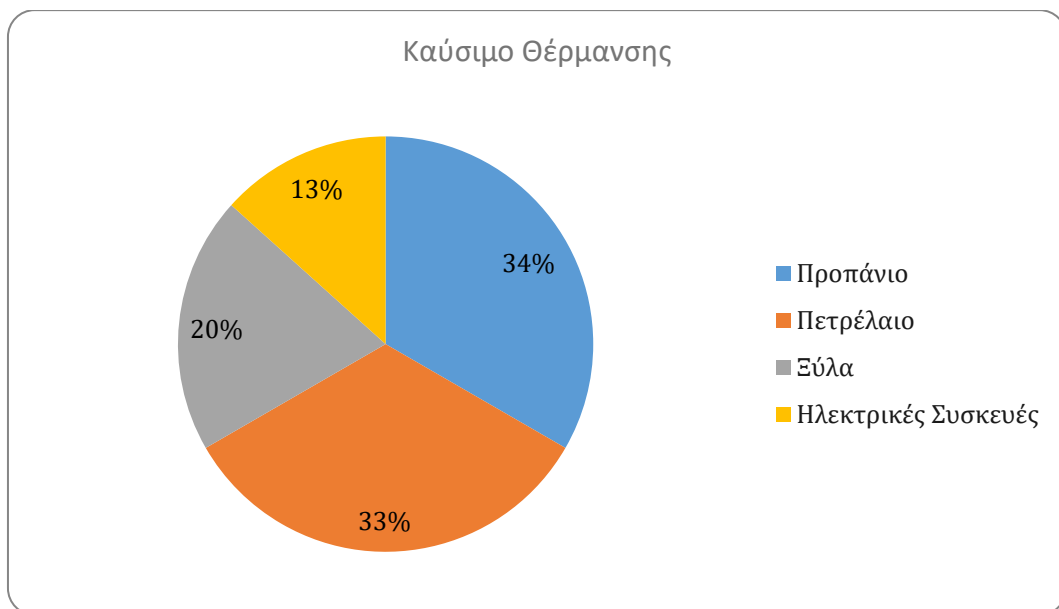
Έτος κατασκευής



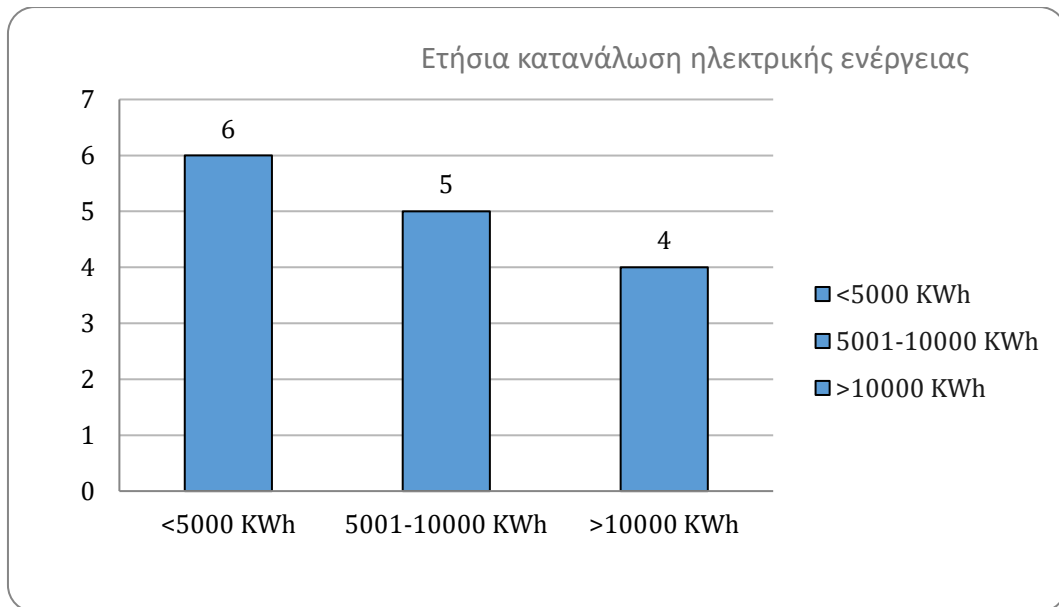
Σχήμα 22 Έτος κατασκευή κτιρίων ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



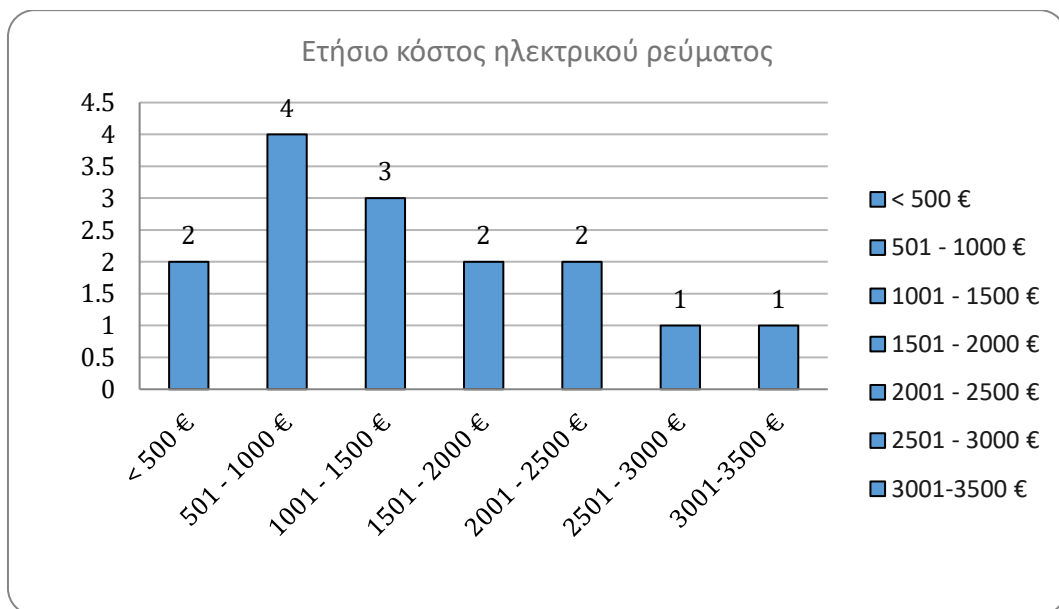
Σχήμα 23 Θερμική άνεση ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



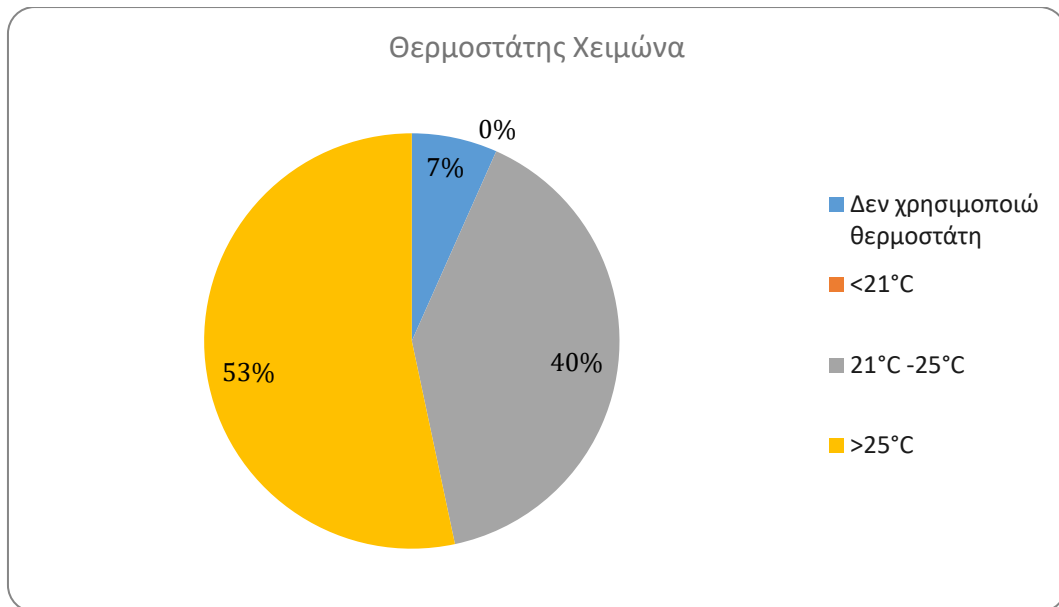
Σχήμα 24 Καύσιμο θέρμανσης ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



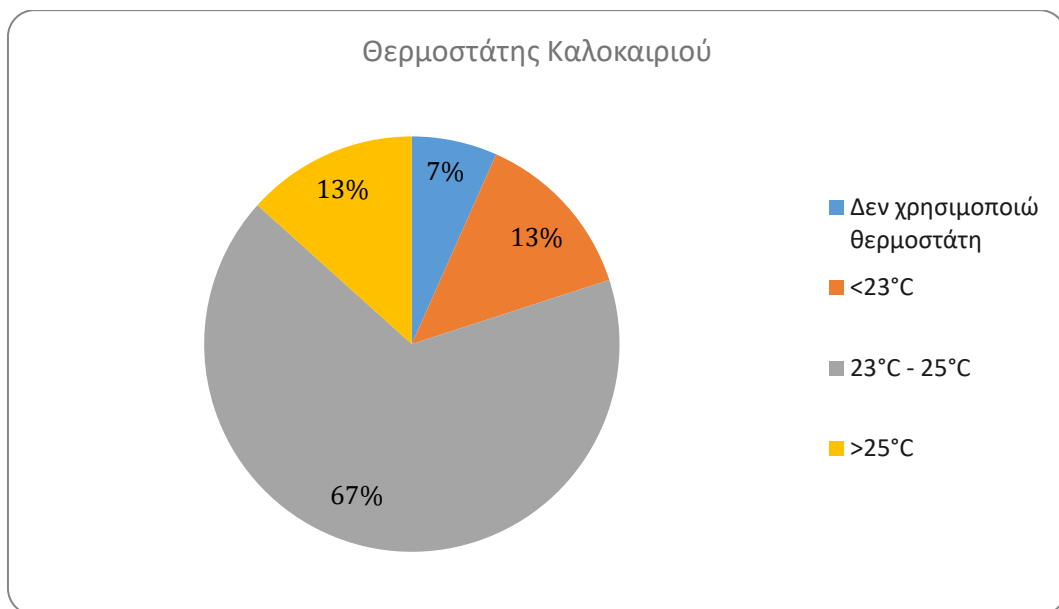
Σχήμα 25 Ετήσια κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



Σχήμα 26 Ετήσιο κόστος ηλεκτρικού ρεύματος ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



Σχήμα 27 Ρύθμιση θερμοστάτη τον χειμώνα των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών



Σχήμα 28 Ρύθμιση θερμοστάτη το καλοκαίρι των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών

Στη έρευνα που διεξάγαμε στο χωριό μελέτης, τον Ψεμματισμένο Λάρνακας, οι κάτοικοι του χωριού συμμετείχαν με προθυμία στην έρευνα. Βασικά προβλήματα που δηλώθηκαν κατά την επικοινωνία μεταξύ τους, ήταν το υψηλό ενεργειακό κόστος, η μεγάλη αύξηση των τιμών των ενεργειακών προϊόντων, η αδυναμία τους να ανταποκριθούν σε αυτή την κατάσταση και

η έντονη επιθυμία τους για μία αλλαγή. Ως εκ τούτου, υπήρξε έντονο ενδιαφέρον και εύφορο έδαφος για αλλαγή και ενημέρωση τους για τις ενεργειακές κοινότητες.

Άγνοια είχαν κυρίως τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα που μεγάλωσαν κάτω από πολύ διαφορετικές συνθήκες και αυτά, ίσως στην αρχή της ζωής τους, να τους έμοιαζαν ασήμαντα στο άκουσμα μπροστά στις υπόλοιπες δυσκολίες που είχαν να αντιμετωπίσουν. Όσον αφορά την υγεία, οι περισσότεροι από αυτούς αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας και πιστεύουν ότι η λύση είναι η χορήγηση αγωγής από τον ιατρό ενώ δεν έχουν σκεφτεί ποτέ ότι η υγεία τους πιθανότατα να έχει επιβαρυνθεί από τις συνθήκες διαβίωσης που δημιούργησαν οι ίδιοι για τον εαυτό τους μέσα στο ίδιο τους το σπίτι. Πρώτη φορά τους παρουσίαζε κάποιος τόσο ανοιχτά το πρόβλημα, τους ενημέρωνε για την έννοια και τη σημασία των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και κατ' επέκταση για τις ενεργειακές κοινότητες αλλά και για το τι σχέδια παρέχει η κυβέρνηση και η ΕΕ τη δεδομένη στιγμή και πως μπορούν να επωφεληθούν από αυτά για να βελτιώσουν το βιοτικό τους επίπεδο.

Κατά τη διάρκεια της έρευνας, οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες έδιναν ειλικρινείς και αυθόρμητες απαντήσεις ενώ ελάχιστοι ήταν εκείνοι που έβρισκαν διάφορες δικαιολογίες για να αποφύγουν να δώσουν απάντηση. Στο ερώτημα δε, αν κρυώνουν το χειμώνα στο σπίτι τους, έδιναν με δισταγμό την απάντηση τους διότι ντρεπόντουσαν να παραδεχτούν ότι το σπίτι τους δεν ήταν επαρκώς ζεστό παρά το αυξημένο ρεύμα που πληρώνουν.

Παρόλα αυτά, το δυσκολότερο ερώτημα που παρουσιάστηκε και καθιστούσε άβολη την θέση τόσο του ερευνητή όσο και του ερωτηθέντος, αφορούσε το ετήσιο εισόδημα τους όπου επίσης αντιμετωπίζονταν διάφοροι δισταγμοί. Δισταγμοί προέκυπταν και όταν αναφερόταν ο όρος ' πράσινη τεχνολογία ' μέσω της εγκατάστασης φωτοβολταϊκών αφού οι περισσότεροι από αυτούς πίστευαν ότι είναι καρκινογόνα και μπορούν να προκαλέσουν ποικίλα προβλήματα στην υγεία του ανθρώπου. Ακόμη, υποστήριζαν ότι με την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών στην οροφή των σπιτιών τους θα αλλάξει η όψη των σπιτιών και ευρύτερα ο γραφικός χαρακτήρας του χωριού. Οι φοβίες τους ενώ μεν δεν ήταν τεκμηριωμένες σε πραγματικά δεδομένα, μπορούν να συσχετιστούν με το ότι το χωριό βρίσκεται πολύ κοντά στο ενεργειακό κέντρο της Κύπρου, στο Βασιλικό όπου στεγάζονται: ηλεκτροπαραγωγικός σταθμός, τσιμεντοποιεία, τερματικά πετρελαίου και έρχεται πολύ συχνά αντιμέτωπο με τεχνολογικές προκλήσεις βαριάς βιομηχανίας, οι οποίες τις περισσότερες φορές έχουν αρνητικές επιπτώσεις τόσο στην υγεία όσο και στην καθημερινότητα των χωριανών.

Στη συνέχεια, η ιδέα για τη δημιουργία ενός φωτοβολταϊκού πάρκου που δε θα αλλοίωνε την γραφική εικόνα του χωριού αλλά θα ενίσχυε την ενεργειακή δυναμική του χωριού φαινόταν εντυπωσιακή. Εξηγώντας πιο διεξοδικά τη διαδικασία, ήταν φυσικό, αρκετοί να αντιδράσουν στο άκουσμα της επένδυσης ενός ποσού από το δικό τους κεφάλαιο για να δημιουργηθεί το πάρκο ενώ ήταν πολλοί αυτοί που αντιλήφθηκαν αμέσως τις ωφέλειες σε βάθος χρόνου της επενδυτικής αυτής κίνησης και πολύ πρόθυμα δέχτηκαν να συμμετάσχουν.

5 Αντιμετώπιση του φαινομένου μέσω σχήματος Ενεργειακής Κοινότητας

Η σύσταση μιας ενεργειακής κοινότητας θα είναι πολλαπλώς θετική για όλους τους κατοίκους του χωριού αλλά και της ευρύτερης περιοχής. Βασικός της στόχος στην προκειμένη περίπτωση θα είναι η πραγματοποίηση δράσεων με σκοπό την μείωση της ενεργειακής φτώχειας. Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζεται μια δέσμη πιθανών δραστηριοτήτων που μπορούν να προωθηθούν στο πλαίσιο της προτεινόμενης ενεργειακής κοινότητας. Επιπλέον, αναπτύσσονται πιθανά σενάρια παρεμβάσεων βασισμένα στις πιθανές δραστηριότητες της Ενεργειακής Κοινότητας, και εκτιμάται η πιθανή συνεισφορά τους στην ανακούφιση των εντοπισμένων ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.

5.1 Δραστηριότητες Ενεργειακής Κοινότητας

Στη συνέχεια παρουσιάζονται πιθανές δράσεις που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν από μία ενεργειακή κοινότητα, με στόχο τη μείωση του ποσοστού των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών στην κοινότητα Ψεματισμένου. Οι παρακάτω δράσεις δεν είναι οι μόνες που θα μπορούσαν να αναπτυχθούν υπό το σχήμα μιας ενεργειακής κοινότητας, αλλά έχουν επιλεγεί ως οι πιο οικονομικές, ώριμες και κοινωνικά αποδεκτές για να υλοποιηθούν σε σύντομο χρονικό ορίζοντα.

5.1.1 Δράσεις συμπεριφορικών αλλαγών

Η ενεργειακή κοινότητα μπορεί να αναπτύξει σημαντική δράση για την εκπαίδευση των μελών της ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω αλλαγής συμπεριφοράς. Κάτι τέτοιο θα μπορέσει να προσφέρει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας, με ελάχιστο ή και μηδενικό κόστος για την κοινότητα. Χρειάζεται να τονιστεί ότι μπορεί μόνο η αλλαγή ενεργειακής συμπεριφοράς να μοιάζει ασήμαντη και μικρή μπροστά στο φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας, όμως στην πραγματικότητα μπορεί να είναι πολύ σημαντική. Με μικρές αλλαγές

συμπεριφοράς και χωρίς κανένα κόστος είναι δυνατό να εξοικονομηθεί αρκετή ενέργεια [58] με αλλαγές όπως αυτές στη συνέχεια.

Επιτακτική ανάγκη αλλαγής συμπεριφοράς αποτελεί η σπατάλη ενέργειας από τους λαμπτήρες. Οι δράσεις για την μείωση της σπατάλης της ενέργειας από τους λαμπτήρες είναι πολύ απλές: όταν αποχωρεί από ένα δωμάτιο ο καταναλωτής θα πρέπει να απενεργοποιεί το φωτισμό, όλες τις ηλεκτρικές συσκευές πχ φορητό υπολογιστή, φορτιστή κινητού και ταυτόχρονα να χρησιμοποιεί μικρής ισχύος λαμπτήρες σε μη κύριους χώρους, όπως είναι οι διάδρομοι ή οι κοινόχρηστοι βοηθητικοί χώροι.

Αναγκαία τη λήψη μέτρων για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας σε ένα νοικοκυριό καθιστά η ηλεκτρική κουζίνα, η οποία αποτελεί την πιο ενεργοβόρα οικιακή συσκευή σε μια οικία καθώς απολαμβάνει καθημερινής χρήσης και καταναλώνει μεγάλο ποσοστό ενέργειας. Γι' αυτό κρίνεται χρήσιμη η παρουσίαση μερικών απλών μέτρων όπως η προθέρμανση του φούρνου να γίνεται μόνο όταν είναι απαραίτητο και για μικρό χρονικό διάστημα, η αποφυγή ανοιγοκλεισίματος της πόρτας του φούρνου ενώ λειτουργεί, η αυτόματη εστία με ρυθμισμένο διακόπτη να προτιμάται στο μαγείρεμα, το μαγείρεμα να γίνεται μία φορά για όλα τα μέλη του νοικοκυριού ή ακόμη να μαγειρεύονται στο φούρνο την ίδια ώρα περισσότερα από ένα φαγητά κ.α.

Εν συνεχεία, το ψυγείο αποτελεί μία ηλεκτρική συσκευή η οποία χρήζει σοβαρής αντιμετώπισης διότι εξαιτίας της εικοσιτετράωρης λειτουργίας του, καταναλώνει αρκετό ρεύμα. Γι' αυτό από την αγορά του κιόλας, πρέπει να αρχίζει η εξοικονόμηση καθώς υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των συσκευών και των κατασκευαστών τους, οι οποίες είναι χρήσιμο να μελετώνται εκ των προτέρων. Μια παράμετρος γύρω από το ψυγείο που μπορεί να επιφέρει κέρδος είναι η απόψυξη. Πρέπει να γίνεται σε τακτά διαστήματα ώστε να μην συγκεντρώνεται πάγος πάνω από 5 χιλιοστά διότι ένα τέτοιο στρώμα πάγου πάχους 5mm αυξάνει κατά 30% την κατανάλωση ρεύματος. Ακόμη, πρέπει να γίνεται έλεγχος του λάστιχου περιμετρικά της πόρτας του ψυγείου, αν εφαρμόζεται καλά, διότι η πόρτα κλείνει ερμητικά και υπάρχει πιθανότητα να παραμείνει η πόρτα ανοιχτή αν η εφαρμογή δεν είναι καλή, και αν είναι πάντοτε καθαρό. Επιπρόσθετα ωφέλιμο θα ήταν η πόρτα του ψυγείου ή του καταψύκτη να μην ανοιγοκλείνει χωρίς λόγο, διότι σύμφωνα με έρευνα, για κάθε 10-20 δευτερόλεπτα που παραμένει ανοιχτή η πόρτα αντιστοιχούν 45 λεπτά περίπου συνεχούς λειτουργίας τους για να επανέλθουν στην κατάλληλη θερμοκρασία, Επιπλέον, σε περίπτωση απουσίας από την οικία για μεγάλα χρονικά διαστήματα, π.χ. σε διακοπές, να παραμένουν

εκτός πρίζας, άδεια με την πόρτα τους ανοικτή. Σημαντική παρατήρηση για τον καταψύκτη είναι η αποφυγή δημιουργίας πάγου καθώς αυξάνει την κατανάλωση, όπως στην περίπτωση του ψυγείου. Σε περίπτωση που ο καταψύκτης είναι σύγχρονος τότε πρέπει να χρησιμοποιηθεί η επιλογή που διαθέτει και αφορά τη μη δημιουργία πάγου.

Επόμενο σημείο καταβολής προσπάθειας με σκοπό την συμπεριφορική αλλαγή είναι το οικιακό πλυντήριο, αφού αποτελεί μια από τις πιο αναπόσπαστες ηλεκτρικές συσκευές σε ένα νοικοκυριό, και προτείνεται η πλύση να είναι γεμάτη (περίπου 5-6 κιλά, χωρίς να υπερφορτώνεται) και να εκτελείται σε χαμηλές θερμοκρασίες (στους 30-40°C) χωρίς να υπάρχει κίνδυνος για την αποτελεσματικότητα της πλύσης, αφού τα σύγχρονα απορρυπαντικά καθαρίζουν εξίσου καλά και στις χαμηλότερες θερμοκρασίες. Όσον αφορά τον τρόπο στεγνώματος των ρούχων προτιμάται ο φυσικός, παρά η χρήση στεγνωτηρίων.

Όπως στο πλυντήριο των ρούχων, έτσι και στων πιάτων, επιβάλλεται η χρήση του να γίνεται όταν είναι γεμάτο ή σε περίπτωση που δεν είναι και υπάρχει ανάγκη χρήσης του, να επιλέγεται ο οικονομικός κύκλος πλυσίματος αποφεύγοντας την πρόπλυση των πιάτων. Επίσης, προτείνεται να χρησιμοποιείται η ειδική ρύθμιση εξοικονόμησης ενέργειας, εάν το πλυντήριο παρέχει τέτοια δυνατότητα.

Όσον αφορά τον θερμοσίφωνα, πρέπει να είναι τέτοιας χωρητικότητας ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του καταναλωτή και όχι μεγαλύτερος. Δεν πρέπει να μένει αναμμένος όταν δεν απαιτείται ζεστό νερό, ενώ όταν η ποσότητα νερού που απαιτείται είναι πολύ μικρή, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται ο βραστήρας παρά να ενεργοποιείται ο θερμοσίφωνα.

Και βεβαίως, προτιμότερα είναι τα κλιματιστικά και συστήματα θέρμανσης με υψηλή ενεργειακή Απόδοση (βαθμός απόδοσης στην ψύξη μεγαλύτερος $EER > 3.2$ και στη θέρμανση μεγαλύτερος $COP > 3.6$) και η συντήρησή τους ετησίως. Ο καθαρισμός των φίλτρων μπορεί να θεωρείται κάτι επουσιώδες για πολλούς, αλλά στην πραγματικότητα επιβάλλεται για σκοπούς μεγαλύτερου ποσοστού εξοικονόμησης ενέργειας. Επίσης σημαντικό είναι η ρύθμιση του κλιματιστικού με τη θερμοκρασία να ρυθμίζετε τον χειμώνα γύρω στους 20-21 °C και το καλοκαίρι γύρω στους 26-27 °C. Ωστόσο, η χρήση ανεμιστήρων οροφής για τις ηπιότερες καλοκαιρινές ημέρες είναι μία εξίσου καλή επιλογή, η οποία δεν επιφέρει σημαντική κατανάλωση ενέργειας [59].

Είναι πολύ πιθανόν, παραδείγματος χάριν, αυτά τα άτομα να μην γνωρίζουν πως ακριβώς λειτουργεί ο θερμοστάτης. Αντί να τον ρυθμίζουν στην θερμοκρασία την οποία πραγματικά

τον θέλουν, τον ρυθμίζουν πολύ υψηλότερα με σκοπό να ζεσταθεί το σπίτι τους γρηγορότερα (κάτι το οποίο στα περισσότερα συστήματα θέρμανσης δεν συμβαίνει), και όταν το σπίτι φτάσει (ή ξεπεράσει) την θερμοκρασία την οποία θέλουν, σβήνουν τελείως το σύστημα θέρμανσης με αποτέλεσμα το σπίτι να ψύχεται πάνω από το ανεκτό. Ως αποτέλεσμα, και με σκοπό να μην υποφέρουν για πολύ το κρύο, ενεργοποιούν ξανά το σύστημα θέρμανσης σε πολύ υψηλή θερμοκρασία με αποτέλεσμα την επανάληψη των προαναφερθέντων και τη δημιουργία ενός φαύλου κύκλου. Είναι σημαντικό, οι χρήστες ενός συστήματος θέρμανσης να γνωρίζουν πως θέτοντας τον θερμοστάτη στην επιθυμητή θερμοκρασία και αφήνοντας το σύστημα μονίμως ανοιχτό το σπίτι θα διατηρεί θερμοκρασία με μικρές διακυμάνσεις, χωρίς υπερβολικό ψύχος ή ζέστη. Ταυτόχρονα, αυτή η επιλογή μειώνει την κατανάλωση ενέργειας για την θέρμανση καθώς το σύστημα δεν παραμένει ανενεργό για μεγάλες περιόδους. Αυτή η μείωση – ανάλογα και με το είδος θέρμανσης – μπορεί να είναι από μικρή έως αρκετά σημαντική.

Ένα ακόμη μέτρο αλλαγής ενεργειακής συμπεριφοράς είναι η σωστή χρήση των θερμοστατών ψύξης και θέρμανσης. Όπως αναδείχθηκε και από την έρευνά μας, οι κάτοικοι τού προς μελέτη χωριού γνωρίζουν ελάχιστα για την ορθή και βέλτιστη χρήση του θερμοστάτη. Συνήθως, οι χρήστες των οικιών, δεν ρυθμίζουν τον θερμοστάτη στην θερμοκρασία την οποία πραγματικά τον θέλουν, τον ρυθμίζουν πολύ υψηλότερα με σκοπό να ζεσταθεί το σπίτι τους γρηγορότερα (κάτι το οποίο στα περισσότερα συστήματα θέρμανσης δεν συμβαίνει), και όταν το σπίτι φτάσει (ή ξεπεράσει) την θερμοκρασία την οποία θέλουν, σβήνουν τελείως το σύστημα θέρμανσης με αποτέλεσμα το σπίτι να ψύχεται πάνω από το ανεκτό. Ως αποτέλεσμα, και με σκοπό να μην υποφέρουν για πολύ το κρύο, ενεργοποιούν ξανά το σύστημα θέρμανσης σε πολύ υψηλή θερμοκρασία με αποτέλεσμα την επανάληψη των προαναφερθέντων και τη δημιουργία ενός φαύλου κύκλου. Είναι σημαντικό, οι χρήστες ενός συστήματος θέρμανσης να γνωρίζουν πως θέτοντας τον θερμοστάτη στην επιθυμητή θερμοκρασία και αφήνοντας το σύστημα μονίμως ανοιχτό το σπίτι θα διατηρεί θερμοκρασία με μικρές διακυμάνσεις, χωρίς υπερβολικό ψύχος ή ζέστη. Ταυτόχρονα, αυτή η επιλογή μειώνει την κατανάλωση ενέργειας για την θέρμανση καθώς το σύστημα δεν παραμένει ανενεργό για μεγάλες περιόδους. Αυτή η μείωση – ανάλογα και με το είδος θέρμανσης – μπορεί να είναι από μικρή έως αρκετά σημαντική.

Από το παραπάνω παράδειγμα εξάγεται το συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι κάτοικοι δεν γνωρίζουν καν τα βασικά για τη λειτουργία του θερμοστάτη που οι ίδιοι επέλεξαν να

εγκαταστήσουν γι' αυτό είναι πολύ σημαντικό, αφού επιδιώκεται να αλλάξουν συμπεριφορές, να ενημερωθούν αρχικά για το φαινόμενο αυτό και εν συνεχεία να καταρτιστούν μέσα από ολιγόλεπτες διαφημίσεις επιδοτούμενες από το κράτος με στοιχειώδεις γνώσεις που θα τους βοηθήσουν να αντιμετωπίσουν την φτώχεια τους διότι στη χώρας μας, η προβολή και η γνωστοποίηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας είναι ελάχιστη έως ανύπαρκτη [60].

5.1.2 Παρεμβάσεις μικρής κλίμακας

Μια δεύτερη κατηγορία εφικτών δράσεων που μπορούν να αναπτυχθούν στο πλαίσιο της ενεργειακής κοινότητας είναι η υποστήριξη για την εφαρμογή παρεμβάσεων μικρής κλίμακας. Κατάλληλο προσωπικό, ή μέλη της με αντίστοιχες ειδικές γνώσεις μπορούν να παρέχουν πληροφόρηση, εκπαίδευση και συμβουλευτική αυτές τις υπηρεσίες υποστήριξης. Συμπληρωματικά σε αυτό, η ενεργειακή κοινότητα μπορεί να λειτουργήσει σαν καταναλωτικός συνεταιρισμός για την μαζική προμήθεια των αναγκαίων υλικών και συσκευών, πετυχαίνοντας ιδιαίτερα ελκυστικές τιμές για τα μέλη της. Μέτρα μικρής κλίμακας παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Για να βοηθηθεί λοιπόν ένα ενεργειακά ευάλωτο νοικοκυριό να εξοικονομήσει ενέργεια, μέσω μικρής κλίμακας παρεμβάσεως, θα πρέπει να προσμετρώνται δύο παράγοντες. Από τη μία η μείωση της συνολικής ενέργειας και από την άλλη η μη μείωση της θερμικής άνεσης και της κάλυψης ενεργειακών αναγκών του νοικοκυριού.

Πρωταρχικό μέλημα αυτής της προσπάθειας είναι ο εντοπισμός των πηγών κατανάλωσης ενέργειας κάθε σπιτιού και κυρίως αυτών που δεν είναι ενεργειακά αποδοτικές και στη συνέχεια να προταθούν έξυπνα μέτρα. Παράδειγμα τέτοιου μέτρου είναι η χρήση χρονοδιακόπτη σε διάφορες ηλεκτρικές συσκευές. Μία τέτοια συσκευή που καταναλώνει μεγάλη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο ηλιακός θερμοσίφωνας. Με την τοποθέτηση ενός χρονοδιακόπτη μπορεί να ελεγχθεί ο χρόνος λειτουργίας του και έτσι να εξοικονομηθεί ενέργεια. Ακόμη, σε περίπτωση που υπάρχει ανάγκη αντικατάστασης μια ηλεκτρικής

συσκευής, είναι σημαντικό να προτιμώνται συσκευές που είναι ενεργειακά αποδοτικές παρόλο που κοστίζουν συνήθως περισσότερο από τις άλλες.

Επόμενο βήμα αποτελεί ο εντοπισμός των τεχνητών θερμογεφυρών και ανοιγμάτων κάθε σπιτιού. Τέτοια είναι οι πόρτες και τα παράθυρα και μάλιστα είναι ένα σημείο το οποίο ευθύνεται για ένα μεγάλο ποσοστό απώλειας ενέργειας. Παράλληλα μεγάλη απώλεια ενέργειας υφίσταται ένα νοικοκυριό και από τους εξωτερικούς τοίχους και την οροφή. Συνήθως οι οροφές, αν δεν έχουν θερμομονωμένη σοφίτα ή κάποιου είδους θερμομόνωσης είναι σημεία από τα οποία επέρχεται μεγάλη απώλεια ενέργειας, γι' αυτό προτείνονται απλά μέτρα όπως μονωτικές ταινίες, αντανακλαστικά φύλλα θερμότητας (συνήθως αλουμινίου και είναι εύκολα διαθέσιμα στο εμπόριο) καθώς επίσης και διάφορες οικονομικές επεμβάσεις θερμομόνωσης.

Επίσης, κάτι το οποίο κάνουν ήδη αρκετοί καταναλωτές και προκαλεί έντονα το αίσθημα της ελπίδας για αλλαγή είναι η αντικατάσταση συμβατικών λαμπτήρων φθορισμού, αλογόνου και πυρακτώσεως με σύγχρονες λάμπες LED. Η εξοικονόμηση που μπορούν να προσφέρουν οι λαμπτήρες αυτής της τεχνολογίας αγγίζει έως και το 80% σε σχέση με εκείνους πυρακτώσεως, πετυχαίνοντας το ίδιο φωτιστικό αποτέλεσμα.

Μια άλλη πολύ καλή παρέμβαση είναι να βάλουμε κεφαλές θερμοστάτη στα σώματα του καλοριφέρ, με τις οποίες μπορούμε να πετύχουμε την ανεξαρτησία του κάθε σώματος. Φτάνοντας στην επιθυμητή θερμοκρασία, μπορούμε να απομονώσουμε κάθε σώμα ξεχωριστά, ενώ τα άλλα να λειτουργούν κανονικά. Όταν το κτίριο φτάσει σε θερμική ισορροπία, θα λειτουργά ένα μικρό μέρος αντί ολόκληρο το σύστημα, με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση καυσίμου έως και 30% [61].

Τέλος, είναι σημαντικό σε περιπτώσεις ανακαίνισης υφιστάμενων σπιτιών να αξιοποιείται ο πλούσιος φυσικός φωτισμός που διαθέτει το νησί μας τοποθετώντας στον κατάλληλο προσανατολισμό το κάθε δωμάτιο με βάση τη χρήση του κατά τη διάρκεια της ημέρας και βάζοντας τους τοίχους με ανοιχτούς τόνους χρωμάτων, ώστε το τεχνητό φως να γίνεται λιγότερο απαραίτητο. Επιπρόσθετα από την υπερθέρμανση του καλοκαιριού μπορεί να προστατευθεί ένα σπίτι μέσω περσίδων ή ακόμη καλύτερα με το να φυτευτούν δένδρα πλησίον του σπιτιού, μειώνοντας έτσι την απαίτηση για χρήση διάφορων μέσων ψύξης που σπαταλάνε υψηλά ποσά ενέργειας, όπως το κλιματιστικό [62].

Είναι προφανές ότι όταν προτείνονται απλά μέτρα που εντάσσονται στην κατηγορία της παρεμβάσεως μικρής κλίμακας, αυτά έχουν μεν γρήγορα αποτελέσματα και μικρότερο

κόστος για τον ιδιοκτήτη του σπιτιού, αλλά είναι μικρότερη και η αναμενόμενη εξοικονόμηση ενέργειας. Αντίστοιχα, τα υπόλοιπα μέτρα έχουν ακριβότερο κόστος αλλά μεγαλύτερη εξοικονόμηση ενέργειας. Σίγουρα, ο σκοπός είναι η βελτιστοποίηση των μέτρων που προτείνονται δηλαδή γρήγορα αποτελέσματα με σχετικά μικρό κόστος και μεγάλη εξοικονόμηση, δηλαδή μέσα σε μια σύντομη περίοδο να αποσβεστεί η επένδυση του καταναλωτή. Η ενεργειακή αναβάθμιση που περιλαμβάνει προτεινόμενες επεμβάσεις μεγαλύτερης εξοικονόμησης ενέργειας προϋποθέτει μεγαλύτερο κόστος από πλευράς νοικοκυριού.

5.1.3 Ενεργειακός συμψηφισμός ηλεκτρικής ενέργειας

Μια ακόμα πολύ σημαντική δράση που μπορεί να αναπτύξει η προτεινόμενη ενεργειακή κοινότητα είναι η υλοποίηση ενός έργου συλλογικού ενεργειακού συμψηφισμού ηλεκτρικής ενέργειας, για την μείωση του ενεργειακού κόστους. Για την υλοποίηση αυτής της δράσης θα χρειαστεί η κατασκευή και λειτουργία μίας μονάδας παραγωγής ΑΠΕ, και ειδικά φωτοβολταϊκών στοιχείων, ισχύος επαρκούς να καλύψει τις ανάγκες των μελών της κοινότητας σε ηλεκτρική ενέργεια.

Σχετικά με το σχήμα του ενεργειακού συμψηφισμού (net-metering), είναι μία μέθοδος κατά την οποία συμψηφίζονται οι μετρήσεις της καταναλισκόμενης ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται από το ηλεκτρικό δίκτυο στο υποστατικό, και της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας που διοχετεύεται από το φωτοβολταϊκό σύστημα στο ηλεκτρικό δίκτυο. Το Net Metering δηλαδή δίνει την δυνατότητα στον καταναλωτή να καλύψει ένα ικανοποιητικό μέρος της ενέργειας που καταναλώνει, ενώ παράλληλα παρέχει την ευκαιρία να χρησιμοποιήσει το δίκτυο για έμμεση αποθήκευση της ενέργειας που παράγει το φωτοβολταϊκό του σύστημα. Ο όρος “net” προκύπτει από τη διαφορά μεταξύ καταναλισκόμενης και παραγόμενης ενέργειας σε μία ορισμένη χρονική περίοδο. Χρειάζεται όμως ιδιαίτερη προσοχή για να χαρακτηριστεί ο ενεργειακός συμψηφισμός ως βιώσιμη πολιτική, καθώς επιβάλλει την προσαρμογή στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της αγοράς ενέργειας κάθε χώρας ξεχωριστά.

Αφετηρία του σχήματος του ενεργειακού συμψηφισμού αποτελεί η στιγμή που παρατηρήθηκε ότι κάνοντας τον μετρητή ρεύματος να γυρνάει ανάποδα θα μπορούσε να μειωθεί η ένδειξη του. Κινητήρια δύναμη του μετρητή στην περιστροφή προς την αντίθετη κατεύθυνση αποτελούσε ένα φωτοβολταϊκό ή μία ανεμογεννήτρια. Η ενέργεια που θα παρήγαγε ένα από αυτά τα δύο συστήματα θα ήταν διαθέσιμη για να απορροφηθεί από τους καταναλωτές και όση από αυτή απέμενε, θα διοχετευόταν στο ηλεκτρικό δίκτυο με αποτέλεσμα ο μετρητής να γυρίζει ανάποδα και η ένδειξη του να μειώνεται. Αυτό αρχικά αποτέλεσε μία παράνομη πρακτική, αφού έτσι ο καταναλωτής πλήρωνε μόνο το ποσό που απέμενε αφαιρώντας την ενέργεια παραγωγή από την ενέργεια κατανάλωσης. Πιο συγκεκριμένα, ο μετρητής συμψηφίζει την απορροφηθείσα από το δίκτυο ενέργεια, αυτή που παράγει το φωτοβολταϊκό και την καταναλισκόμενη από το ακίνητο που είναι εγκατεστημένο το φωτοβολταϊκό ενέργεια. Ο συμψηφισμός αυτός λαμβάνει χώρα κάθε δύο μήνες για ένα ημερολογιακό έτος και μετά το πέρας της κάθε μέτρησης, παρουσιάζεται το οφειλόμενο ποσό, το οποίο ισούται με την αξία των κιλοβατώραν που απομένουν από την αφαίρεση της ενέργειας που παρήγαγε το φωτοβολταϊκό από την ενέργεια που κατανάλωσε το ακίνητο από το δίκτυο.[63]

Ενώ το net-metering δινόταν ως δυνατότητα στους καταναλωτές από το 1980 στην πολιτεία του Idaho, στην Ευρώπη εφαρμόστηκε για πρώτη φορά το 1998 από την Δανία. Πλέον εφαρμόζεται με μεγάλη επιτυχία και στο νησί μας, την Κύπρο, όπως επίσης και στην Ελλάδα που αποτελεί μία από τις δύο τελευταίες προσθήκες. Τη δεδομένη στιγμή δεν υπάρχει μία ενιαία πολιτική στην ΕΕ γύρω από τον ενεργειακό συμψηφισμό, κάτι το οποίο επιβάλλεται ένεκα του ότι αποτελεί μία σχετικά καινούρια έννοια στην κοινότητα των ΑΠΕ. Η διαφορά με το προηγούμενο καθεστώς πώλησης FiT αφορά το σημείο στο οποίο θα συνδεθεί το σύστημα με το ηλεκτρικό δίκτυο και η μετάβαση από το ένα καθεστώς στο άλλο είναι πολύ απλή.

5.1.4 Προτάσεις αξιοποίησης των διαθέσιμων χρηματοδοτήσεων για την αντιμετώπιση της Ενεργειακής Φτώχειας

Η προτεινόμενη ενεργειακή κοινότητα μπορεί να συμβάλλει για την αξιοποίηση διαθέσιμων χρηματοδοτήσεων για την μείωση της ενεργειακής φτώχειας. Αυτό μπορεί να γίνει και συλλογικά από την κοινότητα, και με υποστήριξη των μελών της για την κατά περίπτωση ανάληψη δράσης από όσα μέλη ενδιαφέρονται. Τέτοια χρηματοδοτικά σχέδια του Υπουργείου Ενέργειας [64], [28] που είναι διαθέσιμα είναι τα ακόλουθα:

1. Σχέδιο Χορηγιών για αντικατάσταση ηλεκτρικών συσκευών σε κατοικίες ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας.
2. Σχέδιο για Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας για ίδια Κατανάλωση.
3. Σχέδιο Χορηγιών για την αντικατάσταση ενεργοβόρων ηλεκτρικών συσκευών από ευάλωτα νοικοκυριά.
4. Σχέδιο Χορηγιών για εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος για φόρτιση ηλεκτρικού οχήματος.
5. Σχέδιο Χορηγιών για εγκατάσταση / αντικατάσταση ηλιακών συστημάτων νερού χρήσης σε κατοικίες / Εγκατάσταση Φωτοβολταϊκού Συστήματος με τη μέθοδο Net Metering σε κατοικίες οικιακών καταναλωτών

Ένα μέτρο που εντάσσεται στην ευρύτερη πολιτική για την επίτευξη της αλλαγής της συμπεριφοράς των νοικοκυριών, είναι η εφαρμογή προγραμμάτων χρηματοδότησης για την υλοποίηση εργασιών βελτίωσης ενεργειακής απόδοσης κατοικιών, όπως για παράδειγμα στην Ελλάδα το «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον II», το οποίο αναλύθηκε διεξοδικά σε προηγούμενο κεφάλαιο. Τα προγράμματα αυτά χρηματοδοτούνται κατά κύριο λόγο από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και παρέχονται κίνητρα υπό τη μορφή επιχορηγήσεων. Οι εργασίες, οι οποίες σε πρώτη φάση θα πρέπει να χρηματοδοτούνται είναι η τοποθέτηση θερμομονώσεων, η αντικατάσταση των κουφωμάτων, η τοποθέτηση μηχανισμών σκίασης και ο εκσυγχρονισμός των συστημάτων θέρμανσης και παροχής ζεστού νερού. Στη περίπτωση που εφαρμοσθούν αυτού του είδους τα προγράμματα, θα παρέχεται στους καταναλωτές η δυνατότητα να βελτιώσουν την ενεργειακή απόδοση του νοικοκυριού τους και κατ' επέκταση να αυξήσουν και την αξία του [65]. Επιπλέον, προτείνεται η συμμετοχή ή υιοθέτηση καλών πρακτικών από σχετικά συγχρηματοδοτούμενα έργα, όπως

για παράδειγμα το έργο STEP (Solutions to Tackle Energy Poverty), στο οποίο συμμετέχει ενεργά και η Κύπρος με τον Κυπριακό Σύνδεσμο Καταναλωτών. Μέσα από το πρόγραμμα αυτό ο Κυπριακός Σύνδεσμος Καταναλωτών κατάφερε να καταθέσει 13 συστάσεις πολιτικής που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο καθώς και κάποια μέτρα (οικονομικά και μη) που θα βοηθήσουν τους Κύπριους πολίτες.

5.1.5 Προώθηση καινοτόμων χρηματοδοτικών εργαλείων

Η ενεργειακή κοινότητα θα μπορούσε να αξιοποιήσει καινοτόμα χρηματοδοτικά σχήματα και διευκολύνσεις για την προώθηση των δραστηριοτήτων της. Τέτοια καινοτόμα χρηματοδοτικά εργαλεία θα μπορούσε να είναι το crowdfunding, το οποίο αποτελεί μια συλλογική μέθοδο άντλησης κεφαλαίων από πολλά διαφορετικά πρόσωπα (ατομικά και νομικά). Αυτή η μέθοδος απευθύνεται σε μεγάλο αριθμό προσώπων, κυρίως κάνοντας χρήση του διαδικτύου μέσω των κοινωνικών δικτύων και κατάλληλων πλατφορμών. Οι πλατφόρμες αυτές δίνουν τη δυνατότητα παρουσίασης της επιχειρηματικής ιδέας, δίνοντας όλες τις πιθανά χρήσιμες πληροφορίες που θα χρειαστεί έναν πιθανός μικροχρηματοδότης του εγχειρήματος.

Μία άλλη χρηματοδοτική μέθοδος, που θα μπορούσε να αξιοποιήσει η ενεργειακή κοινότητα θα ήταν ο θεσμός των χορηγιών, οι οποίες θα μπορούν να παρέχουν οικονομική στήριξη στα αδύναμα οικονομικά μέλη της. Για παράδειγμα, η κοινότητα θα μπορεί να προσφέρει στους πιο αδύναμους οικονομικά κατοίκους της αποδοτικότερες συσκευές θέρμανσης σε συνδυασμό με χορηγία για την πραγματοποίηση μόνωσης στις κατοικίες τους. Ακόμη, ευεργετικό θα ήταν για τα ευάλωτα νοικοκυριά να αναστέλλεται η υποχρέωση πληρωμής των ενεργειακών λογαριασμών τους για ένα χρονικό διάστημα όπως και κάλυψη των εξόδων συμμετοχής τους στην ενεργειακή κοινότητα ώστε να έχουν τη δυνατότητα να απολαμβάνουν και αυτοί τα οφέλη που προσφέρει η συμμετοχή σε μια ΕΚΟΙΝ.

5.2 Σενάρια Παρεμβάσεων

Προκειμένου να αξιολογηθούν τα οφέλη από τη δημιουργία και λειτουργία μιας ενεργειακής κοινότητας για τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας στο χωριό Ψεματισμένος Λάρνακας, προτείνονται 3 σενάρια παρεμβάσεων. Η προσέγγιση που ακολουθείται διαμορφώθηκε με βάση τα εξής επιθυμητά χαρακτηριστικά:

- Δυνατότητα εφαρμογής από την ενεργειακή κοινότητα
- Ωριμότητα τεχνολογίας/παρέμβασης για άμεση εφαρμογή, χωρίς διαχειριστικά ή οποία προβλήματα που θα καθιστούν την εφαρμογή τους ανέφικτη ή χρονοβόρα.
- Εκτιμώμενη υψηλή κοινωνική αποδοχή από την τοπική κοινωνία
- Χαμηλό κόστος εφαρμογής

Ο δείκτης που χρησιμοποιήθηκε για την κατάταξη των νοικοκυριών σε ενεργειακά φτωχά και μη, είναι ο δείκτης του 10%, καθώς η χρήση του `powertarget` δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μελλοντικά σενάρια, δεδομένου ότι ο αλγόριθμός του ενσωματώνει ερωτήσεις ποιοτικών δεδομένων για τη θερμική άνεση των χρηστών, όπως την βιώνουν εντός της οικίας τους.

5.2.1 Σενάριο A: Συμπεριφορικές αλλαγές στη χρήση ενέργειας

Στο σενάριο αυτό προτείνονται αποκλειστικά παρεμβάσεων που αφορούν την αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κατοίκων και μελών της κοινότητας. Οι συμπεριφορικές αλλαγές περιλαμβάνουν όλες τις πιθανές παρεμβάσεις που περιγράφονται στην ενότητα 5.1.1 και είναι ενδεικτικά:

- Ορθολογική χρήση οικιακών συσκευών (κουζίνα, ψυγείο, πλυντήριο πιάτων και ρούχων)
- Μείωση περιττής χρήσης φωτιστικών
- Ρύθμιση θερμοστάτη συστήματος θέρμανσης
- Ρύθμιση θερμοστάτη κλιματιστικών
- Χρήση χρονοδιακόπτη σε ηλεκτρικές συσκευές
- Μη χρήση λειτουργίας αναμονής σε συσκευές

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορεί να επιτευχθεί μέσω του παρόντος σεναρίου είναι σημαντική και σύμφωνα με τη βιβλιογραφία μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ 5-20% ([1], [6].) επί του συνόλου της καταναλισκόμενης ενέργειας. Επιπλέον, το κόστος εφαρμογής είναι μηδενικό για τα μέλη των νοικοκυριών, ενώ είναι πολύ μικρό ή και μηδενικό για την ενεργειακή κοινότητα που θα προσφέρει την υπηρεσία ενημέρωσης και εκπαίδευσης σχετικά με τις αναγκαίες αλλαγές. Για τους αναγκαίους υπολογισμούς της παρούσας εργασίας, το ποσοστό εξοικονόμησης στο σενάριο Α έχει επιλεγεί να είναι 10% επί του συνόλου του ενεργειακού κόστους του νοικοκυριού.

5.2.2 Σενάριο Β: Συμπεριφορικές αλλαγές, προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και παρεμβάσεις μικρού κόστους

Στο σενάριο αυτό προτείνονται οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο σενάριο Α (αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κατοίκων και μελών της κοινότητας) σε συνδυασμό με την προμήθεια νέων ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και παρεμβάσεων μικρού κόστους. Οι πιθανές συμπεριφορικές αλλαγές που μπορούν να υλοποιηθούν περιγράφονται στην παράγραφο 5.2.1. Όσον αφορά την προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών, αφορά την αντικατάσταση των παλαιών ενεργοβόρων συσκευών του κάθε νοικοκυριού, με νέες υψηλής ενεργειακής κλάσης. Η ενεργειακή κλάση της κάθε συσκευής υποδεικνύεται από την νέα ενεργειακή σήμανση, όπως ισχύει από την 1 Μαρτίου του 2021 (περιλαμβάνει 6 κατηγορίες ηλεκτρικών συσκευών στην αντίστοιχη ενεργειακή τους κλάση, Α έως G). Ενδεικτικά, συσκευές που πιθανόν να χρειαστούν αντικατάσταση είναι τα ψυγεία και καταψύκτες, οι κουζίνες, τα πλυντήρια ρούχων και πιάτων, τα κλιματιστικά, οι τηλεοράσεις κ.α.

Στο σενάριο αυτό, επιπλέον, προτείνεται η προώθηση δράσεων μικρής κλίμακας (όπως περιγράφονται στην ενότητα 5.1.2) που θα έχουν αντίστοιχα μικρό κόστος. Ενδεικτικά, αναφέρεται:

- Αντικατάσταση λαμπτήρων με νέους τεχνολογίας LED
- Εντοπισμός και κάλυψη κενών στο κέλυφος του κτιρίου (κενά, χαραμάδες σε πόρτες και παράθυρα)
- Χρήση ανοικτού χρώματος (π.χ. λευκό) για τους τοίχους του κτιρίου
- Χρήση περσίδων και φυτών για σκίαση
- Εγκατάσταση χρονοδιακοπών για συσκευές ψύξης και θέρμανσης
- Εγκατάσταση θερμοστατικών κεφαλών στα σώματα θέρμανσης
- Εγκατάσταση θερμοστάτη στον θερμοσίφωνα

Η εξοικονόμηση ενέργειας που μπορεί να επιτευχθεί μέσω του παρόντος σεναρίου είναι σημαντική και εκτιμάται ότι μπορεί να ανέλθει κατά μέσο όρο σε έως και 30% της ηλεκτρικής ενέργειας [7, 8] και έως 30% της θερμικής για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης [9]. Επιπλέον, το κόστος εφαρμογής είναι προσιτό για τα μέλη των νοικοκυριών και εξαρτάται από τον τύπο των παρεμβάσεων που θα επιλεγούν. Το κόστος είναι της πολύ μικρό ή και μηδενικό για την ενεργειακή κοινότητα που θα προσφέρει την υπηρεσία ενημέρωσης και εκπαίδευσης σχετικά με της αναγκαίες αλλαγές, και θα χρειαστεί ενδεχομένως να προβεί σε μαζική προμήθεια συσκευών. Για της αναγκαίους υπολογισμούς της παρούσας εργασίας, το ποσοστό εξοικονόμησης στο σενάριο Β έχει επιλεγεί να είναι 30% επί του κόστους ηλεκτρικής ενέργειας και 15% επί του κόστους θέρμανσης.

5.2.3 Σενάριο Γ: Ενεργειακός συμψηφισμός μέσω εγκατάστασης μονάδας Φ/Β, σε συνδυασμό με συμπεριφορικές αλλαγές, παρεμβάσεις μικρής κλίμακας και προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών

Στο σενάριο αυτό προτείνονται οι παρεμβάσεις που περιλαμβάνονται στο σενάριο Β (αλλαγή της ενεργειακής συμπεριφοράς των κατοίκων και μελών της κοινότητας, προμήθεια νέων ενεργειακά αποδοτικών συσκευών, παρεμβάσεις μικρού κόστους) σε συνδυασμό με εφαρμογή σχήματος ενεργειακού συμψηφισμού για την εναπομείνασα (μετά της παρεμβάσεις του σεναρίου Β) ηλεκτρική ενέργεια. Οι πιθανές συμπεριφορικές αλλαγές που

μπορούν να υλοποιηθούν περιγράφονται στην παράγραφο 5.2.1. Η προμήθεια ενεργειακά αποδοτικών συσκευών και η προώθηση παρεμβάσεων μικρής κλίμακας περιγράφονται στην παράγραφο 5.2.2. Όσον αφορά τον ενεργειακό συμψηφισμό ηλεκτρικής ενέργειας, προτείνεται η εγκατάσταση από την ενεργειακή κοινότητα μιας μονάδας Φωτοβολταϊκών στοιχείων, σε χώρο παρακείμενο του χωριού. Η μορφολογία (ομαλές κλίσεις, νότιος προσανατολισμός) και το φυσικό περιβάλλον (χαμηλή βλάστηση) της περιοχής ενδείκνυται για την εγκατάσταση μιας τέτοιας μονάδας, καθώς υπάρχουν ήδη της δύο (2) ιδιωτικές Φ/Β μονάδες που βρίσκονται σε λειτουργία.

Το πάρκο αυτό θα μπορούσε να καλύψει είτε το σύνολο των νοικοκυριών του χωριού Ψεμματισμένος, είτε αποκλειστικά των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών. Στην παρούσα εργασία επιλέξαμε την πρώτη επιλογή, δηλαδή την κάλυψη του συνόλου των νοικοκυριών, ανεξαρτήτως του επιπέδου της ενεργειακής φτώχειας που αυτά κατέχουν, με σκοπό την συμβολή στην αποτροπή μελλοντικών προβλημάτων ενεργειακής φτώχειας σε νοικοκυριά που σήμερα δεν αντιμετωπίζουν. Μετά από της σχετικούς υπολογισμούς του σεναρίου Γ, προέκυψε ότι για να μπορεί να καλύπτει πλήρως όλα τα νοικοκυριά με εφαρμογή των συμπεριφορικών αλλαγών και των παρεμβάσεων μικρής κλίμακας, θα πρέπει να είναι συνολικής ετήσιας παραγωγής 241.000KWh. Πιο συγκεκριμένα, στην Κύπρο υπολογίζεται ότι 1KW εγκατεστημένης ισχύος παράγει κατά μέσο όρο 1600KWh το χρόνο και το χωριό χρειάζεται 241.000KWh άρα η συνολική ισχύς του υπολογίζεται περίπου στα 150 KWp.

Για να δημιουργηθεί το οικονομικό πλαίσιο θα πρέπει να υπολογιστεί ότι 1KW ανέρχεται στα περίπου στα 800 ευρώ επομένως στα 150KWp το κόστος ανέρχεται της 120.300 ευρώ. Μπορεί το ποσό αυτό να μοιάζει υψηλό για μία κοινότητα σαν τον Ψεμματισμένο που έχει μόνο 66 ενεργά νοικοκυριά, αλλά στην πραγματικότητα είναι μικρό συγκριτικά με τα οφέλη που θα αποκομίσουν από την δημιουργία του πάρκου, της αποδεικνύεται από της σχετικούς υπολογισμούς και παρουσιάζεται στην παράγραφο 5.3 .

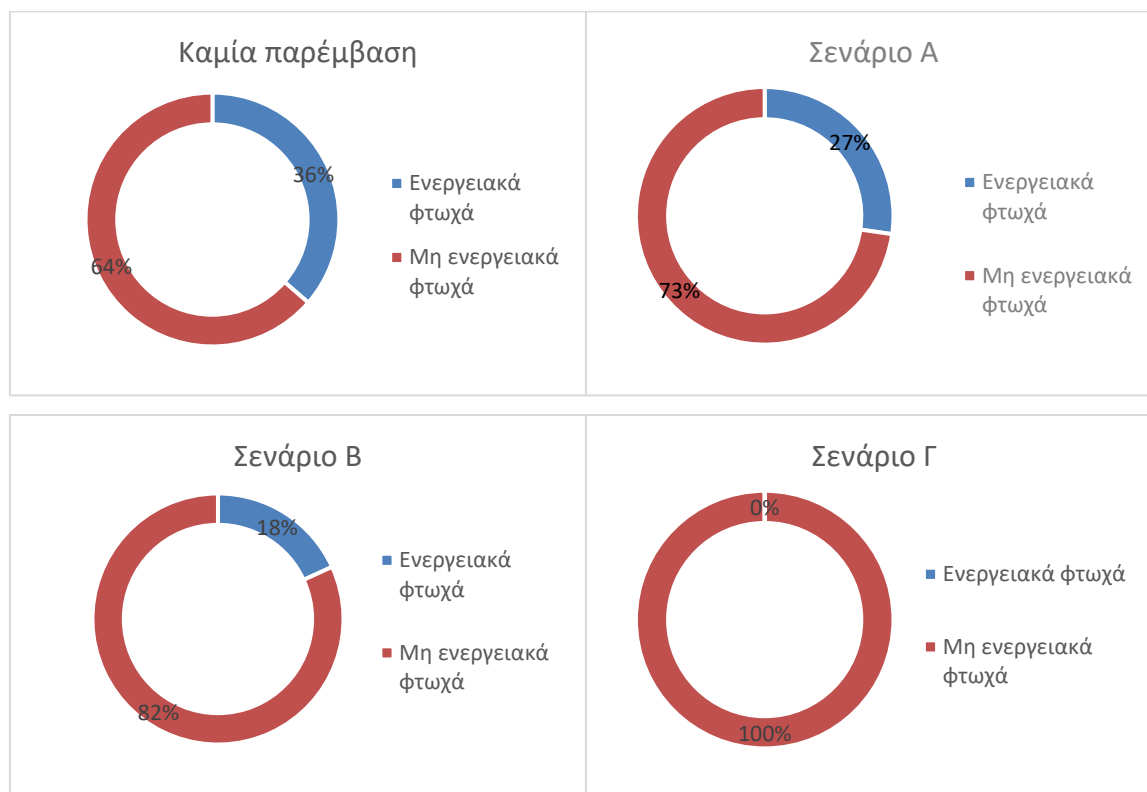
5.3 Αποτελέσματα στην μείωση της ενεργειακής φτώχειας

Σε αυτό το μέρος της εργασίας, χρησιμοποιούνται τα αποτελέσματα των επεξεργασμένων δεδομένων με σκοπό την εξαγωγή προτάσεων και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων

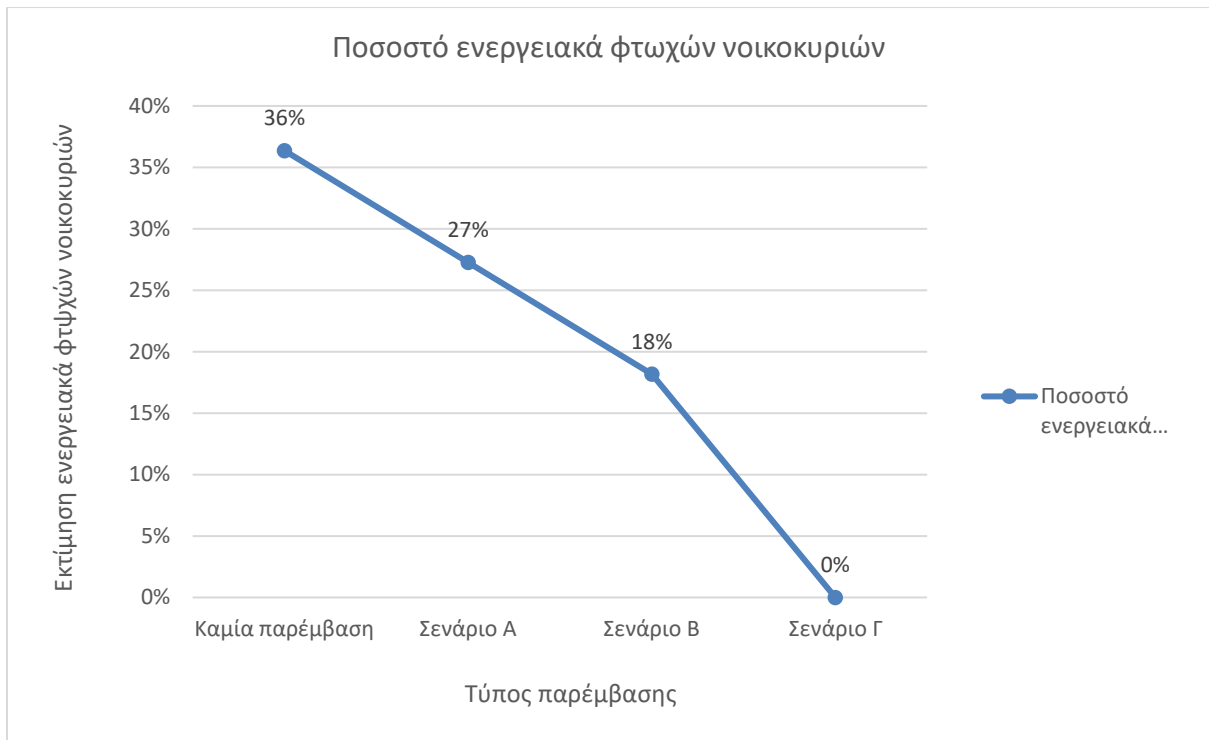
σχετικά με τη πιθανή συμβολή της προτεινόμενης ενεργειακής κοινότητας για την αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας στον Ψεμματισμένο Λάρνακας. Σύμφωνα με τους υπολογισμούς, το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, σύμφωνα με τον δείκτη του 10%, για κάθε σενάριο παρέμβασης περιγράφεται παρακάτω στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 5 Κατανομή ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών για κάθε σενάριο

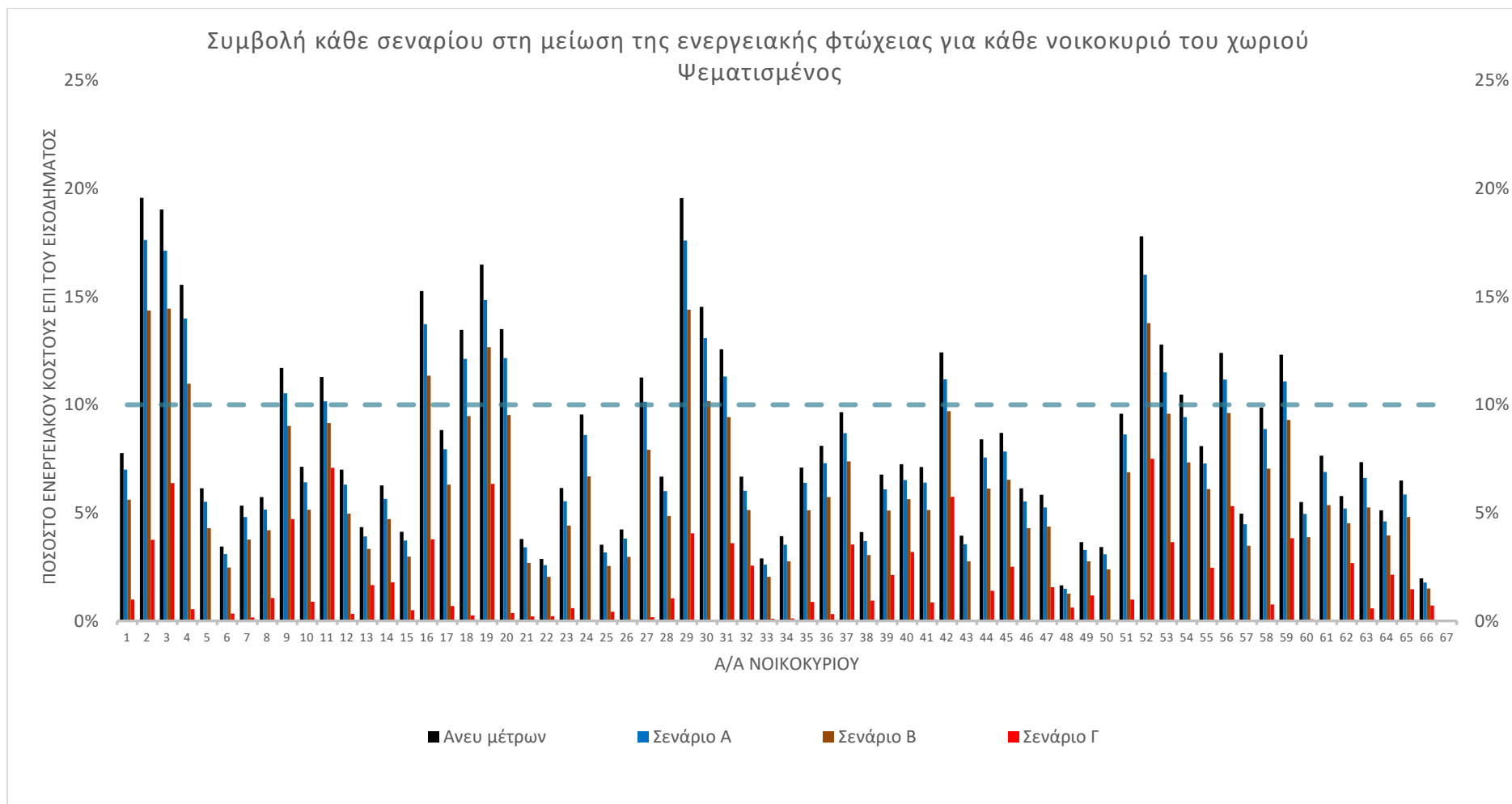
	Αριθμός φτωχών νοικοκυριών	ενεργειακά Ποσοστό φτωχών νοικοκυριών
Ανευ μέτρων	24	36%
Σενάριο Α	18	27%
Σενάριο Β	12	18%
Σενάριο Γ	0	0%



Σχήμα 29 Κατανομή ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών για κάθε σενάριο



Σχήμα 30 Εξέλιξη ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών με την εφαρμογή κάθε προτεινόμενου σενάριο

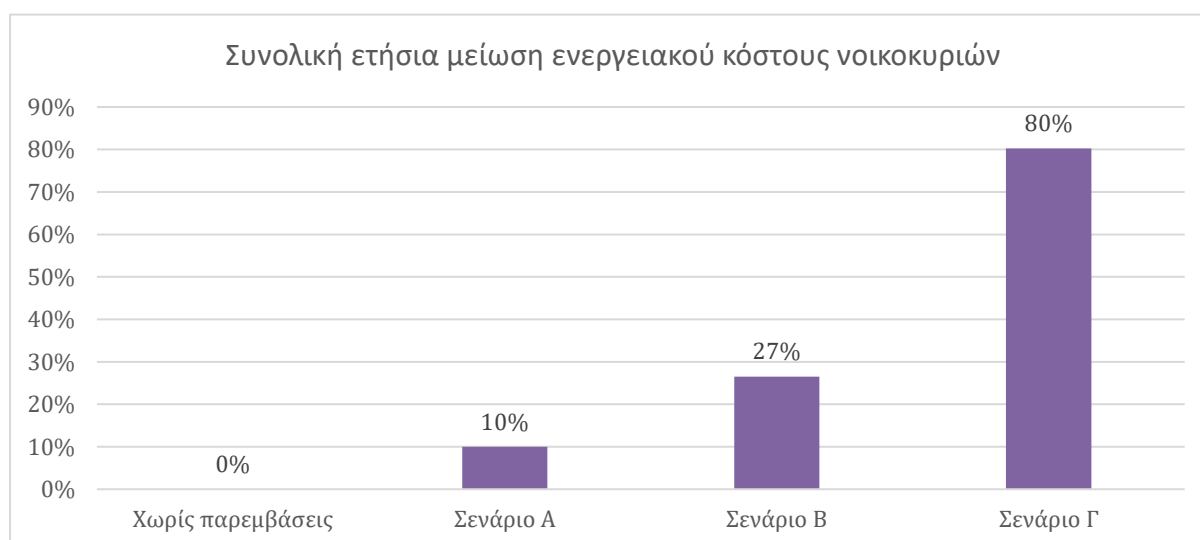


Σχήμα 31 Συμβολή κάθε σεναρίου στη μείωση της ενεργειακής φτώχειας για κάθε νοικοκυριό του χωριού Ψεματισμένος

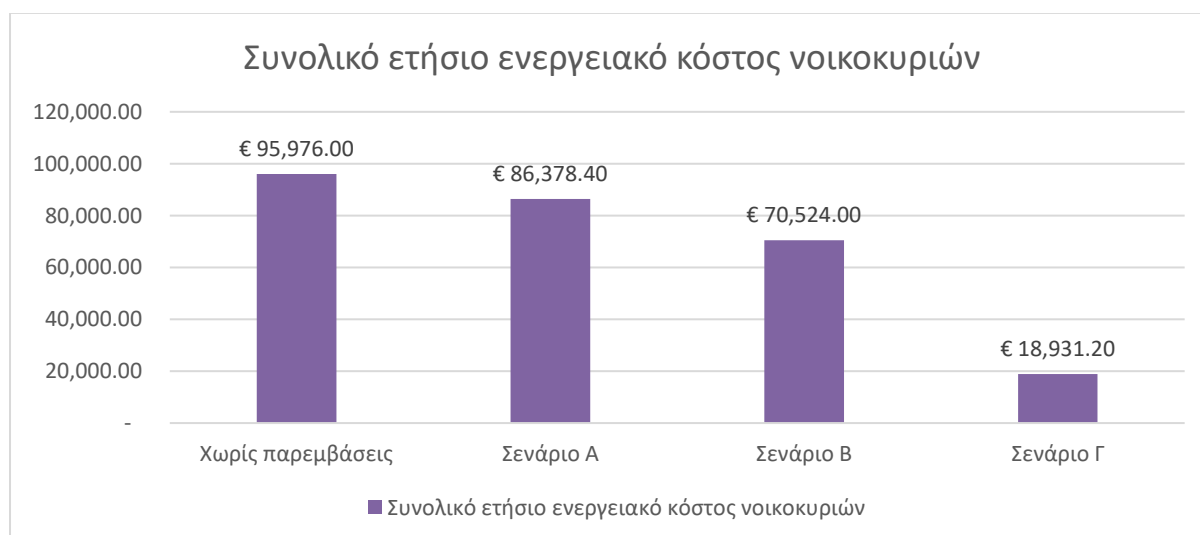
Όσον αφορά το οικονομικό σκέλος για κάθε σενάριο παρεμβάσεων, στη συνέχεια παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις για κάθε σενάριο.

Πίνακας 6 Κόστος ενέργειας για το σύνολο του Ψεματισμένου ανά σενάριο

Συνολικό ετήσιο ενεργειακό κόστος νοικοκυριών	Συνολικό ετήσιο ενεργειακό κόστος νοικοκυριών (€)	Συνολική ετήσια μείωση ενεργειακού κόστους νοικοκυριών (€)	Συνολική ποσοστιαία ετήσια μείωση ενεργειακού κόστους νοικοκυριών [%]
Χωρίς παρεμβάσεις	95,976.00	95,976.00	0%
Σενάριο Α	86,378.40	9,597.60	10%
Σενάριο Β	70,524.00	15,854.40	27%
Σενάριο Γ	18,931.20	51,592.80	80%



Σχήμα 32 Συνολική ετήσια μείωση (%) ενεργειακού κόστους νοικοκυριών του Ψεματισμένου ανά σενάριο



Σχήμα 33 Συνολικό ετήσιο ενεργειακό κόστος νοικοκυριών του Ψεματισμένου ανά σενάριο

6 Συμπεράσματα

Η αναγκαιότητα αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας άρχισε να γίνεται επιτακτική τα τελευταία χρόνια, καθώς το πρόβλημα μεγεθύνεται διαρκώς και παίρνει παγκόσμιες διαστάσεις. Μέσω του φαινομένου αυτού εκδηλώνεται η κοινωνική ανισότητα σε ότι αφορά τη δυνατότητα κατανάλωσης ενέργειας και τη δυνατότητα πρόσβασης σε ενεργειακές υπηρεσίες. Αυτό οφείλεται σε πολλούς παράγοντες, μεταξύ των οποίων είναι τα χαμηλά εισοδήματα, το υψηλό κόστος των ενεργειακών υπηρεσιών και τα σπίτια χαμηλής ενεργειακής απόδοσης.

Στην έρευνα πεδίου που διεξήχθη στο πλαίσιο της παρούσης εργασίας στην περιοχή μελέτης, αναδείχθηκε ότι το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας είναι έντονο. Κάποια από τα βασικά συμπεράσματα της έρευνας είναι:

- Ενώ για τη θέρμανση, μόνο το 15% των νοικοκυριών χρησιμοποιεί ηλεκτρικές συσκευές, συνολικά διαπιστώνουμε ότι το κόστος ηλεκτρικής ενέργειας ανέρχεται στο 77% επί του συνολικού ενεργειακού κόστους, κάτι που επικυρώνει το εύρημα ότι υπάρχει σπατάλη ενέργειας λόγω κακής ενεργειακής συμπεριφοράς και παλαιών ηλεκτρικών συσκευών.
- Η πλειοψηφία των νοικοκυριών του χωριού ρυθμίζει τον θερμοστάτη του συστήματος θέρμανσης/ψύξης σε πιο υψηλές θερμοκρασίες το χειμώνα και χαμηλότερες το καλοκαίρι από της αναμενόμενες-προτεινόμενες, κάτι που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι υπάρχει έλλειψη γνώση για την ορθή λειτουργία του θερμοστάτη.
- Το γεγονός ότι το 75% των νοικοκυριών του χωριού ρυθμίζει τον θερμοστάτη σε σημείο ώστε να υπερλειτουργούν τα συστήματα θέρμανσης/ψύξης, μόνο το 56% των ερωτηθέντων θεωρεί το σπίτι του επαρκώς ζεστό τον χειμώνα. Αυτό μπορεί να συμβαίνει από ελλιπή μόνωση έως κακή συντήρηση του συστήματος θέρμανσης, καθώς και μη αντικειμενική απάντηση στο πως θεωρεί το σπίτι του ο καθένας.
- Τα μισά νοικοκυριά καταναλώνουν ετησίως έως 5000kwh, ενώ τα υπόλοιπα πάνω από το ποσό αυτό, κάτι που υποδεικνύει αρκετά υψηλή κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας, πιθανόν λόγω κακής ενεργειακής συμπεριφοράς και ενεργοβόρου εξοπλισμού.

- Παρά το υψηλό ποσοστό ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, το μεγαλύτερο ποσοστό των οικιών (>50%) είναι κατασκευασμένα μετά το 1980 με το 35% εξ αυτών να είναι μετά το 2000, διαθέτοντας επαρκή μόνωση.
- Σε ποσοστό άνω του 75% των νοικοκυριών, το βασικό ενεργειακό έξοδο είναι το κόστος της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η χρήση των δύο δεικτών για την αξιολόγηση των ενεργειακής φτώχειας οδηγεί σε διαφορετικά ποσοστά πληττόμενων νοικοκυριών. Με τον δείκτη «enhanced 10%» που χρησιμοποιεί το POWERTARGET το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών ανέρχεται σε 23%, ποσοστό σημαντικά χαμηλότερο από το 35% που εκτιμάται με τον δείκτη «10%». Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο πρώτος δείκτης λαμβάνει υπόψη στους υπολογισμούς μία σειρά από παράγοντες (ρύθμιση θερμοστάτη, ενεργειακό κόστος, ηλικία μελών, επαρκή θερμοκρασία για θερμική άνεση, αριθμό μελών, εισόδημα, θερμική άνεση των κατοίκων) και όχι μόνο το ενεργειακό κόστος και το εισόδημα του νοικοκυριού, όπως ο δείκτης «10%». Ως εκ τούτου, ο δείκτης εκτιμάει εάν το νοικοκυριό είναι ενεργειακά φτωχό ή το υψηλό ενεργειακό κόστος οφείλεται σε άλλους παράγοντες, όπως για παράδειγμα η σπατάλη ενέργειας.

Εφαρμόζοντας τα τρία σενάρια παρεμβάσεων για την μείωση της ενεργειακής φτώχειας μέσω της δημιουργίας και δραστηριοποίησης μιας ενεργειακής κοινότητας στην περιοχή μελέτης, εξήχθησαν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η εφαρμογή ενός προγράμματος ενημέρωσης και εκπαίδευσης των νοικοκυριών για ορθολογική ενεργειακή συμπεριφορά στο νοικοκυριό μπορεί να προσφέρει σημαντική μείωση του ενεργειακού κόστους. Στην περιοχή μελέτης, αυτό το σενάριο παρέμβασης δύναται να μειώσει το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών κατά 9%, ποσοστό αρκετά σημαντικό δεδομένου και του μηδενικού κόστους εφαρμογής.
- Η ανάπτυξη του δεύτερου σεναρίου παρέμβασης, που αφορά συνδυαστικά την εφαρμογή συμπεριφορικών αλλαγών και την εφαρμογή παρεμβάσεων μικρού κόστους (αλλαγή ενεργοβόρων συσκευών κ.α.), μπορεί να μειώσει σε διπλάσιο ποσοστό το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών, δηλαδή κατά 18% από το

αρχικό 36%. Δηλαδή, οι παρεμβάσεις του σεναρίου αυτού δύνανται με μικρό σχετικά κόστος να μειώσουν στο μισό τα ενεργειακά φτωχά νοικοκυριά.

- Η ανάπτυξη του τρίτου σεναρίου, που αφορά συμπεριφορικές αλλαγές ως αφετηρία, τις παρεμβάσεις μικρού κόστους και τέλος τον ενεργειακό συμψηφισμό για το υπολειπόμενο ποσό ηλεκτρικής ενέργειας, μπορεί να μηδενίσει το ποσοστό των ενεργειακά φτωχών νοικοκυριών.
- Το συνολικό ποσό που καλούνται να καταβάλλουν τα νοικοκυριά του χωριού για την κάλυψη του ενεργειακού κόστους, μετά την εφαρμογή του σεναρίου Γ είναι κατά 80% μικρότερο σε σχέση με το κόστος που καταβάλλουν σήμερα.

Με βάση τα παραπάνω είναι εμφανές ότι η εφαρμογή μιας στρατηγικής η οποία βασίζεται στην προσέγγιση «ενεργειακή εξοικονόμηση» πριν από όλα, «ενεργειακή αποδοτικότητα» στην συνέχεια και παραγωγή πράσινης ενέργειας για της υπόλοιπες ενεργειακές ανάγκες φαίνεται να δίνει απάντηση στο φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας στην περιοχή μελέτης. Το σχήμα της ενεργειακής κοινότητας κρίνεται το προσφορότερο μέσον για την υλοποίηση της παραπάνω στρατηγικής, καθώς μπορεί να αποτελέσει παράγοντα δημιουργίας οικονομίας κλίμακας, να μειώσει τα κόστη των παρεμβάσεων για τα μέλη της και να λειτουργήσει σαν συλλογικός οργανισμός εκπαίδευσης, ευαισθητοποίησης, συμβουλευτικής και υλοποίησης έργων.

7 Βιβλιογραφία

- [1] “Επίσημη Εφημερίδα C 341/2013.” <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=OJ:C:2013:341:FULL&from=BG> (accessed Jun. 12, 2022).
- [2] Μ. Δ. Εργασία and Ε. Εμπειρίες, “Σχολή Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας « Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών »,” 2021.
- [3] “ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ 2.0.”
- [4] “ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ,” 2015.
- [5] “Energy poverty.” [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/607350/IPOL_STU\(2017\)607350_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2017/607350/IPOL_STU(2017)607350_EN.pdf) (accessed Jul. 10, 2022).
- [6] “ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΔΙΙΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΙΤΛΟΣ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ. ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΚΩΝΣΤΑΤΙΝΑ ΚΑΡΒΕΛΗ ΠΕΙΡΑΙΑΣ, ΜΑΙΟΣ 2020.”
- [7] “ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ,” Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: www.gr.boell.org.
- [8] J. Taylor *et al.*, “Mapping the effects of urban heat island, housing, and age on excess heat-related mortality in London,” *Urban Clim.*, vol. 14, pp. 517–528, Dec. 2015, doi: 10.1016/J.UCLIM.2015.08.001.
- [9] “Δημοσιευμένο Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας (ΣΔΕΕ) -.” <https://ypen.gov.gr/energeia/dimosievmeno-schedio-drasis-gia-tin-katapolemistis-energeiakis-endeias-sdee/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [10] “Energy roadmap 2050 Energy,” doi: 10.2833/10759.
- [11] Π. Μηχανική, Κ. Α. Ι. Επιστήμη, and Β. Ελλάδα, “Διερεύνηση ενεργειακής συμπεριφοράς νοικοκυριών,” 2018.
- [12] “ΙΗΤ.”
- [13] “Συνήγορος του Πολίτη (2016). Οικονομική και ανθρωπιστική κρίση στις γειτονιές της

- πόλης-Αποτελέσματα έρευνας πεδίου. Αθήνα: Συνήγορος του Πολίτη. .”
<https://www.synigoros.gr/resources/160121-apotelesmata.pdf> (accessed Jun. 12, 2022).
- [14] “Ενεργειακή Ένωση ποια τα οφέλη για τους πολίτες,” 2015.
- [15] S. Bouzarovski, “Energy poverty in the European Union: landscapes of vulnerability,” *Wiley Interdiscip. Rev. Energy Environ.*, vol. 3, no. 3, pp. 276–289, May 2014, doi: 10.1002/WENE.89.
- [16] “Cold homes cost NHS £1.36 billion | News | Age UK.”
<https://www.ageuk.org.uk/latest-news/archive/cold-homes-cost-nhs-1-point-36-billion/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [17] “Energy poverty and the environment,” *Int. Energy Poverty*, pp. 137–154, Aug. 2015, doi: 10.4324/9781315762203-19.
- [18] D. Ürge-Vorsatz, S. Tirado Herrero, H. Vorsatzd, and ceuhu Ksenia Petrichenko, “Fuel poverty alleviation as a co-benefit of climate investments: evidence from Hungary,” *Eur. Counc. an Energy Effic. Econ. Summer Study*, no. June, 2013.
- [19] I. Kyprianou, D. K. Serghides, A. Varo, J. P. Gouveia, D. Kopeva, and L. Murauskaite, “Energy poverty policies and measures in 5 EU countries: A comparative study,” *Energy Build.*, vol. 196, pp. 46–60, Aug. 2019, doi: 10.1016/J.ENBUILD.2019.05.003.
- [20] P. Heindl, “Measuring Fuel Poverty: General Considerations and Application to German Household Data,” Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/dp/dp13046.pdf>.
- [21] J. Hills, “Getting the measure of fuel poverty Final Report of the Fuel Poverty Review Hills Review Fuel Poverty Hills Review Fuel Poverty,” 2012.
- [22] R. Moore, “Definitions of fuel poverty: Implications for policy,” *Energy Policy*, vol. 49, pp. 19–26, Oct. 2012, doi: 10.1016/J.ENPOL.2012.01.057.
- [23] Δ. Εργασία, “Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών.”
- [24] R. Castaño-Rosa, J. Solís-Guzmán, C. Rubio-Bellido, and M. Marrero, “Towards a multiple-indicator approach to energy poverty in the European Union: A review,” *Energy Build.*, vol. 193, pp. 36–48, Jun. 2019, doi: 10.1016/J.ENBUILD.2019.03.039.
- [25] “Δημοσιευμένο Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας (ΣΔΕΕ) -.” <https://ypen.gov.gr/energeia/dimosievmeno-schedio-drasis-gia-tin-katapolemisi->

- tis-energeiakis-endeias-sdee/ (accessed Jun. 14, 2022).
- [26] “CLIMATE JUSTICE & ENERGY DEMOCRACY: A PLATFORM VISION,” Accessed: Jun. 12, 2022. [Online]. Available: www.energydigital.com/utilities/2679/Top-10-utilities-.
- [27] M. J. Burke and J. C. Stephens, “Energy democracy: Goals and policy instruments for sociotechnical transitions,” *Energy Res. Soc. Sci.*, vol. 33, pp. 35–48, Nov. 2017, doi: 10.1016/J.ERSS.2017.09.024.
- [28] “Ministry of Energy, Commerce and Industry.” <https://meci.gov.cy/gr/> (accessed Jun. 15, 2022).
- [29] “Αρχική σελίδα - Υπουργείο Ενέργειας, Εμπορίου και Βιομηχανίας.” <http://energy.gov.cy/?OpenDocument> (accessed Jul. 09, 2022).
- [30] “ΔΕΗ Archives - Intax | Λογιστικό Γραφείο Πάτρας.” <https://intax.gr/category/dei/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [31] “Grenelle de l’environnement et lois « Grenelle 1 » et « Grenelle 2 » | Cairn.info.” https://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=LAV_PISSA_2017_01_0233&download=1 (accessed Jun. 13, 2022).
- [32] “Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Ενεργειακής Ένδειας.”
- [33] “Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους – Ελευθερώνοντας το αναπτυξιακό δυναμικό της Ευρώπης.” https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/IP_16_4009 (accessed Jun. 13, 2022).
- [34] S. Bouzarovski, H. Thomson, and M. Cornelis, “Confronting Energy Poverty in Europe: A Research and Policy Agenda,” *Energies 2021, Vol. 14, Page 858*, vol. 14, no. 4, p. 858, Feb. 2021, doi: 10.3390/EN14040858.
- [35] “Home - Ecopower.” <https://www.ecopowereurope.com/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [36] “ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ Ευκαιρίες και Προκλήσεις Παρασκευή Γιαννακοπούλου,” 2020.
- [37] Ν. Χατζηαργυρίου, “Οι ενεργειακές κοινότητες ως φορέας της καθαρής ενεργειακής μετάβασης μιας περιοχής ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ Θωμάς Χάιδος.”
- [38] “Ο ρόλος των ενεργειακών κοινοτήτων στη δίκαιη ενεργειακή μετάβαση στην Ελλάδα,” pp. 1–37.
- [39] “ΟΔΗΓΙΑ (ΕΕ) 2019/ 944 ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ - της 5ης Ιουνίου 2019 - σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική

- αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της οδηγίας 2012/ 27/ ΕΕ.”
- [40] “ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΩΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.”
- [41] “Atsalis A, Mirasgedis S, Tourkolias C. and Diakoulaki D. : Fuel poverty in Greece: Quantitative analysis and implications for polic, Energy and Buildings Vol 131 p.87-98, 2016 – Institute for Environmental Research and Sustainable Development.” <https://www.iersd.noa.gr/publications/atsalis-a-mirasgedis-s-tourkolias-c-and-diakoulaki-d-fuel-poverty-in-greece-quantitative-analysis-and-implications-for-polic-energy-and-buildings-vol-131-p-87-98-2016/> (accessed Jun. 12, 2022).
- [42] “Νόμος 4513/2018 Ενεργειακές Κοινότητες και άλλες διατάξεις. , κωδικοποιημένος με τον 4843/2021.” <https://www.taxheaven.gr/law/4513/2018> (accessed Jun. 13, 2022).
- [43] “ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΕΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΕΣ Η ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΣΤΑ ΧΕΡΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ,” Accessed: Jun. 13, 2022. [Online]. Available: www.gr.boell.org.
- [44] “Ενεργειακός Συμψηφισμός -.” <https://ypen.gov.gr/energeia/ape/eidika-themata/energeiakos-sympsfifismos/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [45] “Στρατηγική Για Την Κύπρο,” pp. 1–51.
- [46] “REScoop PLUS - Energy Efficiency.” <http://www.rescoop-ee.eu/rescoop-plus> (accessed Jun. 13, 2022).
- [47] “News - ENCREMENCO.” <https://encremenco.eu/news/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [48] “Αρχική - ENCREMENCO.” <https://encremenco.eu/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [49] “inici – Som Energia.” <https://www.somenergia.coop/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [50] “Germany’s Energiewende – The Easy Guide | Clean Energy Wire.” <https://www.cleanenergywire.org/easyguide> (accessed Jun. 13, 2022).
- [51] “Καρδίτσα: Ένας συνεταιρισμός βιοκαυσίμων με 400 μέλη.” <https://energypress.gr/news/karditsa-enas-synetairismos-viokaysimon-me-400-meli> (accessed Jun. 13, 2022).
- [52] “Aberdeen Heat and Power | Energy Communities in Europe.” <https://enercommunities.eu/course/aberdeen-heat-and-power/> (accessed Jun. 13, 2022).
- [53] “Hvide Sande Local investments for local benefits | Energy Communities in Europe.” <https://enercommunities.eu/course/hvide-sande-local-investments-for-local-benefits/> (accessed Jun. 13, 2022).

- [54] “Ενεργειακή αυτονομία της Σίφνου.” <https://www.sifnolandcoop.gr/energyautonomy/index.html> (accessed Jun. 13, 2022).
- [55] “Ένωση Κοινοτήτων Επαρχίας Λάρνακας,” www.ekk.org.cy, Accessed: Jun. 13, 2022. [Online]. Available: <http://www.ekk.org.cy/larnaca.shtm>.
- [56] “Ψεματισμένος - Βικιπαίδεια.” <https://el.wikipedia.org/wiki/Ψεματισμένος> (accessed Jun. 13, 2022).
- [57] Ι. Μεχρί, Μ. W. Στην, and Κ. Ψεματισμένου, “ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΜΕΧΡΙ 1,2 MW ΣΤΗΝ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΨΕΜΑΤΙΣΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ,” pp. 1–176, 2020.
- [58] “Δράσεις Ενεργειακής Διαχείρισης Τελικών Καταναλωτών σε Νοικοκυριά και Γραφεία Διπλωματική Εργασία,” 2017.
- [59] “About Energy Efficiency | ENERGY STAR.” https://www.energystar.gov/about/about_energy_efficiency (accessed Jul. 09, 2022).
- [60] “Does energy labelling on residential housing cause energy savings? (Technical Report) | ETDWEB.” <https://www.osti.gov/etdweb/biblio/1010708> (accessed Jul. 09, 2022).
- [61] “ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ 1ης ΕΠΑΣ ΟΑΕΔ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΘΕΡΜΑΝΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ.” <https://oaedhlectrologoi.blogspot.com/2016/05/blog-post.html> (accessed Jul. 09, 2022).
- [62] E. Union, “Μέρος 1 – Στόχοι,” no. 890437, 2020.
- [63] “Σενάρια εγκατάστασης Φ / Β με συμψηφισμό ενέργειας στην Κύπρο.”
- [64] “Home | Ταμείο ΑΠΕ και ΕΞ.Ε.” <https://resecfund.org.cy/el> (accessed Jun. 15, 2022).
- [65] “«Επικαιροποίηση της εκ των προτέρων αξιολόγησης (ex ante assessment) για τον εκ νέου σχεδιασμό και εφαρμογή των χρηματοδοτικών εργαλείων της ΠΠ 2014 - 2020 βάσει των νέων δεδομένων της ελληνικής οικονομίας»,” pp. 1–306, 2020.