

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΣΤΑ
ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ**

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ: ΣΥΡΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ

ΙΩΣΗΦ ΡΟΥΣΣΟΣ 272017013

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ

Δρ. ΧΡΙΣΤΙΑΝΑ ΠΑΠΑΠΟΣΤΟΛΟΥ

Αθήνα, Οκτώβριος 2022

UNIVERSITY OF WEST ATTICA



SCHOOL OF MECHANICS

DEPARTMENT: MECHANICAL ENGINEERING

Diploma Thesis

Title:

Energy poverty and energy efficiency of houses in island regions. Case study: Syros island

Student name and surname:

Iosif Roussos

Registration Number:

272017013

Supervisor name and surname:

Christiana Papapostolou

Athens, October 2022

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

Α/Α	Όνοματεπώνυμο	Υπογραφή
1	Παπαποστόλου Χριστιάνα	
2	Καββαδίας Κοσμάς	
3	Νάζος Αντώνιος	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος Ρούσσοσ Ιωσήφ του Λεονάρδου, με αριθμό μητρώου 272017013 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Μηχανικών του Τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



Ιωσήφ Ρούσσοσ

1	Πίνακας Περιεχομένων	
	ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	4
	Περίληψη	7
	Abstract	8
2	Σκοπός και εισαγωγή	9
2.1	Σκοπός και αντικείμενο της εργασίας	9
2.2	Εισαγωγή.....	9
3	Ενεργειακή φτώχεια (ένδεια).....	10
3.1	Ορισμός.....	10
3.2.	Αιτίες και η επίδραση στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον	10
3.3	Θεσμικό πλαίσιο και στόχοι σε εθνικό επίπεδο	12
3.4	Οδηγίες και θεσμικά πλαίσια στην Ευρώπη	15
3.5	Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας και Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	17
4	Ενεργειακή απόδοση κατοικιών υπό συνθήκες ενεργειακής φτώχειας	19
4.1	Υφιστάμενη κατάσταση ενεργειακής απόδοσης κατοικιών στην Ελλάδα ανά κλιματική ζώνη	19
4.2	Ενεργειακά ευάλωτα νοικοκυριά	20
4.3	Επίδραση της πανδημίας στην ενεργειακή ένδεια	22
4.4	Ενεργειακή ένδεια στα νησιά	24
4.5	Δράσεις αντιμετώπισης – εργαλεία.....	24
5	Προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον» και ΠΕΑ	28
5.1	Τι είναι τα Προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον»;.....	28
5.2	Τα οφέλη του Προγράμματος.....	29
5.3	Η εξέλιξη του Προγράμματος και οι παρεμβάσεις	30
5.4	Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης	31
5.5	Τι περιλαμβάνει το ΠΕΑ;	33
6	Μεθοδολογία	35
6.1	Μελέτη περίπτωσης στο νησί της Σύρου	35
6.2	Ερευνητική διαδικασία	35
6.3	Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης	36
7	Αποτελέσματα	38
7.1	Αποτελέσματα ερωτηματολογίων πριν τις επεμβάσεις.....	38
7.2	Ενεργειακή απόδοση κατοικιών Σύρου	41
7.3	Ενδεικτικές ενεργειακές επεμβάσεις.....	44
7.4	Μελέτη κόστους επεμβάσεων ανά τετραγωνικό μέτρο.....	47

7.5	Αποτελέσματα ερωτηματολογίων μετά τις επεμβάσεις	49
8	Συζήτηση αποτελεσμάτων	52
8.1	Ενεργειακές δαπάνες και υπολογισμός ενεργειακής φτώχειας	52
8.2	Σχολιασμός ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών	53
9	Συμπεράσματα	58
9.1	Σχολιασμός αποτελεσμάτων	58
9.2	Μελλοντικές προοπτικές	59
9.3	Αξιοποίηση ΑΠΕ	60
9.4	Προτάσεις βελτίωσης	61
10	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	65
11	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α – Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης..... Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
12	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β – Ερωτηματολόγια..... Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με το πρόβλημα της ενεργειακής ένδειας, αρχικά σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο, αλλά εστιάζοντας στην Ελλάδα και στη νησιωτική επικράτεια. Αρχικά, ορίζεται η έννοια της ενεργειακής ένδειας και αναλύονται οι βασικές αιτίες του φαινομένου αλλά και οι συνέπειες του προβλήματος στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον. Στη συνέχεια, αναφέρονται οι οδηγίες και το θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας και αργότερα της Ευρώπης, δίνοντας έμφαση στα μέτρα που έχουν ληφθεί τα τελευταία χρόνια με τη ραγδαία επιδείνωση του φαινομένου. Έπειτα, αναφέρονται ορισμένοι σημαντικοί φορείς της Ελλάδας που συμβάλουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος όπως το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος και το Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας ενώ δίνεται έμφαση στο Εθνικό Σχέδιο δράσης για το Κλίμα και την Ενέργεια που αποτελεί το πιο πρόσφατο σχέδιο με μέτρα που θα ισχύουν για τα επόμενα χρόνια και θα συμβάλουν στην εξάλειψη της ενεργειακής ένδειας. Μετέπειτα εξηγείται το ενεργειακά ευάλωτο κτίριο και αναλύονται τα χαρακτηριστικά του καθώς επίσης παρουσιάζονται και κάποια στατιστικά δεδομένα ανά τον κόσμο για την ενεργειακή ένδεια. Ύστερα, αναλύεται το Πρόγραμμα «Εξοικονομώ» και εξηγείται πως λειτουργεί στις μέρες μας πλέον, ενώ παράλληλα ορίζεται η έννοια του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης και δίνεται έμφαση στην αναγκαιότητα του για τα κτίρια. Ως προς το ερευνητικό σκέλος, πραγματοποιείται μια έρευνα σε 40 κατοικίες που έχουν υποβληθεί στο Πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ'οίκον» στο νησί της Σύρου. Στα πλαίσια της έρευνας μοιράζονται κάποια ερωτηματολόγια στους ιδιοκτήτες των κατοικιών και μέσα από τις απαντήσεις τους προέκυψαν αρκετά χρήσιμα συμπεράσματα τα οποία γίνονται ακόμα πιο κατανοητά με την απεικόνιση διαγραμμάτων. Κατά τη διάρκεια της έρευνας, συγκεντρώνονται τα απαραίτητα στοιχεία των κατοικιών που αναγράφονται στα ΠΕΑ τους και παρατίθενται σε πίνακες, ενώ μέσα από αυτά προέκυψαν κάποια διαγράμματα που βοηθούν στην κατανόηση του προβλήματος της ενεργειακής ένδειας. Στο τέλος της έρευνας υπολογίζεται η ενεργειακή ένδεια σε έναν αριθμό κατοικιών από την έρευνά μας και καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων είναι απαραίτητη στις μέρες μας για να εξαλείψει την ενεργειακή ένδεια. Τέλος, σχολιάζονται αναλυτικά τα συμπεράσματα που προκύπτουν από όλη την ερευνητική διαδικασία και επισημαίνονται οι προβλέψεις ορισμένων ειδικών για την ενεργειακή ένδεια, προοπτικές αλλά και συγκεκριμένες προτάσεις που θα μπορούσαν να υλοποιηθούν μελλοντικά, ώστε να βοηθηθούν περισσότερο τα ευάλωτα νοικοκυριά και να ενισχυθούν ακόμα περισσότερο τα προγράμματα αναβάθμισης των κτιρίων.

Abstract

This thesis deals with the problem of energy poverty, initially at a global and European level, but focusing on Greece and the island territory. First, the concept of energy poverty is defined and the basic causes of the phenomenon and the consequences of the problem on the man-made and natural environment are analysed. The guidelines and the institutional framework of Greece and later of Europe are then referred to, with emphasis on the measures taken in recent years as the phenomenon has rapidly deteriorated. Then, some important Greek institutions that contribute to addressing the problem are mentioned, such as the Ministry of Energy and Environment and the Energy Poverty Observatory, while emphasis is given to the National Action Plan for Climate and Energy, which is the most recent plan with measures that will be in place for the next few years and will contribute to the eradication of energy poverty. Then the energy vulnerable building is explained and its characteristics are analysed as well as some statistical data around the world on energy poverty are presented. Then, the "Energy Efficiency" Programme is analysed and explained how it works nowadays, while the concept of the Energy Performance Certificate is defined and emphasis is placed on its necessity for buildings. As for the research part, a survey is being carried out in 40 houses that have been submitted to the "Energy Efficiency at Home" programme on the island of Syros. Within the framework of the research, some questionnaires were distributed to the owners of the houses and through their answers several useful conclusions were drawn, which are even more understandable with the illustration of diagrams. During the research, the necessary data of the dwellings listed in their PEPs are collected and tabulated, and through them some diagrams were obtained that help to understand the problem of energy poverty. At the end of the research we calculate the energy poverty in a number of dwellings from our research and conclude that energy upgrading of buildings is necessary nowadays to eliminate energy poverty. Finally, the conclusions drawn from the whole research process are commented in detail and the predictions of some experts on energy poverty are highlighted, as well as the prospects and specific proposals that could be implemented in order to help vulnerable households and to further strengthen building upgrade programmes.

2 Σκοπός και εισαγωγή

2.1 Σκοπός και αντικείμενο της εργασίας

Σκοπός της εργασίας είναι να αποτυπωθεί η διάσταση της ενεργειακής φτώχειας στη νησιωτική Ελλάδα και να προταθούν λύσεις βιώσιμης εξοικονόμησης σε αυτές τις περιοχές. Για το σκοπό αυτό γίνεται μια βιβλιογραφική αναζήτηση αναφορικά με τους φορείς και τη διάσταση της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα και στην Ευρώπη και παράλληλα μέσω πραγματικών περιπτώσεων κατοικιών που έχουν ενταχθεί στο πρόγραμμα «εξοικονομώ», αποτυπώνεται η ενεργειακή κατάσταση των σπιτιών στα νησιά και προτείνονται λύσεις εξοικονόμησης ενέργειας υπό το πρίσμα αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας. Ως αντικείμενο της εργασίας, αποτελεί η έρευνα της ενεργειακής κατανάλωσης των κατοικιών στη νησιωτική επικράτεια της Ελλάδας με αναφορά στο νησί της Σύρου στο οποίο πραγματοποιήθηκε και η μελέτη των κατοικιών.

2.2 Εισαγωγή

Η ενεργειακή ένδεια αποτελεί καίριο πρόβλημα ολόκληρου σχεδόν του πλανήτη εδώ και δεκαετίες. Η οικονομική κρίση, η ενεργειακή κρίση και οι διάφορες συνθήκες και περιστάσεις που υφίσταται η ενέργεια κατά καιρούς κάνει το μέλλον της ολοένα και πιο απρόβλεπτο. Οι ανατιμήσεις και ο πληθωρισμός, η δυσκολία πρόσβασης σε πηγές ενέργειας αλλά και η δυσκολία πληρωμής των λογαριασμών είναι κάποια από τα σημαντικά προβλήματα που βλέπουμε στην καθημερινότητά μας και έχουν άμεση σχέση με την ενεργειακή ένδεια.

Τα τελευταία χρόνια, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε εθνικό επίπεδο έχουν ληφθεί ορισμένα μέτρα για την εξάλειψη του προβλήματος και την ανακούφιση των πολιτών. Ωστόσο, είναι γεγονός ότι ανά τακτά διαστήματα η ενέργεια βρίσκεται σε κρίση και η εξασφάλισή της μόνο σίγουρη δεν μπορεί να θεωρείται. Το παράδειγμα του COVID-19 αποτελεί μια αιτία της αύξησης των τιμών ενέργειας ενώ ακόμα και πριν την πανδημία ήταν έντονο το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας ιδιαίτερα στις πιο αδύναμες οικονομικά χώρες.

Τα Προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον», που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα εδώ και κάποια χρόνια, αποτελούν σίγουρα ένα σημαντικό μέτρο αντιμετώπισης της ενεργειακής ένδειας και στη μείωση των ενεργειακών δαπανών. Με μια σωστή μεθοδολογία προώθησης και επιδοτήσεων, το κράτος μπορεί να προσελκύσει ολοένα και περισσότερους πολίτες να εντάξουν την κατοικία τους στο συγκεκριμένο πρόγραμμα και να τους βοηθήσει να εξαλείψουν τις δυσκολίες στην κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών αλλά και να βελτιώσουν τις συνθήκες διαβίωσης.

3 Ενεργειακή φτώχεια (ένδεια)

3.1 Ορισμός

Ως ενεργειακή φτώχεια ορίζεται η αδυναμία πρόσβασης σε στις σύγχρονες υπηρεσίες ενέργειας. Συγκεκριμένα, όταν μια κατοικία, ένα νοικοκυριό αδυνατεί να αποκτήσει πρόσβαση στις βασικές και σύγχρονες πηγές ενέργειας για να καλύψει τις βασικές ανάγκες του όπως θέρμανση, μαγείρεμα, φωτισμό, χρήση οικιακών συσκευών, αυτή η κατοικία θεωρείται ενεργειακά ευάλωτη. Η ενεργειακή ένδεια έχει αρκετές συνέπειες τόσο στα νοικοκυριά όσο και στον ίδιο τον άνθρωπο. Οι ενεργειακά φτωχές κατοικίες, είναι κατά πλειοψηφία κρύες το χειμώνα, λόγω της περιορισμένης χρήσης θέρμανσης, ενώ έχουν και υψηλά ποσοστά υγρασίας στο εσωτερικό τους. Οικονομικά, τα μέλη αυτών των νοικοκυριών επιβαρύνονται με τους λογαριασμούς δημιουργώντας χρέη, ενώ παράλληλα είναι αναγκασμένα να μειώνουν τα έξοδα του νοικοκυριού σε άλλα είδη πρώτης ανάγκης. Φυσικά, δεν θα μπορούσαν αυτά να μην έχουν και επιβάρυνση στην υγεία του ανθρώπου με κύρια θέματα τα ψυχολογικά, την κατάθλιψη αλλά και άλλα προβλήματα που μπορούν να εμφανιστούν στον άνθρωπο με την πάροδο του χρόνου λόγω του κακού ενεργειακά περιβάλλοντος που επικρατεί εντός της κατοικίας. Ουσιαστικά, όταν τα μέλη του νοικοκυριού δεν μπορούν να διατηρήσουν θερμαινόμενη την κατοικία στα πλαίσια ενός κόστους που δεν θα τους επιβαρύνει βάσει του εισοδήματός τους, αυτή η κατοικία είναι ενεργειακά ευάλωτη.[1] Ο όρος σήμερα έχει παραλλαχθεί και η έννοια που πλέον χρησιμοποιείται ώστε να περιγράψει το συγκεκριμένο φαινόμενο είναι η ενεργειακή ένδεια και αναλύονται πλήρως στο **Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)** οι στόχοι, οι επιδιώξεις, οι πολιτικές και τα μέτρα που λαμβάνει η χώρα σε εθνικό επίπεδο για την αντιμετώπιση αυτού του φαινομένου. Η ενεργειακή φτώχεια άρχισε να συζητείται τα τέλη της δεκαετίας του 1970 στην Ευρώπη από τους Isherwood και Hancock (1979), οι οποίοι είχαν προτείνει ήδη έναν πρώτο ορισμό και έναν δείκτη παρακολούθησης του φαινομένου. [1] [2]

Ως ενεργειακή απόδοση, ορίζεται η ενέργεια που απαιτείται για τη λειτουργία ενός κτιρίου στο σύνολό του, δηλαδή για το φωτισμό, τον εξαερισμό, τη θέρμανση και την ψύξη. Η ενεργειακή απόδοση καθορίζεται από τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων. Με τον Κ.Εν.Α.Κ. (Κανονισμός Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων) θεσμοθετείται ο ολοκληρωμένος ενεργειακός σχεδιασμός στον κτιριακό τομέα με σκοπό τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων, την εξοικονόμηση ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Ο Κ.Εν.Α.Κ ιδρύθηκε τον Απρίλιο του 2010 και όλες οι οικοδομικές άδειες από τότε απαιτούν μελέτη Κ.εν.Α.Κ, ο οποίος αντικατέστησε τον Κανονισμό Θερμομόνωσης Κτιρίων (Κ.Θ.Κ) που ίσχυε μέχρι τότε.

3.2. Αιτίες και η επίδραση στο ανθρωπογενές και φυσικό περιβάλλον

Η ενεργειακή φτώχεια προκαλείται από κάποιους παράγοντες. Τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο έχει γίνει μεγάλη προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος ενώ ανά τακτά χρονικά διαστήματα εντοπίζονται οι κύριες αιτίες ώστε να ληφθούν άμεσα μέτρα από την πολιτεία και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι βασικές αιτίες του προβλήματος κινούνται σε πέντε άξονες. Το χαμηλό εισόδημα, τις υψηλές τιμές καυσίμων, την αναποτελεσματική ενεργειακή απόδοση ενός σπιτιού, την υπό μερική κατάληψη (χρήση) κατοικία, τη μεγάλη ηλικία της κατοικίας. [3] [4]

Αρχικά, καταλαβαίνουμε ότι ένα νοικοκυριό με χαμηλό εισόδημα, προφανώς θα είναι δύσκολο να ανταποκριθεί στους λογαριασμούς κατανάλωσης ενέργειας ενώ παράλληλα θα είναι εμφανώς δύσκολο να πληρώνει τα καύσιμα θέρμανσης της κατοικίας. Επίσης, οι υψηλές τιμές καυσίμων είναι ένα μείζον ζήτημα τα τελευταία χρόνια. Το υψηλό κόστος της ενέργειας και οι πρόσφατες ανατιμήσεις, έχει δημιουργήσει ενεργειακή ένδεια σε πολλά κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η περίοδος που άρχισε το συγκεκριμένο πρόβλημα να γίνεται αισθητό ήταν την περίοδο 2006-2008 όπου η απότομη αύξηση στις τιμές των καυσίμων εκτιμάται ότι οδήγησε σε μια διπλάσια αύξηση ενεργειακής φτώχειας. Στην Ευρώπη αυτή τη στιγμή, παρατηρούμε ότι το κόστος της ενέργειας ολοένα και αυξάνεται εντείνοντας το πρόβλημα με αποτέλεσμα να ζητείται από πολλά κράτη άμεσα εύρεση λύσης. Όσο αφορά την αναποτελεσματική ενεργειακή απόδοση ενός σπιτιού, είναι προφανές ότι μια κατοικία που δεν είναι ενεργειακά αποδοτική, δεν είναι ικανή να καλύψει τις ανάγκες των μελών της και απαιτούνται επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης ώστε να μην ξοδεύουν τα μέλη τόσα χρήματα για κατανάλωση ενέργειας χωρίς αποτέλεσμα. Παράλληλα, όταν μια κατοικία είναι υπό μερική χρήση, αυτό σημαίνει ότι δεν απαιτείται κατανάλωση ενέργειας όλο το χρόνο παρά μόνο για τα διαστήματα στα οποία το σπίτι χρησιμοποιείται. Έτσι η ενεργειακή απόδοση δεν μπορεί να είναι σταθερή καθώς οι ιδιοκτήτες στις «νεκρές» περιόδους όπου δεν κατοικείται το σπίτι, δεν ξοδεύουν χρήματα για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών. Τέλος, οι παλιές κατοικίες είναι αντιληπτό ότι είναι λιγότερο αποδοτικές ενεργειακά καθώς κατασκευάστηκαν πριν από αρκετά χρόνια και δεν μπορούν να ανταποκριθούν στις ανάγκες που απαιτούνται σήμερα. Ωστόσο, αυτός είναι και ο λόγος που υπάρχει σήμερα η ανάγκη αναβάθμισης των παλαιότερων κατοικιών με νέες μεθόδους και αποτελεσματικές παρεμβάσεις που οδηγούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και χρήματος.

Όσοι αδυνατούν να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες υποχρεώνονται να ζουν ή να εργάζονται σε ακατάλληλο περιβάλλον, με αποτέλεσμα να θέτουν την υγεία τους πρωταρχικά αλλά και την παραγωγικότητά τους σε κίνδυνο. Ταυτόχρονα, όσοι βρίσκονται κάτω από το όριο της ενεργειακής φτώχειας αντιμετωπίζουν υψηλότερα ποσοστά θνησιμότητας, νοσηρότητας, και αυξημένη ψυχολογική πίεση, που επιβαρύνεται από την αδυναμία εξόφλησης των λογαριασμών κοινής ωφελείας. Τα κρύα σπίτια συμβάλλουν στην αύξηση της θνησιμότητας. Παρόλο που συμβαίνει κυρίως το χειμώνα, εξαρτάται περισσότερο από τις συνθήκες στέγασης και όχι από το κλίμα. Αυτοί που είναι πιο ευάλωτοι είναι τα άτομα με αναπηρία, τα μονογονεϊκά νοικοκυριά, τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι πολίτες, οι γυναίκες και οι άνεργοι.

Σύμφωνα με αντίστοιχες μελέτες η ενεργειακή φτώχεια, έχει σημαντική επιβάρυνση και στο περιβάλλον. Συγκεκριμένα, υπολογίζεται ότι σχεδόν 2,7 δισεκατομμύρια άνθρωποι, το 40% του παγκόσμιου πληθυσμού, δεν έχουν πρόσβαση σε καθαρές πηγές ενέργειας για το μαγείρεμα, βασιζόμενοι αντ' αυτού στη στερεά βιομάζα, τον άνθρακα ή κηροζίνη ως το κύριο καύσιμο για το μαγείρεμα, που όλοι γνωρίζουμε ότι είναι οι πιο ρυπογόνες πηγές ενέργειας που είναι διαθέσιμες. Ακόμα κι αν τα τελευταία χρόνια έχει παρουσιαστεί μείωση του ποσοστού, γίνονται ακόμα προσπάθειες έτσι ώστε να έχουν όσο το δυνατόν περισσότεροι άνθρωποι πρόσβαση σε καθαρές πηγές ενέργειας για την κάλυψη των βασικών τους αναγκών.

3.3 Θεσμικό πλαίσιο και στόχοι σε εθνικό επίπεδο

Η αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας βρίσκεται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος σε ευρωπαϊκό επίπεδο, και όχι μόνο. Έτσι, κάθε χώρα ξεχωριστά καλείται να λάβει τα μέτρα της για τη στήριξη των νοικοκυριών με τελικό σκοπό την εξάλειψη του προβλήματος. Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) δημοσιεύθηκε στις 31/12/2019 (ΦΕΚ Β' 4893) και αποτελεί ένα Στρατηγικό Σχέδιο για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας στο οποίο παρουσιάζεται ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Συμπληρωματικά στο ΕΣΕΚ αναπτύσσεται η Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050 που αποτελεί έναν οδικό χάρτη για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, στο πλαίσιο της συμμετοχής της χώρας στο συλλογικό Ευρωπαϊκό στόχο της επιτυχούς και βιώσιμης μετάβασης σε μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας έως το έτος 2050, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η Μακροχρόνια Στρατηγική έχει ως σημείο αναφοράς το έτος 2030 και προϋποθέτει την επίτευξη των σχετικών στόχων του ΕΣΕΚ. Επιπλέον, παρουσιάζει και αναλύει Προτεραιότητες και Μέτρα Πολιτικής σε ένα ευρύ φάσμα αναπτυξιακών και οικονομικών δραστηριοτήτων προς όφελος της Ελληνικής κοινωνίας, καθιστώντας το κείμενο αναφοράς για την επόμενη δεκαετία. Η εξειδίκευση των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης βασίζεται σε **τρεις διαφορετικές διαστάσεις**. Τις δράσεις **ενημέρωσης**, την **προστασία καταναλωτών** και την **αναπτυξιακή προοπτική**. Η πρώτη διάσταση, αφορά τη διεξαγωγή δράσεων ενημέρωσης και εκπαίδευσης σε πληττόμενα νοικοκυριά, η οποία θα πραγματοποιηθεί τόσο μέσω των Καθεστώτων Επιβολής της Υποχρέωσης Ενεργειακής Απόδοσης. Η δεύτερη διάσταση, στοχεύει στη προστασία των πληττόμενων καταναλωτών από το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας. Η τρίτη διάσταση, αφορά δράσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την προώθηση της χρήσης Α.Π.Ε. [10]

Σήμερα, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας έχει αναπτύξει ορισμένες δράσεις που αποσκοπούν στη μείωση της ενεργειακής ένδειας. Συγκεκριμένα, υπάρχουν και εξελίσσονται τέσσερα προγράμματα που σχετίζονται με την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων. Αυτά είναι το «Εξοικονόμηση κατ' οίκον Ι'», το «Εξοικονομώ 2021», το Εξοικονομώ – Αυτονομώ» και το «Ηλέκτρα». Τα πρώτα τρία είναι χρηματοδοτούμενα προγράμματα και αφορούν την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας των κατοικιών, μέσω τις ενεργειακής αναβάθμισης των κτιρίων, ενώ το τελευταίο αφορά την ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων του Δημόσιου τομέα. Παράλληλα έχουν δρομολογηθεί δύο προγράμματα τα οποία βρίσκονται σε εξέλιξη και αφορούν την εξοικονόμηση ενέργειας μέσω επιδότησης αγοράς ηλεκτρικών οχημάτων και φορτιστών, ώστε να προωθηθεί η ηλεκτροκίνηση και η βιώσιμη κινητικότητα. Αυτά είναι τα «Κινούμαι Ηλεκτρικά» και «Κινούμαι Ηλεκτρικά II».

Επίσης, ένα πολύ σημαντικό μέτρο που έχει ληφθεί από την πολιτεία είναι η δημιουργία των ενεργειακών κοινοτήτων. Οι ενεργειακές κοινότητες είναι τοπικοί αστικοί συνεταιρισμοί αποκλειστικού σκοπού, μέσω των οποίων πρωτίστως οι πολίτες (είτε ως φυσικά είτε ως νομικά πρόσωπα) μπορούν να δραστηριοποιηθούν στον ενεργειακό τομέα, αξιοποιώντας τις καθαρές πηγές ενέργειας. Η ενεργειακή κοινότητα είναι μια νέα δυνατότητα που δίνεται πρώτα απ' όλα στους πολίτες μέσω σχημάτων τοπικών συνεταιρισμών να αποκτήσουν καθοριστικό ρόλο σε θέματα ενέργειας που τους αφορούν άμεσα. [5] Σύμφωνα με το ΥΠ.ΕΝ οι ενεργειακές κοινότητες στην Ελλάδα έχουν σκοπό την προώθηση της κοινωνικής και αλληλέγγυας οικονομίας και καινοτομίας στον ενεργειακό τομέα, την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, την προαγωγή της ενεργειακής αειφορίας και της καινοτομίας, την παραγωγή, αποθήκευση, διανομή και προμήθεια ενέργειας καθώς και τη βελτίωση της

ενεργειακής αποδοτικότητας στην τελική χρήση σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο. Με το συγκεκριμένο πλαίσιο προβλέπονται οικονομικά κίνητρα και μέτρα στήριξης των Ενεργειακών Κοινοτήτων. Τα μέτρα στήριξης αφορούν κυρίως στην ανάπτυξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, καθώς η αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού ΑΠΕ αποτελεί κεντρικό εθνικό ενεργειακό στόχο αφού συμβάλλει στη διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού μίγματος, στην ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής ενώ ταυτόχρονα ενισχύει και την ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας. Υιοθετείται ένα ευνοϊκό πλαίσιο ανάπτυξης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ από τις τοπικές κοινωνίες, καθιστώντας έτσι τις ίδιες ενεργό μέρος στην προώθηση των ΑΠΕ στην Ελλάδα στο πλαίσιο επίτευξης του στόχου για συμμετοχή των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο. Μπορούν να δραστηριοποιηθούν σε εγχειρήματα όπως η λειτουργία φωτοβολταϊκών συστημάτων για εικονική αυτοπαραγωγή (π.χ. νοικοκυριά ή μικρές επιχειρήσεις), λειτουργία φωτοβολταϊκών πάρκων (π.χ. ΟΤΑ), λειτουργία σταθμού βιομάζας ή βιοαερίου (π.χ. σε αγροτικές περιοχές), θερμοκηπίου, μονάδας αφαλάτωσης, κ.ά. Σε μια ενεργειακή κοινότητα μπορούν να συμμετάσχουν όλα τα φυσικά και νομικά πρόσωπα, συμπεριλαμβανομένων και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης (ΟΤΑ). [6] [7]

Μερικά χαρακτηριστικά παραδείγματα ενεργειακών κοινοτήτων είναι τα ακόλουθα:

- Λειτουργία φωτοβολταϊκού συστήματος σε κτίριο ή πάρκο για εικονική αυτοπαραγωγή των μελών της κοινότητας (π.χ. νοικοκυριά σε πολυκατοικίες, μικρές επιχειρήσεις κ.α.)
- Λειτουργία φωτοβολταϊκού πάρκου από ΟΤΑ ή πάροχο ενέργειας για ηλιακή κοινωνική πολιτική
- Λειτουργία αιολικού πάρκου από τα μέλη της κοινότητας ή/και από ΟΤΑ για εικονική αυτοπαραγωγή ή πώληση ηλεκτρικής ενέργειας στο δίκτυο
- Λειτουργία σταθμού βιομάζας ή βιοαερίου για παραγωγή ενέργειας από αγροτική κοινότητα και διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας
- Λειτουργία θερμοκηπίου με μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας
- Λειτουργία εγκατάστασης ΑΠΕ με σύστημα αποθήκευσης ενέργειας
- Λειτουργία μονάδας αφαλάτωσης με ΑΠΕ

Τα βασικά ευρήματα της ανάλυσης του ΓΕ.ΜΗ. (Γενικό Εμπορικό Μητρώο) και του ΔΕΔΔΗΕ (Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας), έδειξαν ότι ως τον Μάιο του 2022 καταγράφονται 258 ενεργές ενεργειακές κοινότητες στην επικράτεια, 222 περισσότερες από την αντίστοιχη καταγραφή του Νοεμβρίου 2021. Οι 246 από αυτές βρίσκονται στη Δυτική Μακεδονία (δεύτερη Περιφέρεια στην Ελλάδα σε πλήθος ενεργειακών κοινοτήτων μετά την Κεντρική Μακεδονία) και οι 19 στην Αρκαδία, αλλά όχι στη λιγνιτική Μεγαλόπολη. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη διαθεσιμότητας του δικτύου και γραφειοκρατία που έχουν ως αποτέλεσμα τον χαμηλό ρυθμό ηλεκτρίσης, περιορίζοντας σημαντικά τις δυνατότητες των πολιτών για συμμετοχή στην ενεργειακή μετάβαση. «Οι ενεργειακές κοινότητες μπορούν να συμβάλουν καθοριστικά στην αντιμετώπιση της ενεργειακής κρίσης στηρίζοντας τα νοικοκυριά που επιλέγουν τη συλλογική αυτοπαραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το αυξημένο ενδιαφέρον των πολιτών για δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων και αξιοποίηση του εικονικού ενεργειακού συμψηφισμού για την κάλυψη των αναγκών τους φέρνει στο προσκήνιο τις ανάγκες αναβάθμισης του δικτύου, δέσμευσης ηλεκτρικού χώρου για ενεργειακές κοινότητες, αλλά και μεγαλύτερης υποστήριξης, τόσο θεσμικά όσο και οικονομικά, των προσπαθειών αυτών», δήλωσε η Ιωάννα Θεοδοσίου, συνεργάτιδα πολιτικής του Green Tank. [8]



Εικόνα 1. Ενεργειακές κοινότητες σε αριθμούς (The Green Tank)

Γενικότερα, η ελληνική πολιτική για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που σχετίζονται με την αδυναμία πρόσβασης στην ενέργεια και κατά συνέπεια με την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας, κινείται σε τρεις άξονες:

(α) την ευρωπαϊκή νομοθεσία και πολιτική για την προστασία ευάλωτων κοινωνικών ομάδων, τη μείωση της φτώχειας, την ενέργεια και το κλίμα κ.ά.,

(β) το ελληνικό νομοθετικό πλαίσιο (πολύ ασθενές σε σχέση με την ενεργειακή φτώχεια, που επικεντρώνεται κυρίως σε επιδόματα), και

(γ) τις πολιτικές προσεγγίσεις και αντιπαραθέσεις σε σχέση με τη φτώχεια και την ενεργειακή φτώχεια. [2]

Μέσα στο έτος 2020 είχαν τεθεί κάποιοι στόχοι όπου αν εφαρμόζονταν άμεσα (και ιδιαίτερα μέχρι το 2030), θα μείωναν την ενεργειακή φτώχεια, καθώς επίσης θα συνέβαλαν θετικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Συγκεκριμένα, για την κλιματική αλλαγή και ενεργειακή βιωσιμότητα, είχαν τεθεί ως στόχοι:

- Η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% (ή και 30%, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν) σε σχέση με το 1990.
- Η εξασφάλιση του 20% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.
- Η αύξηση κατά 20% της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

Αντίστοιχα σε εθνικό επίπεδο, για την Ελλάδα οι στόχοι που έχουν τεθεί είναι:

- Μείωση κατά 40% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
- Εξασφάλιση τουλάχιστον του 35% της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.
- Αύξηση κατά 27,1% της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων.

- Μείωση τουλάχιστον κατά 50% των σχετικών δεικτών ενεργειακής φτώχειας έως το 2025 και κατά 75% έως το 2030 (σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2016) και πολύ κάτω από το μέσο όρο της ΕΕ.
- Πλήρης εξάλειψη της παραγωγής ενέργειας από άνθρακα έως το 2028
- Αύξηση της ενεργειακής απόδοσης κατά 38% σύμφωνα με την προτεινόμενη από την ΕΕ μεθοδολογία
- Ετήσια ανακαίνιση συνολικής επιφάνειας 5.400 τ.μ. σε κτίρια που στεγάζουν υπηρεσίες της κεντρικής διοίκησης
- Ενεργειακή ανακαίνιση 600.000 κατοικιών (12-15%) του εθνικού κτιριακού αποθέματος
- Αύξηση του μεριδίου αερίου στην τελική ενέργεια κατά 50% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2017. [3]

Μέσω του ΕΣΕΚ θα δρομολογηθούν μέτρα με σκοπό τη στήριξη των ευάλωτων νοικοκυριών. Θα εξεταστεί και η δυνατότητα εισαγωγής της «ενεργειακής κάρτας» ως μέτρου ενίσχυσης των ευάλωτων καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας, που θα αντικαταστήσει τα υπόλοιπα μέτρα ενίσχυσης για κατανάλωση ενεργειακών αγαθών και θα δώσει στους καταναλωτές να επιλέξουν αυτοί τον τρόπο που θα καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες. [9] [10]



Εικόνα 2. Έμβλημα ΕΣΕΚ

3.4 Οδηγίες και θεσμικά πλαίσια στην Ευρώπη

Ένας από τους βασικούς στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα τελευταία χρόνια είναι η μείωση του αριθμού των ατόμων που κινδυνεύουν από φτώχεια ή κοινωνικό αποκλεισμό μέσω ενεργειακών ανακατασκευών στα κτίρια. Στην Ευρώπη ιδιαίτερα μετά το 2009 άρχισαν να γίνονται αρκετές αναφορές για την ενεργειακή φτώχεια. Βέβαια, από το 2016 και μετά, όταν το ζήτημα της ενεργειακής φτώχειας έγινε εντονότερο, έχουν γίνει σημαντικά βήματα για την ανάδειξη του φαινομένου, τη σύνδεσή του με την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, τη δίκαιη ενεργειακή μετάβαση καθώς και την ανάδειξη και αντιμετώπιση των κινδύνων που κρύβει η ενεργειακή φτώχεια για τη δημόσια υγεία και την ανθρώπινη ζωή. [11] Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύθηκε να εξοικονομηθεί το 20% της προβλεπόμενης κατανάλωσης ενέργειας των κρατών μελών της Ε.Ε. έως το 2020 και το 32,5% έως το 2030. Η βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων αποτελεί βασικό εργαλείο για την επίτευξη αυτών των στόχων. Τα κτίρια στην Ε.Ε. ευθύνονται για το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας και στην Ελλάδα για το 43% και καταναλώνουν το μεγαλύτερο μερίδιο ενέργειας, έχοντας παράλληλα

το μεγαλύτερο δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας. Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, Στο πλαίσιο της διάστασης της ενεργειακής απόδοσης, τίθεται στόχος βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά ποσοστό τουλάχιστον στο 38% σε σχέση με την πρόβλεψη εξέλιξης της τελικής κατανάλωσης ενέργειας μέχρι το έτος 2030, όπως είχε αυτή εκτιμηθεί το έτος 2007 στο πλαίσιο των Ευρωπαϊκών ενεργειακών πολιτικών, με αποτέλεσμα η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 16,5 Mtoe το έτος 2030.

Στο άρθρο 194 της Συνθήκης για τη λειτουργία της ΕΕ23 αναφέρεται ότι «η ευρωπαϊκή ενεργειακή πολιτική πρέπει να διασφαλίζει τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας και τον ενεργειακό εφοδιασμό, καθώς και να προωθεί την ενεργειακή απόδοση, την εξοικονόμηση ενέργειας, την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και τη διασύνδεση των ενεργειακών δικτύων». Επιπρόσθετα, υπάρχουν κάποιες γενικές λειτουργίες και κανονισμοί με αναφορές στην ενεργειακή φτώχεια, που απευθύνονται στα κράτη που πλήττονται από το φαινόμενο ώστε να λάβουν μέτρα για την εξάλειψή του. Τα κράτη-μέλη που επηρεάζονται από το φαινόμενο αυτό καλούνται «να εξασφαλίσουν την αναγκαία προμήθεια ενέργειας για τους ευάλωτους καταναλωτές, ώστε να μειωθεί ο αριθμός των ανθρώπων που υποφέρουν από αυτή την κατάσταση».

- Στις κοινοτικές οδηγίες 2009/72/ΕΚ25 και 2009/73/ΕΚ26, σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά φυσικού αερίου και την κατάργηση των οδηγιών 2003/54/ΕΚ27 και 2003/55/ΕΚ28 αντίστοιχα, προτείνονται κοινοί κανόνες που αφορούν στην εσωτερική αγορά ηλεκτρισμού και φυσικού αερίου. Οι οδηγίες απαιτούν από τα κράτη-μέλη να αναπτύξουν ένα εθνικό στρατηγικό πλάνο ή άλλα πλαίσια με σκοπό την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας.
- Στην οδηγία 2010/31/ΕΚ29 για την ενεργειακή απόδοση των κτιρίων. Μεταξύ άλλων, αναφέρεται πως «η υψηλή ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι βασικός παράγοντας που μπορεί να βοηθήσει σημαντικά στην αντιμετώπιση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας».
- Στην οδηγία 2012/27/ΕΕ30 για την ενεργειακή απόδοση αναφέρεται πως «οι επενδύσεις για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης μπορούν να εμποδίσουν την αύξηση του φαινομένου της ενεργειακής φτώχειας» και πως θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στα ευάλωτα νοικοκυριά.
- Η Οδηγία 2018/2002/ΕΕ, τροποποίηση της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ, για την ενεργειακή απόδοση θέτει ένα νέο πλαίσιο, ώστε τα μέτρα βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης να συνεισφέρουν στην αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας και να βελτιώσουν την ευάλωτη θέση των καταναλωτών, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να είναι συμπληρωματικά στις κοινωνικές πολιτικές που θα υιοθετηθούν.
- Στο πλαίσιο του Άρθρου 5 της Οδηγίας 2019/944/ΕΕ προβλέπεται ότι τα Κράτη-Μέλη διασφαλίζουν την προστασία των ενεργειακά φτωχών και ευάλωτων οικιακών πελατών με μέτρα κοινωνικής πολιτικής ή με άλλα μέτρα εκτός των δημόσιων παρεμβάσεων στον καθορισμό των τιμών για την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας.
- Στο πλαίσιο της Οδηγίας 2019/944/ΕΕ που αφορά στους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και την τροποποίηση της Οδηγίας 2012/27/ΕΕ προβλέπεται ότι τα Κράτη-Μέλη θα πρέπει να λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα προκειμένου να προστατεύουν τους ευάλωτους και ενεργειακά φτωχούς καταναλωτές στο πλαίσιο της εσωτερικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
- Στο πλαίσιο του Άρθρου 29 της Οδηγίας 2019/944/ΕΕ, τα Κράτη-Μέλη πρέπει να καθορίσουν και να δημοσιεύσουν το σύνολο των κριτηρίων που χρησιμοποιούνται για

τον εντοπισμό των νοικοκυριών, τα οποία πλήττονται από το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας.

Στον Ενεργειακό Χάρτη Πορείας γίνεται αναφορά στην «πλήρη εφαρμογή της ενεργειακής νομοθεσίας της ΕΕ ως μέτρο ενάντια στην ενεργειακή φτώχεια » και καλούνται τα κράτη-μέλη να βρουν λύσεις σε εθνικό επίπεδο, στο πλαίσιο της Ενεργειακής Ένωσης³² με στόχο «την ασφαλή, προσβάσιμη και φιλική στο κλίμα ενέργεια». [2]

Παράλληλα, αναφορές για την ενεργειακή φτώχεια γίνονται και σε εκθέσεις και ανακοινώσεις του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου όπου δίνεται έμφαση στη μείωση της εξάρτησης από την εισαγωγή ενέργειας, τη δημιουργία θέσεων εργασίας, τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας, την ενίσχυση της άνεσης και της υγείας, και την ώθηση της οικονομίας. Σημαντική αναφορά ωστόσο γίνεται και στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας καθώς όπως υποστηρίζουν, η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μπορεί να συμβάλει στην εξασφάλιση της «ενεργειακής ανεξαρτησίας» και της ενεργειακής κυριαρχίας, στην εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας και στην προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης, με ταυτόχρονη αντιμετώπιση του προβλήματος της κλιματικής αλλαγής. Αυτό θα επιτευχθεί λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συμβάλουν στην παροχή σταθερής, οικονομικά προσιτής, βιώσιμης ενέργειας στους ευρωπαίους πολίτες, με ιδιαίτερη έμφαση στα πλέον ευάλωτα άτομα. [12] Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να μειωθεί η ενεργειακή φτώχεια εφαρμόζοντας κατάλληλες πολιτικές ώστε οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να δίνουν στους πολίτες τη δυνατότητα να επωφελούνται από τον προβλέψιμο ενεργειακό εφοδιασμό.

3.5 Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας και Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

Σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση του προβλήματος της ενεργειακής φτώχειας διαδραματίζουν το Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας και το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Οι δύο αυτοί φορείς έχουν ευθύνη κατά τη λειτουργία τους να εντοπίζουν τα κυριότερα θέματα που αφορούν στην ενέργεια, την παραγωγή της, την εξοικονόμηση της και κατ' επέκταση στην ενεργειακή φτώχεια και να βρίσκουν νέες καινοτομίες καθώς και μέτρα που θα συμβάλλουν στην αντιμετώπιση των υπαρχόντων προβλημάτων.

Αρχικά, το **Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας** αναπτύχθηκε από το **Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ)** και έχει σκοπό την ενημέρωση του κοινού και των φορέων άσκησης πολιτικής σχετικά με τα επίπεδα της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα. Σκοπός τους είναι η εκτίμηση των πραγματικών επιπέδων ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα μέσω αντιπροσωπευτικών δεικτών και στατιστικών δεδομένων και η παρακολούθηση της εξέλιξής τους στην πάροδο των ετών, η αναγνώριση των συνθηκών στις οποίες εντείνεται το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας και η άσκηση αποτελεσματικότερης ενεργειακής πολιτικής με γνώμονα την επίτευξη οικονομικής και κοινωνικής συνοχής και ο προσδιορισμός πιθανών μέτρων πολιτικής για την εξομάλυνση του φαινομένου. Ο ρόλος του Παρατηρητηρίου είναι κομβικός και έχει αναλάβει την εκπόνηση του «Εθνικού Σχεδίου Δράσης για την αντιμετώπιση της Ενεργειακής Πενίας» αλλά και το σχεδιασμό, την υλοποίηση και την παρακολούθηση των σχετικών δράσεων. Συγκεκριμένα, έχει αναλάβει ένα σχέδιο για τη λήψη μέτρων πολιτικής για την αντιμετώπιση

του φαινομένου και την επίτευξη του ποσοτικού στόχου ου έχει τεθεί στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα. Το ΚΑΠΕ έχει θέσει ως στόχο της υλοποίησής του Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας, την εκτίμηση των πραγματικών επιπέδων ενεργειακής φτώχειας στη χώρα μας μέσω αντιπροσωπευτικών δεικτών, τη μελέτη των συνθηκών γύρω από τις οποίες εξελίσσεται το φαινόμενο, αλλά και την εύρεση αποτελεσματικών πολιτικών λύσεων που θα αντιμετωπίσουν το πρόβλημα έτσι ώστε να υπάρχει κοινωνική και οικονομική συνοχή. Εξίσου σημαντικό, είναι το γεγονός ότι το Ελληνικό Παρατηρητήριο ήταν η αρχή, ώστε μετά, να ιδρυθεί το Ευρωπαϊκό το οποίο θα λάμβανε σημαντική βοήθεια από το Ελληνικό λόγω της εμπειρίας και των δράσεων που έχει αναπτύξει αυτά τα χρόνια σε εθνικό επίπεδο. [2] [4]

Το **Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος (ΥΠ.ΕΝ)** είναι ο φορέας ο οποίος λαμβάνει τα μέτρα πολιτικής σε εθνικό επίπεδο, που έχουν σχέση με το περιβάλλον και την ενέργεια. Ουσιαστικά αποτελεί τον σημαντικότερο φορέα στην αντιμετώπιση του φαινομένου και έχει την ευθύνη να λαμβάνει μέτρα και σχέδια νόμου που θα περιορίσουν την έξαρση της ενεργειακής φτώχειας, σε συνεργασία φυσικά με άλλους σημαντικούς επίσημους φορείς όπως το ΚΑΠΕ αλλά και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα τελευταία χρόνια το ΥΠ.ΕΝ λαμβάνει συνεχώς μια σειρά μέτρων που θα ανακουφίσουν τους ανθρώπους που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια και θα μειώσουν το πρόβλημα στο σύνολό του. Ένα από τα σημαντικότερα προγράμματα που ιδρύθηκαν από το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος είναι το «Εξοικονομώ κατ' οίκον», το οποίο λειτουργεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα και δίνει την ευκαιρία σε πολλά νοικοκυριά να αναβαθμίσουν ενεργειακά την κατοικία τους και με την αύξηση της ενεργειακής κατηγορίας της κατοικίας, οι ιδιοκτήτες της να εξοικονομήσουν ενέργεια και χρήματα. Το πρόγραμμα αυτό λειτουργεί με συγκεκριμένα κριτήρια δίνοντας βάση στο εισόδημα των ιδιοκτητών αλλά και σε γενικότερο πλαίσιο στη μορφή της κατοικίας και την ενεργειακή της απόδοση. [2]

Πλέον, το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας έχει περάσει σε νέα διάσταση με την άνοδο των τιμών των καυσίμων και της ενέργειας λόγω της πανδημίας του Covid-19, να αποτελεί το σημαντικότερο πρόβλημα. Τα εισοδήματα, συρρικνώνονται σε πολλά νοικοκυριά με αποτέλεσμα πολλοί άνθρωποι να αδυνατούν να ανταποκριθούν στους λογαριασμούς που αφορούν την κατανάλωση ενέργειας και να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην κάλυψη των βασικών τους αναγκών. Η αντιμετώπιση της φαινομένου της ενεργειακής ένδειας θα επιτευχθεί με το σχεδιασμό και την εφαρμογή στοχευμένων μέτρων πολιτικής την περίοδο 2021-2030. Η εξειδίκευση των σχεδιαζόμενων μέτρων πολιτικής στο πλαίσιο του Σχεδίου Δράσης βασίζεται σε τρεις διαφορετικές διαστάσεις. Τις δράσεις ενημέρωσης και εκπαίδευσης, την προστασία των καταναλωτών, και την αναπτυξιακή προοπτική μέσω δράσεων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την αύξηση της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.



Εικόνες 3-4. Υπουργείο περιβάλλοντος και ΚΑΠΕ (energypress & ypen.gr)

4 Ενεργειακή απόδοση κατοικιών υπό συνθήκες ενεργειακής φτώχειας

4.1 Υφιστάμενη κατάσταση ενεργειακής απόδοσης κατοικιών στην Ελλάδα ανά κλιματική ζώνη

Για τον προσδιορισμό των ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών προτιμήθηκε ένας συνδυαστικός δείκτης με γνώμονα την εμπειρία του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια όσο και τη μεθοδολογία που ανέπτυξε το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) στο πλαίσιο του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ενεργειακής Φτώχειας. Σύμφωνα με αυτόν το βασικό Δείκτη I&II τα πληττόμενα νοικοκυριά πληρούν ταυτόχρονα τις εξής συνθήκες:

- Το ετήσιο κόστος της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας κάθε νοικοκυριού να είναι χαμηλότερο από το 80% του ετήσιου κόστους του για την κάλυψη της ελάχιστης απαιτούμενης κατανάλωσης ενέργειας (Συνθήκη I).
- Το καθαρό εισόδημα κάθε νοικοκυριού σε ετήσια βάση να είναι χαμηλότερο από το 60% της διαμέσου του αντίστοιχου εισοδήματος για το σύνολο των νοικοκυριών σύμφωνα με τον ορισμό της σχετικής φτώχειας (Συνθήκη II).

Επιπρόσθετα, προσδιορίστηκε ο Δείκτης I&IIeq, υποκαθιστώντας το καθαρό εισόδημα του νοικοκυριού με το ανηγμένο καθαρό εισόδημα κάθε νοικοκυριού βάση του ισοδύναμου αριθμού των ατόμων που ανήκουν σε κάθε νοικοκυριό σύμφωνα με την κλίμακα του ΟΟΣΑ (Συνθήκη IIeq). [4]

Στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού Παρατηρητηρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια οι ακόλουθοι δείκτες επιλέχθηκαν με σκοπό τη συγκριτική αξιολόγηση των Κρατών-Μελών και τη αποτίμηση της εξέλιξης του φαινομένου σε ετήσια βάση μέσω του συνδυαστικού ελέγχου και παρακολούθησης τους:

1. Δείκτης M/2, ο οποίος απεικονίζει τον αριθμό των νοικοκυριών στα οποία οι δαπάνες για την αγορά ενεργειακών προϊόντων είναι χαμηλότερες από το ήμισυ της διαμέσου σε εθνικό επίπεδο.
2. Δείκτης 2M, ο οποίος απεικονίζει τον αριθμό των νοικοκυριών στα οποία το ποσοστό των δαπανών για την αγορά ενεργειακών προϊόντων στο εισόδημα τους είναι υψηλότερο από τη διπλάσια τιμή της διαμέσου του αντίστοιχου ποσοστού σε εθνικό επίπεδο.
3. Δείκτης ΑΕΙΘ, ο οποίος απεικονίζει τον αριθμό των νοικοκυριών με Αδυναμία Εκπλήρωσης Ικανοποιητικής Θέρμανσης της κατοικίας τους.
4. Δείκτης ΑΑΠΛ, ο οποίος απεικονίζει τον αριθμό των νοικοκυριών με Αδυναμία Άμεσης (και έγκαιρης) Αποπληρωμής των Λογαριασμών ενέργειας. Οι δυο πρώτοι δείκτες υπολογίζονται βάσει των δεδομένων που συλλέγονται στο πλαίσιο της Έρευνας Οικογενειακού Προϋπολογισμού, ενώ οι δυο τελευταίοι εκτιμώνται στο πλαίσιο της Έρευνας Εισοδήματος και Συνθηκών Διαβίωσης των Νοικοκυριών. Επισημαίνεται ότι και οι δυο έρευνες πραγματοποιούνται από την Ελληνική Στατιστική Αρχή σε ετήσια βάση.

Στην Ελλάδα, βάση των θερμοκρασιακών συνθηκών που επικρατούν σε κάθε νομό της χώρας, η ελληνική επικράτεια έχει χωριστεί σε τέσσερις κλιματικές ζώνες σύμφωνα με τον κανονισμό

ενεργειακής απόδοσης. Οι κλιματικές ζώνες χωρίζονται σε ζώνη Α, Β, Γ και Δ όπως βλέπουμε στον παρακάτω πίνακα.

ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΝΟΜΟΙ
ΖΩΝΗ Α	Ηρακλείου, Χανίων, Ρεθύμνου, Λασιθίου, Κυκλάδων, Δωδεκανήσου, Σάμου, Μεσσηνίας, Λακωνίας, Αργολίδας, Ζακύνθου, Κεφαλληνίας & Ιθάκης, Κύθηρα & νησιά Σαρωνικού (Αττικής), Αρκαδίας (πεδινή).
ΖΩΝΗ Β	Αττικής (εκτός Κυθήρων & νησιών Σαρωνικού), Κορινθίας, Ηλείας, Αχαΐας, Αιτωλοακαρνανίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Βοιωτίας, Ευβοίας, Μαγνησίας, Λέσβου, Χίου, Κέρκυρας, Λευκάδας, Θεσπρωτίας, Πρέβεζας, Άρτας.
ΖΩΝΗ Γ	Αρκαδίας (ορεινή), Ευρυτανίας, Ιωαννίνων, Λάρισας, Καρδίτσας, Τρικάλων, Πιερίας, Ημαθίας, Πέλλας, Θεσσαλονίκης, Κιλκίς, Χαλκιδικής, Σερρών (εκτός ΒΑ τμήματος), Καβάλας, Ξάνθης, Ροδόπης, Έβρου.
ΖΩΝΗ Δ	Γρεβενών, Κοζάνης, Καστοριάς, Φλώρινας, Σερρών (ΒΑ τμήμα), Δράμας.

Εικόνα 5. Κλιματικές ζώνες (Lime energy)

Πρέπει να τονιστεί ότι σε κάθε νομό, οι περιοχές που βρίσκονται σε υψόμετρο άνω των 500μ. πρέπει να εντάσσονται στην επόμενη ψυχρότερη κλιματική ζώνη από εκείνη στην οποία ανήκουν. Από αυτή την ιδιαιτερότητα εξαιρούνται σαφώς οι ορεινές περιοχές της ζώνης Δ, καθώς αποτελεί την ψυχρότερη βάση κανονισμού. Μέχρι το 2011, υπήρχαν τρεις ζώνες και οι ψυχρότερες βρίσκονταν στη Γ. Μετά όμως βάση τεχνικής οδηγίας δημιουργήθηκε η ζώνη Δ με τους νομούς που βλέπουμε στον πίνακα.

4.2 Ενεργειακά ευάλωτα νοικοκυριά

Όπως είναι γνωστό, η ενέργεια δεν κατανέμεται εξίσου σε όλο τον κόσμο. Σύμφωνα με στατιστικές μελέτες, περίπου 3,5 δισεκατομμύρια άνθρωποι καταναλώνουν λιγότερο από το 10% της συνολικής ενεργειακής ζήτησης των νοικοκυριών, ενώ περίπου 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι με επίπεδα κατανάλωσης κοντά στο ευρωπαϊκό πρότυπο, καταναλώνουν σχεδόν το ήμισυ της παγκόσμιας κατανάλωσης.

Ποσοτικά, ενεργειακά φτωχό θεωρείται το νοικοκυριό που δαπανά πάνω από το 10% του εισοδήματός του για τις ενεργειακές ανάγκες του, σε συνδυασμό και με κάποια άλλα κοινωνικά, συνήθως, και γεωγραφικά κριτήρια, που εφαρμόζονται για την κατανομή των κοινωνικών επιδομάτων. [2] Σήμερα, τουλάχιστον το 11% του πληθυσμού της ΕΕ (54 εκατομμύρια Ευρωπαίοι) πλήττεται από ενεργειακή φτώχεια, ενώ αντίστοιχα η πρόσφατη μελέτη της Eurostat που επικαλείται η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε έκθεσή της για το 2021, έδειξε ότι περίπου 31 εκατομμύρια Ευρωπαίοι ζούσαν σε συνθήκες ενεργειακής φτώχειας και δεν μπορούσαν να κρατήσουν τα σπίτια τους επαρκώς ζεστά. [12]

Αρκετά μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι εξελίξεις στις καταναλωτικές δαπάνες των νοικοκυριών στην Ελλάδα κατά την περίοδο 2009-2019. Η οικονομική κρίση στη χώρα μας και κατ' επέκταση η ευρωπαϊκή και παγκόσμια κρίση εκείνη την περίοδο, είχαν προκαλέσει μεγάλες οικονομικές ανισότητες καθώς επίσης και τεράστια δυσκολία στους καταναλωτές ενέργειας να ανταποκριθούν στους λογαριασμούς τους. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Έρευνας Οικογενειακού Προϋπολογισμού, η μέση δαπάνη (σε σταθερές τιμές 2009) μειώθηκε πάνω

από 35% μεταξύ 2009 και 2014, ενώ υπήρξε μια μικρή ανάκαμψη την περίοδο 2014-2019 σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (έρευνα 2020). Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τη χρονική περίοδο 2004-2019 και μεταξύ 28 ευρωπαϊκών χωρών, διαπιστώθηκε ότι οι Σκανδιναβικές χώρες έχουν τα χαμηλότερα επίπεδα ενεργειακής φτώχειας, ενώ τα υψηλότερα επίπεδα έχουν παρατηρηθεί στη Βουλγαρία και στα Βαλκάνια γενικότερα σε όλη τη χρονική περίοδο που μελετήθηκε. [13] [14]

Επιπλέον, σύμφωνα με τη μελέτη IEA World Energy Outlook το 2018, 1 δισεκατομμύριο άνθρωποι στον κόσμο, δηλαδή το 13% του συνολικού πληθυσμού, δεν έχει πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό το ποσοστό παρατηρείται σε χώρες κυρίως της Αφρικής και της Νότιας Ασίας. Στην Υποσαχάρια Αφρική, υπολογίζεται ότι περίπου το 43% του πληθυσμού δεν έχει πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια. Αναφορικά με αυτό το θέμα, οι μελέτες αναφέρουν ότι αυτό γίνεται αντιληπτό και από το διάστημα, καθώς οι φτωχότερες περιοχές του κόσμου είναι σκοτεινές τη νύχτα, όπως δείχνει η δορυφορική εικόνα.



Εικόνα 6. Δορυφορική εικόνα ένδειξης ενεργειακής φτώχειας (NASA)

Από την άλλη, εάν συγκρίνουμε τα τρέχοντα δεδομένα με τις αρχές της δεκαετίας του 2000, παρατηρούμε ότι έχει σημειωθεί σχετική βελτίωση. Περιοχές όπως η Ανατολική Ασία και η Λατινική Αμερική έχουν πλέον αποκτήσει καλύτερη πρόσβαση σε ενέργεια χάρη στην επέκταση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Ομοίως, πολλές άλλες αναπτυσσόμενες χώρες έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο. Στην Ινδονησία, για παράδειγμα, το ποσοστό ηλεκτροδότησης είναι σχεδόν στο 95%, από 50% που ήταν το 2000. Στο Μπαγκλαντές, η ηλεκτρική ενέργεια φτάνει τώρα το 80% του πληθυσμού, από 20% το 2000. Η Κένυα πέρασε από 8% το 2000 σε 73% το 2017. Στην Αιθιοπία, η ηλεκτρική ενέργεια φτάνει τώρα το 45% του πληθυσμού σε σύγκριση με μόλις 5% το 2000. [15]

Παρατηρείται επίσης σε μελέτες, ότι ένας βασικός παράγοντας που δυσκολεύει την πρόσβαση σε ενέργεια για πολλές κατοικίες στον πλανήτη είναι το γεωγραφικό σημείο. Πολλές κατοικίες, βρίσκονται κυρίως σε αγροτικές περιοχές, όπου δεν υπάρχει ηλεκτρικό δίκτυο και η επέκτασή του είναι συχνά οικονομικά και υλικοτεχνικά ανέφικτη. Η Νιγηρία, για

παράδειγμα, έχει 73 εκατομμύρια ενεργειακά φτωχούς και η Ακτή Ελεφαντοστού έχει 12 εκατομμύρια και από αυτούς, όλοι βρίσκονται σε δύσκολα προσβάσιμες περιοχές. Μέχρι σήμερα, πάνω από 800 εκατομμύρια άνθρωποι στην αφρικανική ήπειρο εξακολουθούν να στερούνται πρόσβασης στη σύγχρονη παραγωγική ενέργεια και πολλοί εξακολουθούν να βασίζονται στις παλιές παραδοσιακές αναποτελεσματικές ενεργειακές τεχνολογίες.

Βλέπουμε λοιπόν ότι σε πολλές χώρες ιδιαίτερα της Αφρικής, παρατηρείται τεράστιο πρόβλημα αναφορικά με την ενεργειακή φτώχεια και αυτό αποτελεί μια πρόκληση για το μέλλον ώστε να βρεθούν λύσεις και να αποκτήσουν επίσης όλες αυτές οι κατοικίες πρόσβαση σε ενεργειακές πηγές ώστε να καλύψουν τις ανάγκες τους.

Για την επικοινωνία θεμάτων ενεργειακής φτώχειας σε τοπικό, εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, χρησιμοποιούνται τρεις κατηγορίες δεικτών. Οι μεμονωμένοι δείκτες, δείκτες πίνακα οργάνων και σύνθετοι δείκτες. Κάθε προσέγγιση έχει πιθανά πλεονεκτήματα και περιορισμούς. Οι σύνθετοι δείκτες εφαρμόζονται γενικότερα λόγω της ικανότητάς τους να συγκεντρώνουν διάφορες διαστάσεις της ενεργειακής φτώχειας και να διευκολύνουν τη συγκριτική αξιολόγηση μεταξύ των χωρών. Ωστόσο, η έλλειψη δεδομένων εμποδίζει την ευρεία χρήση των μετρήσεων της ενεργειακής φτώχειας. Κατά συνέπεια, συμβάλλει στην καθυστέρηση στην αξιολόγηση της εφαρμογής της ενεργειακής πολιτικής για την επίτευξη του στόχου βιώσιμης ανάπτυξης για την εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Η ενεργειακή φτώχεια αποτελεί ένα πολύ σημαντικό ζήτημα τόσο για τις ανεπτυγμένες όσο και για τις αναπτυσσόμενες χώρες, αλλά σε διαφορετικά πλαίσια. Η ενεργειακή φτώχεια στις ανεπτυγμένες χώρες σχετίζεται με τα ζητήματα της οικονομικής προσιτότητας και της ενεργειακής απόδοσης. Στις ανεπτυγμένες χώρες, υπάρχει μεγαλύτερη κάλυψη υποδομών και δίκαιη πρόσβαση σε σύγχρονες πηγές ενέργειας. Ωστόσο, η ενεργειακή φτώχεια στις αναπτυσσόμενες χώρες αναφέρεται στην έλλειψη πρόσβασης σε σύγχρονες πηγές ενέργειας, οι οποίες είναι απαραίτητες για την παροχή σύγχρονων ενεργειακών υπηρεσιών. Η ενεργειακή φτώχεια στις αναπτυσσόμενες χώρες επηρεάζει το σύνολο των εδαφικών ενοτήτων. Οι αγροτικές και απομακρυσμένες περιοχές παραμένουν ιδιαίτερα μειονεκτικές, με καθόλου ή μικρή πρόσβαση σε σύγχρονες πηγές ενέργειας. Επίσης, οι αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν διαφορετικά ενεργειακά ζητήματα ανάλογα με το κλίμα και την εποχή, τις προτιμήσεις των νοικοκυριών, τα πρότυπα προσαρμογής στο σπίτι και τις κοινωνικές πεποιθήσεις.

4.3 Επίδραση της πανδημίας στην ενεργειακή ένδεια

Όπως αναφέραμε, δύο βασικές αιτίες της ενεργειακής φτώχειας είναι τα χαμηλά εισοδήματα και η διαβίωση σε κτίρια με χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Τον τελευταίο καιρό βέβαια, παρατηρείται ολοένα και πιο έντονο ένα ακόμη σημαντικό πρόβλημα το οποίο αποτελεί πλέον κύρια αιτία της ενεργειακής φτώχειας. Αυτό είναι το φαινόμενο του πληθωρισμού στην Ευρώπη, κατά το οποίο παρουσιάζεται άνοδος των τιμών των καυσίμων και κατ'επέκταση αύξηση των τιμών στους λογαριασμούς των καταναλωτών ενέργειας. Η περίοδος της πανδημίας του covid-19, έχει αποφέρει μεγάλες αλλαγές οξύνοντας το πρόβλημα στην αγορά δυσκολεύοντας με αυτόν τον τρόπο πολλούς καταναλωτές ενέργειας να ανταποκριθούν στους λογαριασμούς τους. Η ενεργειακή φτώχεια επηρεάζει όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ. Ενώ οι χειμώνες είναι πιο κρύοι στη Βόρεια Ευρώπη, το πρόβλημα είναι πιο έντονο στις χώρες της Νότιας και της Ανατολικής Ευρώπης. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί όχι μόνο

λόγω του χαμηλότερου εισοδήματος, αλλά και γιατί περισσότεροι άνθρωποι ζουν σε κτίρια με χαμηλή ενεργειακή απόδοση. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, πάνω από 57 εκατομμύρια άνθρωποι δεν μπορούν να διατηρήσουν τα σπίτια τους ζεστά κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ενώ 104 εκατομμύρια άνθρωποι δεν μπορούν να διατηρήσουν τα σπίτια τους δροσερά κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Επιπλέον, 52 εκατομμύρια άνθρωποι καθυστερούν συστηματικά την πληρωμή των λογαριασμών τους για υπηρεσίες ενέργειας. Τα πρόσφατα αυτά δεδομένα, παρουσιάστηκαν από το Ευρωπαϊκό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια και επισημαίνουν το μέγεθος του προβλήματος σήμερα αλλά και το πόσο διογκώνεται με την πάροδο του χρόνου. Το ΕΜΠ έχει εφαρμόσει έναν νέο δείκτη που υπολογίζει τον βαθμό κάλυψης των ενεργειακών αναγκών των νοικοκυριών. Ο δείκτης αυτός μετρά το πόσα χρήματα δαπάνησε κάποιος για τις ενεργειακές του ανάγκες σε σχέση με εκείνα για να κάνει μία άνετη ζωή.

Όσο αφορά τη χώρα μας, δεν αποτελεί έκπληξη που σημειώνει αρνητική πρωτιά στο ποσοστό της ενεργειακής φτώχειας. Τα εισοδήματα στην Ελλάδα είναι από τα χαμηλότερα στην ΕΕ, οι υψηλές τιμές ενέργειας καταναλώνουν ένα μεγάλο μέρος του διαθέσιμου εισοδήματος των νοικοκυριών, ενώ η παλαιότητα των κτιρίων δημιουργεί ακατάλληλες συνθήκες διαβίωσης σε υψηλές ή χαμηλές θερμοκρασίες. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurostat η Ελλάδα κατέχει το υψηλότερο ποσοστό του πληθυσμού στην Ευρώπη το οποίο αδυνατεί να εξοφλήσει στην ώρα τους τους λογαριασμούς κοινής ωφελείας (35,6% για το 2018) όταν ο αντίστοιχος ευρωπαϊκός μέσος όρος είναι 6,6%, ενώ σχετικά με τη δυνατότητα θέρμανσης, το 22,7% του ελληνικού πληθυσμού αδυνατεί να θερμάνει το σπίτι του επαρκώς (το αντίστοιχο ποσοστό στην ΕΕ: 8% για το 2020). Ωστόσο, αν εμβαθύνουμε πιο συγκεκριμένα στα στατιστικά παρατηρούμε ότι στην Ελλάδα πλέον το πρόβλημα είναι κάτι παραπάνω από αισθητό καθώς:

- Ένα στα δύο νοικοκυριά δυσκολεύεται να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες.
- Επτά στα δέκα νοικοκυριά που δυσκολεύονται να καλύψουν τις ενεργειακές τους ανάγκες έχουν μηνιαίο οικογενειακό εισόδημα κάτω από 1.500€.
- Ένα στα τρία νοικοκυριά περιόρισε βασικές ανάγκες (φαγητό, φάρμακα κλπ.) για να καλύψει τα ενεργειακά κόστη.
- Τέσσερα στα δέκα νοικοκυριά θερμαίνουν ένα μέρος της κατοικίας τους.
- Τέσσερα στα δέκα νοικοκυριά κλείνουν τη θέρμανση ακόμη και όταν το σπίτι είναι κρύο.
- Τέσσερα στα δέκα νοικοκυριά είχαν θερμοκρασία χαμηλότερη των 18ο C στο σπίτι τους τον τελευταίο χειμώνα.
- Ένα στα δύο νοικοκυριά έχει περιορίσει το δροσισμό της κατοικίας του
- Ένα στα τρία νοικοκυριά αντιμετωπίζει προβλήματα υγρασίας ή μούχλας στην κατοικία του.
- Περισσότερα από ένα στα δέκα νοικοκυριά αντιμετώπισε κάποιο πρόβλημα υγείας, λόγω ανεπαρκούς θέρμανσης ή ψύξης της κατοικίας του.
- Τρία στα τέσσερα νοικοκυριά δεν έχουν τη δυνατότητα να προβούν σε επεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στο σπίτι τους.

Σε σχέση με τους λογαριασμούς ρεύματος, η μέση αύξηση τον χειμώνα που πέρασε ήταν 42%. Ένα στα τρία νοικοκυριά καθυστερεί να πληρώσει τους λογαριασμούς ενέργειας, ενώ ένα στα δύο νοικοκυριά έλαβε λογαριασμούς με υπέρογκο ποσό πληρωμής. [15] [26] [29]

4.4 Ενεργειακή ένδεια στα νησιά

Για τις κατοικίες των νησιών της Ελλάδας και ποιο συγκεκριμένα των νησιών της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου στο νομό Κυκλάδων που είναι και αυτά τα οποία πραγματεύεται η παρούσα μελέτη, διαπιστώνουμε κάποιες ιδιαιτερότητες αλλά και κάποια χαρακτηριστικά ως προς την ενεργειακή κατανάλωση που τα κάνουν να διαφέρουν με τις κατοικίες κυρίως ηπειρωτικής Ελλάδας.

Διαπιστώνουμε ότι η ενεργειακή κατανάλωση στις κατοικίες των νησιών είναι σημαντικά μικρότερη τόσο τους χειμερινούς μήνες όσο και τους θερινούς. Πολύ φυσιολογικό αφού έχουν λιγότερη ανάγκη για θέρμανση αλλά και για ψύξη. Ο ήπιος χειμώνας με πολύ μικρή διάρκειας περιόδους χαμηλών θερμοκρασιών διατηρεί σχετικά χαμηλά τις απαιτήσεις σε ενέργεια θέρμανσης στις κατοικίες των νησιών σε σύγκριση πάντα με τις κατοικίες των υπολοίπων περιοχών. Τους θερινούς μήνες, τα μελέμια μέχρι πρότινος μετρίαζαν τις απαιτήσεις σε ψύξη, αυτό όμως τείνει να αλλάξει τα τελευταία χρόνια λόγω της αύξησης της μέσης θερμοκρασίας, αλλά ακόμη κι έτσι δεν διαπιστώνουμε παρατεταμένες περιόδους υψηλών θερμοκρασιών, ούτε φυσικά μεγάλες περιόδους άπνοιας που να μας οδηγούν σε απαιτήσεις ενέργειας συγκρίσιμες με τα αστικά κέντρα.

Ωστόσο, άμεση σχέση με τη σύγκριση ενεργειακής κατανάλωσης των κατοικιών των νησιών με αυτές της ηπειρωτικής Ελλάδας, έχει και η διαπιστούμενη ενεργειακή κλάση των κτιρίων. Στις διαφορετικές συνθήκες θα πρέπει να σημειωθεί η ύπαρξη σε πολύ υψηλό επίπεδο της θαλασσινης υγρασίας που επηρεάζει σημαντικά τις απαιτήσεις μονώσεων αλλά και τις απαιτήσεις σε υλικά που μένουν ανεπηρέαστα τόσο στην υγρασία όσο και στην «αλμύρα» της θάλασσας. Σε αυτό το σημείο, αξίζει να αναφερθούμε και στη μεγάλη σε διάρκεια έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, με όσα θετικά και αρνητικά μπορεί να έχει αυτό. Κερδίζουμε σε ενέργεια αλλά πρέπει να δίνεται προσοχή στην αντοχή των διαφόρων υλικών στην έκθεσή τους στην συνεχόμενη και έντονη ηλιακή ακτινοβολία.

Η πολιτεία δεν έχει θεσπίσει μέχρι στιγμής νομοθετικά κάποιο πλαίσιο που να διακρίνει ενεργειακά τις νησιωτικές κατοικίες ή να ακολουθείται διαφορετική μεθοδολογία στην ενεργειακή τους αναβάθμιση. Αυτό προκύπτει μέσα από τη μεθοδολογία υπολογισμού αλλά είναι βέβαιο, ότι τα παραπάνω χαρακτηριστικά λαμβάνονται υπόψη από τους ιδιοκτήτες και τους μηχανικούς, τόσο στην κατασκευή κατοικιών όσο και στις προτεινόμενες παρεμβάσεις για την ενεργειακή τους αναβάθμιση.

4.5 Δράσεις αντιμετώπισης – εργαλεία

Στην προσπάθεια της αντιμετώπισης του φαινομένου της ενεργειακής ένδειας, η πολιτεία αναπτύσσει δράσεις δύο κατευθύνσεων. Οι κατευθύνσεις αυτές έχουν στόχο, η μεν πρώτη την άμεση στήριξη των πολιτών, η δε δεύτερη τη στήριξη τους μακροπρόθεσμα. Η πρώτη στοχεύει στην στήριξη των νοικοκυριών με δράσεις οι οποίες διοχετεύουν στους πολίτες με άμεσο τρόπο επιδοτήσεις όπως αυτή του πετρελαίου θέρμανσης και του Κοινωνικού Οικιακού Τιμολογίου. Η δεύτερη αφορά τη βοήθεια της πολιτείας με στοχευμένα

προγράμματα που οι πολίτες μπορούν να χρησιμοποιήσουν έτσι ώστε μετά την εφαρμογή τους να εξοικονομήσουν ενέργεια και χρήματα.

Όσο αφορά τις δράσεις με άμεση χρηματική αποζημίωση, η πολιτεία έχει θεσπίσει και εφαρμόσει τα παρακάτω:

1) ΕΠΙΔΟΜΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ

Το επίδομα θέρμανσης δίνεται στους καταναλωτές που χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης, φυσικό αέριο ή βιομάζα ως αρωγή στα ετήσια έξοδα θέρμανσης. Το ποσό που αντιστοιχεί σε κάθε νοικοκυριό υπολογίζεται με βάση τις μετεωρολογικές και γεωγραφικές παραμέτρους και εισοδηματικά κριτήρια. Στόχος της συγκεκριμένης πολιτικής είναι να βοηθήσει τα ευάλωτα νοικοκυριά να ανταπεξέλθουν στα έξοδα θέρμανσης και να αντισταθμίσει την αύξηση των τιμών των καυσίμων που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια.

2) ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΟΙΚΙΑΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ (ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ)

Τα ευάλωτα νοικοκυριά που εμπίπτουν σε ορισμένες κατηγορίες όσον αφορά το εισόδημά τους, την αξία της περιουσίας τους και τις συνθήκες υγείας τους δικαιούνται μειωμένες χρεώσεις ηλεκτρικής ενέργειας και άλλες πρόσθετες παροχές. Υπάρχουν δύο κατηγορίες δικαιούχων:

A) αυτοί που λαμβάνουν το «Κοινωνικό Εισόδημα Αλληλεγγύης» (ΚΕΑ) και οι οποίοι εξαιρούνται επίσης από τα τέλη διανομής και δικτύου και

B) οι υπόλοιποι δικαιούχοι που χρεώνονται με ανάλογα μικρότερο ποσό

3) ΜΗΤΡΩΟ ΕΥΑΛΩΤΩΝ ΠΕΛΑΤΩΝ

Το Μητρώο Ευάλωτων Πελατών ηλεκτρικής ενέργειας αποτελεί ένα μέτρο προστασίας για ευάλωτους καταναλωτές και προβλέπει μέτρα που εφαρμόζονται από όλους τους προμηθευτές ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου. Στους Ευάλωτους Πελάτες παρέχονται ειδικά μέτρα προστασίας, όπως είναι προθεσμία εξόφλησης Λογαριασμών Κατανάλωσης τουλάχιστον σαράντα ημερών, δυνατότητα τμηματικής και άτοκης εξόφλησης Λογαριασμών Κατανάλωσης, αναστολή της δυνατότητας του προμηθευτή να δώσει εντολή απενεργοποίησης μετρητή (διακοπής ρεύματος) λόγω ληξιπρόθεσμων οφειλών κατά το χρονικό διάστημα από Νοέμβριο έως Μάρτιο και κατά τη διάρκεια των μηνών Ιουλίου και Αυγούστου, καθώς και αυστηρότερες προϋποθέσεις για την καταγγελία της σύμβασης προμήθειας εκ μέρους του προμηθευτή. Στον τομέα του φυσικού αερίου απαγορεύεται η διακοπή της παροχής λόγω οφειλών σε καταναλωτές που αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα υγείας, καταργείται η προκαταβολή για την ένταξη ευάλωτων πελατών σε διακανονισμό ληξιπρόθεσμων οφειλών και αυξάνεται ο αριθμός των δόσεων διακανονισμού. Σημειώνεται δε, ότι στο Μητρώο των Ευάλωτων Πελατών μπορούν να ενταχθούν οι Οικιακοί Πελάτες ηλεκτρικής ενέργειας και μόνο για την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της κύριας κατοικίας τους, εφόσον ανήκουν στις παρακάτω κατηγορίες:

A' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: Πελάτες που έχουν ενταχθεί στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ)

B' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: Πελάτες που στην σύνθεση του νοικοκυριού τους περιλαμβάνεται και άτομο ή άτομα που έχουν ανάγκη μηχανικής υποστήριξης με χρήση ιατρικών συσκευών, η οποία

παρέχεται κατ' οίκον και είναι απαραίτητη για τη ζωή τους και πληρούν τα εισοδηματικά κριτήρια ένταξης στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (δεν ισχύουν κριτήρια ιδιοκτησίας)

Γ' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ: Πελάτες, οι οποίοι έχουν συμπληρώσει το εβδομηκοστό (70ό) έτος της ηλικίας τους, υπό την προϋπόθεση ότι δεν υπάρχει άλλο ενήλικο μέλος του νοικοκυριού το οποίο δεν έχει συμπληρώσει το ως άνω όριο ηλικίας και επιπροσθέτως να πληρούν τα εισοδηματικά κριτήρια ένταξης στο Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο, προσαυξανόμενα κατά οκτώ χιλιάδες (8.000) ευρώ (δεν ισχύουν κριτήρια ιδιοκτησίας. Στόχος της συγκεκριμένης πολιτικής είναι να δοθεί η δυνατότητα στους ευάλωτους καταναλωτές ενέργειας να έχουν πλήρη πρόσβαση στα οφέλη της απελευθερωμένης αγοράς ενέργειας, τα οποία ενδέχεται να μην είναι διαφορετικά διαθέσιμα σε αυτούς λόγω ζητημάτων όπως η οικονομική προσιτότητα της ενέργειας.

4) ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Αυτό είναι ένα οικονομικό κίνητρο άμεσου κέρδους αλλά και έμμεσης εξοικονόμησης που παρέχεται σε πολίτες/ιδιοκτήτες κτιρίων (όχι μόνο κατοικίας αλλά όλων των χρήσεων) οι οποίοι νομιμοποιούν τα κτίριά τους που χτίστηκαν χωρίς άδεια ή περιλαμβάνουν κατασκευές/χρήσεις που δεν είναι απολύτως νόμιμες και έχουν ολοκληρωθεί μέχρι το 2011. Τα έξοδα για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης ή της δομικής ανθεκτικότητας αυτών των κτιρίων μπορούν να συμψηφιστούν με το πρόστιμο σε ποσοστό έως και 50% του προστίμου. Στόχος του συγκεκριμένου κινήτρου είναι να ενθαρρυνθεί τόσο η νομιμοποίηση όσο και η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης/δομική ενίσχυση αυτών των κτιρίων υπό την καθοδήγηση μηχανικών/εμπειρογνομώνων με στοιχεία και άμεσης συμβολής στην ενεργειακή βελτίωση του ακινήτου.

5) ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΦΟΡΟ ΔΑΠΑΝΩΝ ΑΝΑΚΑΙΝΙΣΗΣ ΚΤΙΡΙΩΝ

Παράλληλα, με το προηγούμενο μέτρο, αυτό αποτελεί ένα οικονομικό κίνητρο για τους πολίτες/ιδιοκτήτες κτιρίων (όχι μόνο κατοικίας αλλά όλων των χρήσεων) που εκτελούν εργασίες ενεργειακής, λειτουργικής και αισθητικής αναβάθμισης των κτιρίων τους οι οποίες πραγματοποιούνται από 1/1/2020 έως και 31/12/2022. Το 40% του κόστους των έργων συμψηφίζεται με τον ετήσιο φόρο εισοδήματος μέχρι του ποσού των 6.400 € για περίοδο τεσσάρων ετών. Σκοπός του συγκεκριμένου μέτρου πολιτικής είναι η μείωση της φοροδιαφυγής μεταξύ των επαγγελματιών του οικοδομικού κλάδου και η ενθάρρυνση των έργων αναβάθμισης υφιστάμενων κτιρίων.

Όσο αφορά τις δράσεις με έμμεση χρηματική αποζημίωση και συνεχή ενεργειακή εξοικονόμηση, η πολιτεία έχει θεσπίσει και εφαρμόσει τα παρακάτω:

1) ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΕΠΙΒΟΛΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Το καθεστώς επιβολής υποχρέωσης ενεργειακής απόδοσης, όπως ορίζεται στο Νόμο 4342/2015 (ΦΕΚ 143 Α'/9-11-2015), αποτελεί το πρώτο και μοναδικό μέτρο εξοικονόμησης ενέργειας μέχρι σήμερα που βασίζεται στην αγορά. Το συγκεκριμένο μέτρο ίσχυε για την

περίοδο 2017-2020 και θα συνεχίσει να ισχύει έως το 2030. Ο εν λόγω μηχανισμός αποσκοπεί στην ενεργή δραστηριοποίηση των διανομέων ενέργειας ή/και των εταιρειών λιανικής πώλησης ενέργειας, που ορίζονται ως υπόχρεα μέρη, στον τομέα της εξοικονόμησης ενέργειας με σκοπό την υλοποίηση παρεμβάσεων βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης σε καταναλωτές τελικής ενέργειας για την επίτευξη των δεσμεύσεων της χώρας σε σχέση με τους ευρωπαϊκούς στόχους εξοικονόμησης ενέργειας. Επιπρόσθετα οφέλη του συγκεκριμένου μέτρου πολιτικής είναι η μείωση των τιμολογίων ενέργειας, η προώθηση των ενεργειακών υπηρεσιών και του κλάδου των Επιχειρήσεων Ενεργειακών Υπηρεσιών (ΕΕΥ), η ενίσχυση των ευάλωτων νοικοκυριών και η βελτίωση του περιβάλλοντος.

2) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΥΠΟΥ «ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ ΚΑΤ' ΟΙΚΟΝ»

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα παροχής κινήτρων για την βελτίωση και μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των σπιτιών. Πιο συγκεκριμένα, σκοπός του είναι η ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών με την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών και αναβαθμίσεων, όπως μόνωση του κελύφους το κτιρίου και αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης, όπου αυτές είναι απαραίτητες. Το πρόγραμμα χρηματοδοτείται από το Εθνικό Ταμείο Επιχειρηματικότητας και Ανάπτυξης (ΕΤΕΑΝ).

3) ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΗΛΕΚΤΡΑ»

Βασικός στόχος του Προγράμματος «ΗΛΕΚΤΡΑ» είναι η προώθηση του υποδειγματικού ρόλου του Δημοσίου στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων του, η συμβολή του στην επίτευξη του εθνικού ενδεικτικού στόχου ενεργειακής απόδοσης. Το Πρόγραμμα αποσκοπεί στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιριακού αποθέματος που ανήκει στην ιδιοκτησία των φορέων της Γενικής Κυβέρνησης με παρεμβάσεις που αφορούν ενδεικτικά στο κέλυφος του κτιρίου, στα διάφορα συστήματα Ηλεκτρο-Μηχανολογικών (Η/Μ) εγκαταστάσεων και παρεμβάσεις που αποδεδειγμένα συμβάλουν στην ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων, συμπεριλαμβανομένης της στατικής ενίσχυσης, όπου απαιτείται

4) ΕΠΙΔΟΤΗΣΗ Φ/Β ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Το Πρόγραμμα αφορά σε φωτοβολταϊκά συστήματα για παραγωγή ενέργειας που εγχέεται στο Δίκτυο, τα οποία εγκαθίστανται επί κτιρίων (στο δώμα ή τη στέγη κτιρίου, συμπεριλαμβανομένων των στεγάστρων βεραντών, προσόψεων και σκιάστρων). Το συγκεκριμένο Πρόγραμμα πρόκειται να ξεκινήσει να εφαρμόζεται το επόμενο χρονικό διάστημα και αφορά όλη την επικράτεια.

5 Προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον» και ΠΕΑ

5.1 Τι είναι τα Προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον»;

Όπως αναφέραμε, ένα από τα σημαντικά μέτρα που υλοποιείται εδώ και κάποια χρόνια στην Ελλάδα για την εξάλειψη της ενεργειακής φτώχειας είναι η αναβάθμιση της ενεργειακής απόδοσης των κτιρίων. Αυτό γίνεται κυρίως μέσω των Προγραμμάτων τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον» που λαμβάνουν χώρα ανά τακτά χρονικά διαστήματα σε κύκλους και έχουν ξεκινήσει να δραστηριοποιούνται από το 2007. Η πρώτη φορά που διενεργήθηκε ήταν το 2010. Ωστόσο, λόγω μικρού προϋπολογισμού δεν μπόρεσε να καλύψει τις ανάγκες όλων των ανθρώπων που είχαν εκδηλώσει ενδιαφέρον. Έκτοτε, κάθε κύκλος του προγράμματος μέχρι σήμερα έχει και κάποιες παραλλαγές σε σχέση με τον προηγούμενο, με αποτέλεσμα σήμερα το πρόγραμμα να έχει εξελιχθεί αρκετά και να εισάγονται νέες τεχνολογίες που παρέχουν περισσότερες δυνατότητες στους καταναλωτές να αναβαθμίσουν τις κατοικίες τους. Το Πρόγραμμα χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση και έχει ως κύριο σκοπό την έξυπνη διαχείριση και την εξοικονόμηση ενέργειας για το σπίτι.

Ο σχεδιασμός του Προγράμματος λαμβάνει υπόψη την ολοκληρωμένη παρέμβαση εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό κτιριακό τομέα και έχει ως κύριο στόχο

- τη μείωση των ενεργειακών αναγκών των κτιρίων,
- των εκπομπών ρύπων που συμβάλλουν στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και
- την επίτευξη καθαρότερου περιβάλλοντος.

Το Πρόγραμμα συνίσταται στην παροχή κινήτρων για παρεμβάσεις εξοικονόμησης ενέργειας στον οικιακό κτηριακό τομέα. Με απλά λόγια, πρόκειται για ένα πρόγραμμα παροχής κινήτρων για την βελτίωση και μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος των σπιτιών. Σκοπός του είναι η ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών με την εκτέλεση συγκεκριμένων εργασιών και αναβαθμίσεων, όπως μόνωση του κελύφους το κτιρίου και αντικατάσταση των συστημάτων θέρμανσης, όπου αυτές είναι απαραίτητες. Αφορά σε κτήρια που διαθέτουν οικοδομική άδεια ή άλλο νομιμοποιητικό έγγραφο, χρησιμοποιούνται ως κύρια κατοικία και των οποίων οι ιδιοκτήτες πληρούν συγκεκριμένα εισοδηματικά κριτήρια.

Για να υποβάλει κάποιος καταναλωτής την κατοικία του στο Πρόγραμμα χρειάζεται μια σειρά από δικαιολογητικά, ώστε να εγκριθεί η αίτηση του και να προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για την αναβάθμιση του κτιρίου. Θα πρέπει κατ' αρχάς ο χώρος για τον οποίο ενδιαφέρεστε να είναι νόμιμος και όχι αυθαίρετος ή τουλάχιστον να έχει νομιμοποιηθεί. Ύστερα, γίνεται επίσκεψη του εν λόγω χώρου από ειδικό ενεργειακό επιθεωρητή, ο οποίος αξιολογεί το ενεργειακό αποτύπωμα του κτιρίου και υποδεικνύει τις απαραίτητες εργασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν. [17]



Εικόνα 7. Ενεργειακές κλάσεις

5.2 Τα οφέλη του Προγράμματος

Το συγκεκριμένο Πρόγραμμα έχει σημαντικά οφέλη, τα οποία δεν περιορίζονται μόνο στα οικονομικά. Συγκεκριμένα, μέσω του Προγράμματος επιτυγχάνεται:

- **Εξοικονόμηση ενέργειας**

Σκοπός του προγράμματος είναι να μειώσει την ενεργειακή κατανάλωση ενός σπιτιού, μεγάλο μέρος της οποίας αφορά τη θέρμανση και τον κλιματισμό του. Η μείωση αυτή, επιτυγχάνεται μέσω συγκεκριμένων παρεμβάσεων όπως θερμομόνωση, εγκατάσταση διπλών τζαμιών ή με την χρήση πιο αποδοτικών και λιγότερο ενεργοβόρων συστημάτων. Η μείωση της ζήτησης ενέργειας για θέρμανση και κλιματισμό, σημαίνει αυτόματα και εξοικονόμηση ενέργειας τόσο σε ατομικό όσο και σε συλλογικό ή εθνικό επίπεδο.

- **Μείωση των εξόδων του οικογενειακού προϋπολογισμού**

Οι ανάγκες πρωτογενούς ενέργειας σε μια κατοικία έχουν μεγάλο κόστος, οποιαδήποτε μέθοδος και αν χρησιμοποιείται για να καλυφθούν αυτές. Το Πρόγραμμα αποσκοπεί στη μείωση των αναγκών αυτών και κατ' επέκταση στη μείωση των δαπανών που αντιστοιχούν σε αυτές.

- **Αύξηση της αξίας του ακινήτου**

Το πόσο καλά θερμαίνεται και κλιματίζεται ένα σπίτι, ανάλογα τη μόνωση που διαθέτει, παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για τη μεταπωλητική του αξία ή το ύψος του ενοικίου που μπορεί να ζητήσει ο ιδιοκτήτης του. Το εν λόγω Πρόγραμμα, ανεβάζει σημαντικά την αξία των ακινήτων, ιδιαίτερα των παλιών που χρειάζονται πολλά χρήματα κάθε χρόνο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών.

- **Γενική βελτίωση της ποιότητας ζωής**

Το Πρόγραμμα δεν μειώνει απλά τις ενεργειακές ανάγκες, αλλά μέσα από τις παρεμβάσεις στις κατοικίες βελτιώνει αισθητά και τη ζωή των ανθρώπων. Η θερμομόνωση για παράδειγμα κρατάει μακριά την υγρασία και άλλα στοιχεία της φύσης από το εσωτερικό και τους τοίχους των σπιτιών. Επιπλέον, τα διπλά τζάμια και τα καινούργια κουφώματα δεν κρατούν έξω από το σπίτι μόνο το κρύο και τη ζέστη, αλλά μειώνουν και τον θόρυβο από έξω, κάτι που σίγουρα χρειάζεται σε σπίτια στο κέντρο της πόλης ή σε δρόμους με μεγάλη κίνηση. Γενικότερα, η ανακαίνιση του χώρου δίνει νέα πνοή και βελτιώνει τη διάθεση και την καθημερινότητα των ανθρώπων.

- **Προστασία του περιβάλλοντος**

Η παραγωγή ενέργειας λόγω των αερίων και των άλλων αποβλήτων που προκύπτουν, είναι μία από τις μεγαλύτερες πηγές μόλυνσης η οποία θεωρείται η κύρια αιτία της κλιματικής αλλαγής και του φαινομένου του Θερμοκηπίου. Μειώνοντας λοιπόν τις ενεργειακές ανάγκες, μειώνεται και η παραγωγή ενέργειας αφού για την κάλυψη των αναγκών αυτών απαιτούνται μεγάλες ποσότητες ενέργειας. Όσο λιγότερη ενέργεια χρειαζόμαστε για τη καθημερινότητα

μας, τόσο μεγαλύτερα είναι τα οφέλη για το περιβάλλον και το μέλλον των παιδιών μας στον πλανήτη μας. Ταυτόχρονα, θα ενισχυθεί η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση των υλικών που προκύπτουν από τις επεμβάσεις.

- **Πολύ μικρό κόστος**

Δεδομένου ότι εργασίες του προγράμματος επιδοτούνται – είτε με χρηματοδότηση είτε με άτοκο μακροπρόθεσμο δάνειο, είτε με συνδυασμό των δύο αυτών μεθόδων – το κόστος των εργασιών θα είναι πολύ μικρό, αλλά τα οφέλη πολλά και μεγάλα. [17]

- **Ψηφιοποίηση**

Μέσα από τις διαδικασίες ένταξης των ακινήτων, θα ενταθεί η ηλεκτρονική ψηφιοποίησή τους έτσι ώστε να υπάρξει ολοκληρωμένο πλαίσιο αναφοράς ακινήτων (ηλεκτρονική ταυτότητα ακινήτων). [18]

- **Ενίσχυση παραγωγικότητας**

Μέσα από το πρόγραμμα, βγαίνουν κερδισμένες οι επιχειρήσεις και οι επαγγελματίες του κλάδου των κατασκευών. Η βιομηχανία των δομικών υλικών και των ηλεκτρομηχανολογικών προϊόντων αναπτύσσεται και υλοποιεί επενδύσεις σε κτιριακές υποδομές, καθώς προστίθεται ένα σημαντικό πεδίο δραστηριότητας το οποίο αυξάνει τη ζήτηση αλλά και την απασχόληση. Όλες αυτές οι επεμβάσεις απαιτούν εξειδικευμένο τεχνικό προσωπικό και στηρίζουν τον κατασκευαστικό κλάδο, με μεγάλο ποσοστό στην ελληνική εφοδιαστική αλυσίδα. [18] [19]

5.3 Η εξέλιξη του Προγράμματος και οι παρεμβάσεις

Δεδομένου ότι το συγκεκριμένο Πρόγραμμα ξεκίνησε να υλοποιείται πριν από αρκετά χρόνια, οι κρατικές επιδοτήσεις για τη στήριξη των καταναλωτών δεν ήταν τόσο υψηλές όσο σήμερα, με αποτέλεσμα να μην υπάρχουν τόσο ισχυρά κίνητρα για κάποιον να αναβαθμίσει την κατοικία του. Το φαινόμενο της ενεργειακής φτώχειας στην Ελλάδα έγινε αισθητό την περίοδο της οικονομικής κρίσης και συγκεκριμένα ξεκίνησε μετά το 2009 όταν ξεκίνησε να λαμβάνει χώρα και το Πρόγραμμα «**Εξοικονομώ Κατ' οίκον I**». Την περίοδο εκείνη εκτός από τις όχι και τόσο υψηλές επιδοτήσεις από το κράτος, ήταν και δυσκολότερη η ένταξη κάποιας κατοικίας στο Πρόγραμμα σε σχέση με σήμερα όπου έχουν απλουστευθεί οι διαδικασίες. Ακόμη, δεν είχαν ενταχθεί εκείνη την περίοδο οι νέες τεχνολογίες που έχει εισάγει το Πρόγραμμα σήμερα (Αντλίες θερμότητας, συστήματα αυτομάτου ελέγχου, έξυπνος φωτισμός) με αποτέλεσμα οι καταναλωτές να έχουν λιγότερες ευκαιρίες σε σχέση με σήμερα. Μετά το 2013, ξεκίνησε να δραστηριοποιείται το Πρόγραμμα «**Εξοικονομώ Κατ' οίκον II**», το οποίο σχεδιάστηκε σε συνέχεια του προγράμματος «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον» της προγραμματικής περιόδου 2007-2013, το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα την ενεργειακή αναβάθμιση πολλών χιλιάδων κατοικιών. Με την πάροδο των χρόνων, όλο και περισσότεροι καταναλωτές ενέργειας δήλωναν ενδιαφέρον για να εντάξουν την κατοικία τους στα

συγκεκριμένα Προγράμματα ενώ παράλληλα το κράτος αλλά και η Ε.Ε έδινε περισσότερα κίνητρα για να μειωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο η ενεργειακή φτώχεια. Έτσι, μετά από αυτά τα χρόνια το Πρόγραμμα σήμερα έχει έναν τεράστιο αριθμό συμμετοχών με επιδοτήσεις που φτάνουν έως και το 85% των συνολικών επεμβάσεων λαμβάνοντας υπόψη τα εισοδηματικά κριτήρια.

Οι παρεμβάσεις που επιδοτούνται από το Πρόγραμμα είναι οι εξής:

- Αντικατάσταση κουφωμάτων
- Τοποθέτηση θερμομόνωσης στο κτιριακό κέλυφος
- Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης/ψύξης
- Αναβάθμιση συστήματος παροχής ζεστού νερού χρήσης, π.χ. η τοποθέτηση ηλιακού συστήματος
- Εγκατάσταση Έξυπνων Συστημάτων (Smart Home)

Ο προϋπολογισμός εξαρτάται από το είδος των παρεμβάσεων, από τον αριθμό των τετραγωνικών του σπιτιού και την εκτιμώμενη ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας και ο μηχανικός είναι υπεύθυνος για τη μελέτη και την κατάρτιση του προϋπολογισμού. Επισημαίνουμε ότι με τη σημερινή μορφή του Προγράμματος για να ενταχθεί κάποια κατοικία, απαιτείται να αναβαθμιστεί τουλάχιστον δύο ενεργειακές κλάσεις. [17]

5.4 Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης

Για να ενταχθεί κάποια κατοικία στα Προγράμματα «Εξοικονομώ», θα πρέπει να έχει ένα **Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ)**, το οποίο το εκδίδει ο μηχανικός – Ενεργειακός Επιθεωρητής ύστερα από αυτοψία του κτιρίου και είναι ένα πιστοποιητικό που απεικονίζει την ενεργειακή κατάσταση ενός κτιρίου ή κτιριακής μονάδας ώστε να επιτρέπει στους ιδιοκτήτες ή στους ενοικιαστές του κτιρίου ή της κτιριακής μονάδας να συγκρίνουν και να αξιολογούν την ενεργειακή απόδοσή του. Σε αυτό αποτυπώνεται η ενεργειακή απόδοση του κτιρίου, το πόση δηλαδή ενέργεια καταναλώνει ετησίως για θέρμανση, κλιματισμό, ζεστό νερό χρήσης και φωτισμό. Με το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης το κάθε κτίριο κατατάσσεται σε ενεργειακή κατηγορία (υπάρχουν εννέα κατηγορίες, από A+ έως H), ενώ ο επιθεωρητής καταγράφει και συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου. Το ΠΕΑ ισχύει για 10 έτη από την έκδοσή του. Σύμφωνα με τον Κανονισμό Ενεργειακής Απόδοσης Κτιρίων Κ.Εν.Α.Κ. το Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης Π.Ε.Α. κτιρίων:

1. Απεικονίζει την ενεργειακή κατάσταση του κτιρίου.
2. Στο ΠΕΑ αναγράφονται, μεταξύ άλλων, τα γενικά στοιχεία του κτιρίου, η υπολογιζόμενη ετήσια συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς και του εξεταζόμενου κτιρίου, η ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά πηγή ενέργειας και τελική χρήση, η πραγματική ετήσια συνολική τελική κατανάλωση ενέργειας, οι υπολογιζόμενες και πραγματικές ετήσιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και συστάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου.

3. Για την κατάρτιση πράξεως αγοραπωλησίας ακινήτου ο συμβολαιογράφος υποχρεούται να μνημονεύσει στο συμβόλαιο τον αριθμό πρωτοκόλλου του ΠΕΑ και να επισυνάψει σε αυτό επίσημο αντίγραφο του ΠΕΑ.
4. Σε περίπτωση που το ΠΕΑ εκδίδεται στο πλαίσιο προγραμμάτων για τον οικιακό τομέα χρηματοδοτούμενων από εθνικούς ή/και κοινοτικούς πόρους, οι συστάσεις του Ενεργειακού Επιθεωρητή αναφέρονται, κατά προτεραιότητα, με βάση τις επιλέξιμες, κάθε φορά, επεμβάσεις.

Η έκδοση του Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης είναι υποχρεωτική για όλα τα ακίνητα (κτίρια, διαμερίσματα, καταστήματα κ.λπ) στις εξής περιπτώσεις:

1. Μεταβίβαση ακινήτου, για την υπογραφή οριστικών συμβολαίων.
2. Μίσθωση ακινήτου, για την υποβολή της μίσθωσης στο TAXIS.
3. Ένταξη κτιρίων κατοικίας στο πρόγραμμα «Εξοικονόμηση Κατ' Οίκον».

Τα στοιχεία που απαιτούνται για την έκδοση ΠΕΑ διαφέρουν μεταξύ των ακινήτων που είναι κατασκευασμένα πριν το 1983 και αυτών που είναι μετά το 1983. Συγκεκριμένα **για ακίνητα πριν το 1983** (ανέγερση πριν από 14/3/1983)

1. Αντίγραφα Αρχιτεκτονικών Σχεδίων (Κάτοψη/Σκαρίφημα ακινήτου)
2. Αντίγραφο δήλωσης του ακινήτου στο Κτηματολόγιο (εάν φυσικά έχει γίνει η δήλωση)

Διευκρίνιση: Για την διενέργεια Ενεργειακής Επιθεώρησης δεν απαιτείται δήλωση του ακινήτου στο Κτηματολόγιο.

3. Αντίγραφο Τοπογραφικού Διαγράμματος / Σκαρίφημα (εάν υπάρχει)
4. Τίτλος Ιδιοκτησίας (προαιρετικό)
5. Φύλλο Συντήρησης Λέβητα (προαιρετικό)

Για ακίνητα μετά το 1983 (ανέγερση μετά από 14/3/1983):

1. Αντίγραφα Αρχιτεκτονικών Σχεδίων (Κάτοψη/Σκαρίφημα ακινήτου)
2. Αντίγραφο δήλωσης του ακινήτου στο Κτηματολόγιο (εάν έχει γίνει δήλωση)
Διευκρίνιση: Για την διενέργεια Ενεργειακής Επιθεώρησης δεν απαιτείται δήλωση του ακινήτου στο Κτηματολόγιο.
3. Αντίγραφο Οικοδομικής Άδειας
4. Αντίγραφο αίτησης ρύθμισης ημιυπαίθριων χώρων (εάν έχει πραγματοποιηθεί αίτηση)
5. Αντίγραφο Τοπογραφικού Διαγράμματος / Σκαρίφημα (εάν υπάρχει)
6. Τίτλος Ιδιοκτησίας (προαιρετικό)
7. Φύλλο Συντήρησης Λέβητα (προαιρετικό)

8. Μελέτη Θερμομόνωσης (προαιρετικό) [19]

5.5 Τι περιλαμβάνει το ΠΕΑ;

Το Ενεργειακό Πιστοποιητικό αποτελείται από δύο σελίδες και περιλαμβάνει τέσσερα πεδία πληροφοριών:

1^ο πεδίο: Αναγράφονται γενικές πληροφορίες για το κτίριο (διεύθυνση, επιφάνεια σε τετραγωνικά μέτρα, έτος κατασκευής, στοιχεία ιδιοκτήτη), καθώς και μια φωτογραφία της εξωτερικής όψης του κτιρίου.

2^ο πεδίο: Περιλαμβάνει τη σχηματική απεικόνιση της ενεργειακής κατάταξης του κτιρίου σε μία από τις εννέα ενεργειακές κλάσεις και καταγράφονται:

- η ειδική τελική ετήσια κατανάλωση ενέργειας του εξεταζόμενου κτιρίου και του κτιρίου αναφοράς.
- οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα ανά τελική χρήση

3^ο πεδίο: Καταγράφεται ποσοστιαίως η ειδική τελική ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά χρήση (θέρμανση, ψύξη, φωτισμό, κ.ά.) και είδος καυσίμου καθώς και η κατανομή της δαπανώμενης ενέργειας ανά χρήση.

4^ο πεδίο: Προσδιορίζονται από τον ενεργειακό επιθεωρητή πιθανές επεμβάσεις για την ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου μαζί με το αντίστοιχο εκτιμώμενο κόστος.

Η ισχύς του ενεργειακού πιστοποιητικού είναι δέκα έτη, εκτός αν γίνει ανακαίνιση στο ακίνητο ή οποιαδήποτε επέμβαση η οποία μεταβάλλει την ενεργειακή του απόδοση πριν παρέλθει η δεκαετία. Σε περίπτωση που η ισχύς του λήξει με το πέρας των εργασιών ανακαίνισης, θα πρέπει να εκδοθεί εκ νέου. Ο μηχανικός κατά την έκδοση του ΠΕΑ, καλείται πάντα να προτείνει κάποια σενάρια βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης του κτιρίου ανεξαρτήτως αν πρόκειται η κατοικία να ενταχθεί στο Πρόγραμμα «Εξοικονομώ». Απεικονίζοντας τα σενάρια αυτά στο ΠΕΑ, μπορεί να υπολογισθεί η νέα ενεργειακή κατηγορία που θα ανέβει η κατοικία αν τεθεί υπό αναβάθμιση με τις παρεμβάσεις που προτείνει ο μηχανικός στα σενάρια βελτίωσης.

ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ	
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (ως ποσοστό κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας του κτιρίου αναφοράς)	ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΠΡΩΤΟΓΕΝΟΥΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [kWh/(m ² ·έτος)]
ΜΗΔΕΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	
A+ $\leq 0,33 \cdot RR$	
A $0,33 \cdot RR < A \leq 0,5 \cdot RR$	
B+ $0,5 \cdot RR < B+ \leq 0,75 \cdot RR$	
B $0,75 \cdot RR < B \leq 1,0 \cdot RR$	←
Γ $1,0 \cdot RR < \Gamma \leq 1,41 \cdot RR$	
Δ $1,41 \cdot RR < \Delta \leq 1,82 \cdot RR$	
E $1,82 \cdot RR < E \leq 2,27 \cdot RR$	
Z $2,27 \cdot RR < Z \leq 2,73 \cdot RR$	
H $2,73 \cdot RR \leq H$	
ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΑ ΜΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟ	


Εικόνα 7. Ενεργειακές κλάσεις (Agrolisi)

Παρακάτω μπορούμε να δούμε ένα παράδειγμα ΠΕΑ για μια πρότυπη κατοικία η οποία όπως βλέπουμε, καταφέρνει μέσω ενεργειακής αναβάθμισης να αναβαθμιστεί από την τελευταία κατηγορία στην πρώτη (H-A). Στο πίσω μέρος παρατηρούμε ότι έχει προχωρήσει σε ένα πλήθος επεμβάσεων με έναν αρκετά μεγάλο προϋπολογισμό ο οποίος δεν θα μπορούσε να καλυφθεί από τον ιδιοκτήτη χωρίς την κρατική επιδότηση.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΠΕΑ)
ΒΑΡΗ 84100 , ΣΥΡΟΣ

Αρ. Πρωτοκόλλου:	177193/2020	Αρ. Ασφαλείας:	PMY90-WWA3W-NXTWU-G
Ημερομηνία Έκδοσης:	14/12/2020	Ημερομηνία Ισχύος:	14/12/2030

* Ελεγχτε την εγκυρότητα του ΠΕΑ: <https://www.buildingscert.gr/check-Cert-view>

Τίτλος Κτηριακής Μονάδας:	"ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ Α ΟΡΟΦΟΥ"		
Χρήση:	Πολυκατοικία		
Κλιματική Ζώνη:	A		
Συνολική Επιφάνεια:	136.03		
Θεάσιμη Επιφάνεια:	136.03		

Ενεργειακή κατηγορία:	Υψιστάτημη	Διηγητική
Μηδενικής Ενεργειακής Κατανάλωσης:		
EP ≤ 0,33 R _{0i}	A+	
0,33 R _{0i} < EP ≤ 0,50 R _{0i}	A	
0,50 R _{0i} < EP ≤ 0,75 R _{0i}	B+	
0,75 R _{0i} < EP ≤ 1,00 R _{0i}	B	
1,00 R _{0i} < EP ≤ 1,41 R _{0i}	F	
1,41 R _{0i} < EP ≤ 1,82 R _{0i}	Δ	
1,82 R _{0i} < EP ≤ 2,27 R _{0i}	E	
2,27 R _{0i} < EP ≤ 2,73 R _{0i}	Z	
2,73 R _{0i} < EP	H	

* Μετά την εφαρμογή των περιβάλλοντων ενεργειακών αναβάθμισης σύμφωνα με τη Βίβληση (1) στήσας

Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας	
Κτηρίου αναφοράς [kWh/m ²]:	101.6
Επιθεωρούμενου κτηρίου [kWh/m ²]:	328.1

Πραγματική Ετήσια Κατανάλωση Επιθεωρούμενου Κτηρίου:	
Ηλεκτρικής ενέργειας [kWh/m ²]:	---
Θερμικής ενέργειας (κυστίρια) [kWh/m ²]:	---
Συνολική ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας [kWh/m ²]:	---

Ετήσιες εκπομπές CO ₂ επιθεωρούμενου κτηρίου	
Υπολογιζόμενες ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg /m ²]:	74.5
Πραγματικές ετήσιες εκπομπές CO ₂ [kg /m ²]:	---

Θερμική άνεση Οπτική άνεση Ακουστική άνεση Ποιότητα εσωτερικού αέρα

* Η ενεργειακή απόδοση ενός κτηρίου περιλαμβάνει όλες τις υπολογιζόμενες ετήσιες κατανάλωσης ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών των συνόλων με τα κριτήρια που ορίζει η παρούσα οδηγία, θερμικής και οπτικής άνεσης.

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (ΠΕΑ)

Αρ. Πρωτοκόλλου:	177193/2020	Αρ. Ασφαλείας:	PMY90-WWA3W-NXTWU-G
------------------	-------------	----------------	---------------------

Υπολογιζόμενη ετήσια ενεργειακή απαίτηση ανά τελική χρήση [kWh/m ²]				
	Θέρμανση	Ψύξη	ZNX	Φωτισμός
Κτήριο αναφοράς	34.5	40.8	18.0	---
Επιθεωρούμενο κτήριο	107.3	108.8	18.0	---

Υπολογιζόμενη Ετήσια Κατανάλωση Τελικής Ένέργειας ανά 1ηγη Ενέργειας & Τελική Χρήση [kWh/m ²]						
Πηγή ενέργειας	Θέρμανση	Ψύξη	ZNX	Φωτισμός	Συνολική	Συνεισφορά στο ενεργειακό ισοζύγιο του κτηρίου [%]
Ηλεκτρική	8.6	25.1	3.5	0.0	37.2	15.31
Πετρέλαιο	142.7	0.0	0.0	0.0	142.7	58.68
Φυσικό Αέριο	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Άλλα Ορυκτά Καύσιμα	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Ηλιακή	---	---	---	---	20.6	8.48
Βιομάζα	---	---	---	---	126.4	25.98
Γεωθερμία	---	---	---	---	0.0	0
Άλλη ΑΠΕ	---	---	---	---	0.0	0
Σύνολο	151.3	25.1	3.5	0	243.1	100.0

Χρησιμοποιείται το ΠΕΑ για να:

- συγκρίνεται την ενεργειακή απόδοση κτηρίων ίδιας χρήσης βάσει της κατηγορίας τους σε ενεργειακή κατηγορία, και
- παρασχεματίζεται για εξακονόμηση ενέργειας και χρημάτων μέσω περιβάλλοντων βελτισμών της ενεργειακής απόδοσης.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ					
1. Θέρση δώματος ,κελυφους, δαπεδου,Αντίση κουφωμάτων,Εγκ/ση αερωφ.Α/Θ,Φ/Β σύστημα					
2. Θέρση δώματος ,κελυφους, δαπεδου,Αντίση κουφωμάτων,Εγκ/ση αερωφ.Α/Θ					
3. -----					

Σύσταση	Εκτιμώμενο Αρχικό Κόστος Επένδυσης [€]	Εκτιμώμενη ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας & τιμή μονάδας			Εκτιμώμενη απλή περίοδος αποπληρωμής	Εκτιμώμενη ετήσια μείωση εκπομπών CO ₂	Ενεργειακή κατηγορία
		[kWh/m ²]	[%]	[€/kWh]	[έτη]	[kg/m ²]	
1.	42050.4	316.2	96.4	1.0	12.81	74.52	A+
2.	35050.4	273.1	83.2	0.9	11.84	60.77	B+
3.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	??

Οι συστάσεις είναι ιεραρχημένες σε σχέση με το κόστος - ενεργειακό όφελος που προκύπτει. Η εξοικονόμηση ενέργειας και τιμή μονάδας αφορά την κάθε επιμέρους σύσταση και τα ποσά δεν αθροίζονται. Όσοις για την ετήσια μείωση εκπομπών CO₂ και την περίοδο αποπληρωμής.

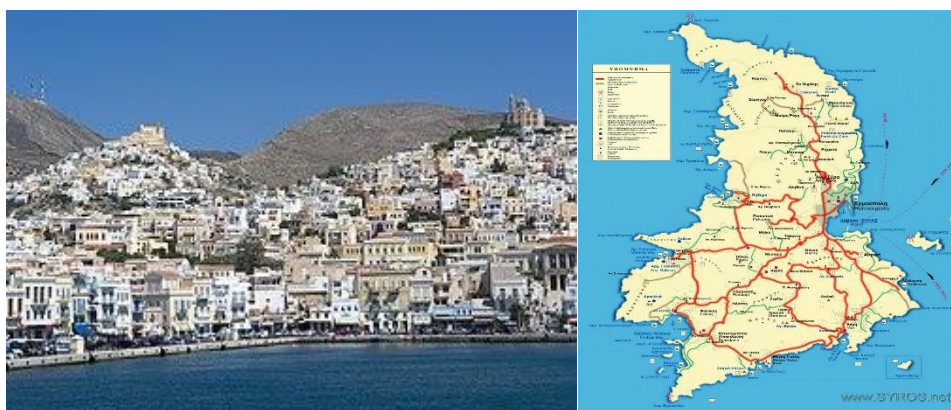
* Η απλή περίοδος αποπληρωμής υπολογίζεται με βάση την τελική ενεργειακή κατανάλωση και όχι την κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας.

Εικόνα 8-9. ΠΕΑ πολυκατοικίας στη Σύρο

6 Μεθοδολογία

6.1 Μελέτη περίπτωσης στο νησί της Σύρου

Στα πλαίσια της διπλωματικής εργασίας, πραγματοποιήσαμε μια έρευνα στο νησί της Σύρου, ώστε να βγάλουμε κάποια συμπεράσματα σχετικά με τις ενεργειακές ανάγκες των κατοίκων. Κατά την έρευνα αυτή, απευθυνθήκαμε σε **40 κατοίκους** που έχουν εντάξει την κατοικία τους στο Πρόγραμμα «Εξοικονομώ» την περίοδο 2017-2022. Η Σύρος είναι ένα νησί των Κυκλάδων με πρωτεύουσα την Ερμούπολη η οποία αποτελεί και πρωτεύουσα του Νομού Κυκλάδων καθώς και έδρα της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου. Αποτελείται από περίπου 21.000 κατοίκους, έχει έκταση περίπου 84 km² ενώ το υψόμετρό της είναι 442 μέτρα.



Εικόνα 10. Το νησί της Σύρου (Wikipedia)

Η Σύρος βρίσκεται στην Α κλιματική ζώνη και δεν αποτελεί ορεινή περιοχή. Είναι λοιπόν αντιληπτό ότι οι ανάγκες των κατοικιών για θέρμανση είναι μειωμένες σε σύγκριση με τις ανάγκες των κατοικιών της Γ ή της Δ ζώνης. Από την άλλη όμως, αποτελεί νησί και οι κατοικίες βρίσκονται σε αρκετά κοντινή απόσταση από τη θάλασσα. Αυτό σε συνδυασμό με τους ισχυρούς ανέμους της περιοχής και την υγρασία, συμβάλλουν αρκετές φορές στη διάβρωση των εξωτερικών τοίχων και στην αλλοίωση των υλικών κατασκευής. Συνεπώς, κατά την κατασκευή των κτιρίων γίνονται οι απαραίτητες προβλέψεις ώστε να χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν υλικά που δεν διαβρώνονται από το θαλασσινό αλάτι και την υγρασία και προστατεύουν τις κατοικίες. Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι ιδιοκτήτες κατοικιών εντάσσονται στα Προγράμματα Εξοικονομώ αναβαθμίζοντας τις κατοικίες τους και αποκτώντας ενεργειακά και χρηματικά κέρδη.

6.2 Ερευνητική διαδικασία

Κατά τη διάρκεια της μελέτης, πραγματοποιήσαμε δύο ειδών έρευνες. Την **ποιοτική έρευνα** και την **ποσοτική έρευνα**. Η ποιοτική έρευνα αφορά τη μελέτη και τα συμπεράσματα που προκύπτουν από αυτή μέσω της συγκέντρωσης και ανάλυσης των ΠΕΑ των κατοικιών. Από αυτές τις κατοικίες συγκεντρώσαμε τα αντίστοιχα ΠΕΑ που απαιτούνταν για το Πρόγραμμα και καταγράψαμε τα απαραίτητα στοιχεία που αφορούν την κατοικία όπως τα τετραγωνικά, την υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας, το κόστος επένδυσης, τις παρεμβάσεις αναλυτικά αλλά και την υπολογιζόμενη ετήσια εξοικονόμηση ενέργειας μετά τις παρεμβάσεις. Παράλληλα, έχουμε καταγράψει μερικά σημαντικά στοιχεία για κάθε

κατοικία τα οποία δεν αναγράφονται στο ΠΕΑ όπως το ετήσιο εισόδημα, το έτος κατασκευής της κατοικίας και το ετήσιο εισόδημα των καταναλωτών. Στο παράρτημα που αναγράφεται στο τέλος της εργασίας, επισυνάπτονται όλα τα ΠΕΑ των κατοικιών που μελετήσαμε.

Όσο αφορά την **ποσοτική έρευνα**, αυτή αφορά την ανάπτυξη ερωτηματολογίων όπου μέσω των απαντήσεων γίνεται ανάλυση των αποτελεσμάτων και οδηγούμαστε σε ορισμένα συμπεράσματα. Κατά τη διάρκεια της έρευνας που πραγματοποιήσαμε, ήρθαμε σε επικοινωνία με τους ιδιοκτήτες των κατοικιών, συζητήσαμε και πήραμε σημαντικές πληροφορίες για την αναβάθμιση της κατοικίας τους, ενώ παράλληλα μας επισήμαναν τις σημαντικές αλλαγές που είδαν μετά από αυτό. Αρχικά, τους μοιράσαμε ένα ερωτηματολόγιο το οποίο αφορούσε την κατάσταση των νοικοκυριών πριν την ένταξή τους στο Πρόγραμμα. Μετά από αυτό, τους μοιράσαμε άλλο ένα ερωτηματολόγιο που αφορούσε την κατάσταση των νοικοκυριών μετά την ένταξή τους στο Πρόγραμμα. Σκοπός των ερωτηματολογίων είναι η συλλογή πληροφοριών, η οποία θα μας βοηθήσει να παρατηρήσουμε τις αλλαγές που υπήρξαν στις κατοικίες μετά την ενεργειακή αναβάθμιση και παράλληλα να καταλάβουμε πώς βίωσαν αυτή τη μετάβαση οι ιδιοκτήτες των κατοικιών. Τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από ερωτήσεις ανοιχτού και κλειστού τύπου. Παρακάτω παρατίθενται οι ερωτήσεις των δύο ερωτηματολογίων που παραδόθηκαν στους ιδιοκτήτες.

Ερωτηματολόγιο 1 (πριν):

- Πόσα θερμαινόμενα δωμάτια έχει η κατοικία σας;
- Ποιες οι συνθήκες άνεσης της κατοικίας σας;
- Τι σύστημα θέρμανσης έχει η κατοικία σας;
- Τι συσκευές θέρμανσης – κλιματισμού έχετε στην κατοικία σας; Ποιες από αυτές είναι νέες και ποιες παλιές;
- Είστε ιδιοκτήτης ή ενοικιαστής της κατοικίας;
- Πόσα άτομα κατοικούν στο σπίτι;
- Ποιο είναι το επίπεδο μόρφωσής σας;
- Πόσες ώρες την ημέρα κατά μ.ο βρίσκεστε μέσα στο σπίτι;

Ερωτηματολόγιο 2 (μετά):

- Ποιο ήταν το κίνητρό σας για να εντάξετε την κατοικία σας στο πρόγραμμα εξοικονομώ;
- Είδατε άμεσα αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση του σπιτιού σας μετά το πρόγραμμα;
- Ήταν επαρκής η επιδότηση του κράτους για την αναβάθμιση του σπιτιού σας;
- Πόσα χρήματα εξοικονομήσατε από τους λογαριασμούς καυσίμων και ρεύματος εξαμήνου ή χρόνου;
- Υπήρξαν φορές που καθυστερήσατε να πληρώσετε κάποιον λογαριασμό;

6.3 Διαδικασία ενεργειακής επιθεώρησης

Κατά τη διάρκεια της έρευνάς μας μελετήσαμε και τη διαδικασία που ακολουθείται κατά την οποία ο μηχανικός σε συνεργασία με τον ιδιοκτήτη της κατοικίας εκδίδουν το ΠΕΑ για να ενταχθούν στη συνέχεια στο Πρόγραμμα Εξοικονομώ. Για την ενεργειακή επιθεώρηση

κτιρίου ακολουθείται συγκεκριμένη διαδικασία, σύμφωνα με το άρθρο 15 του Κ.ΕΝ.Α.Κ., που περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια:

Ανάθεση Ενεργειακής Επιθεώρησης: Η ανάθεση γίνεται από τον ιδιοκτήτη/διαχειριστή του κτιρίου κατόπιν πρόσκλησης στον Ενεργειακό Επιθεωρητή.

Ηλεκτρονική Απόδοση Αριθμού Πρωτοκόλλου: Ο επιθεωρητής καταχωρεί ηλεκτρονικά τα γενικά στοιχεία του ακινήτου στην ιστοσελίδα της ΕΥΕΠΕΝ του ΥΠΑΠΕΝ και λαμβάνει έναν αριθμό πρωτοκόλλου που συνοδεύει όλη τη διαδικασία μέχρι το πέρας της.

Προετοιμασία Ενεργειακής Επιθεώρησης: Συλλέγονται και διατίθενται στον επιθεωρητή τα απαραίτητα στοιχεία για το κέλυφος και τις εγκαταστάσεις του κτιρίου.

Επιθεώρηση Κτιρίου: Συλλέγονται αναλυτικά τα στοιχεία για το υπό επιθεώρηση κτίριο κατά τη διάρκεια της επιτόπιας επίσκεψης του ενεργειακού επιθεωρητή.

Υπολογισμοί και Ανάλυση Αποτελεσμάτων: Υπολογισμός της ενεργειακής απόδοσης και κατάταξης του εξεταζόμενου κτιρίου μέσω του λογισμικού ΤΕΕ-Κ.ΕΝ.Α.Κ.

Έκδοση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Απόδοσης (Π.Ε.Α.): Ο επιθεωρητής υποβάλλει ηλεκτρονικά στην Ε.Υ.Ε.Π.ΕΝ. όλα τα δεδομένα και εκδίδεται το Π.Ε.Α., το οποίο και παραδίδεται στον ιδιοκτήτη/διαχειριστή του κτιρίου. [20]

Κατά την αυτοψία του κτιρίου, ο μηχανικός μπορεί να συμπληρώσει ένα ερωτηματολόγιο που καλύπτει όλα τα απαραίτητα στοιχεία που πρέπει να έχει στη διάθεσή του για την έκδοση του ΠΕΑ. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ	ΟΡΟΦΗ
Χρήση :	<u>ΔΑΠΕΔΟ</u>
Ολόκληρο κτίριο <input type="checkbox"/>	<u>ΤΟΙΧΟΙ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ</u>
Τμήμα κτιρίου <input type="checkbox"/>	<u>ΤΟΙΧΟΙ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟΙ</u>
Όνομα ιδιοκτήτη :	<u>ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ</u>
ΑΦΜ :	<u>ΨΥΧΗ</u>
ΚΑΕΚ :	<u>ΘΕΡΜΑΝΣΗ</u>
Αριθ. Πρωτοκ. Δήλωσης :	<u>ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑΣ</u>
Καδικός ιδιοκτησίας :	<u>ΒΟΙΛΕΡ</u>
Διεύθυνση :	<u>ΗΛΙΑΚΟΣ ΣΥΛΕΚΤΗΣ</u>
Οικοδομική άδεια (αν μετά τις 14.3.1983) :	<u>ΤΖΑΚΙ</u>
Πολεοδομικό γραφείο :	<u>ΦΩΤΙΣΜΟΣ</u>
Έτος :	<u>ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ</u>
Αριθμός :	Ημερομηνία επιθεώρησης :
Έτος ολοκλήρωσης κατασκευής :	
Κλιματική Ζώνη :	
Κλιμασιολογικά δεδομένα (υψόμετρο) :	
ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
Αρχιτεκτονικά σχέδια :	
Η/Μ σχέδια :	
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	
Συνολική επιφάνεια κτιρίου :	
Θερμανόμενη επιφάνεια :	
Αριθμός ορόφων :	
Υψος :	
Εκτεθειμένο <input type="checkbox"/> Ενδιάμεσο <input type="checkbox"/> Προστατευμένο <input type="checkbox"/>	
ΣΚΙΑΣΗ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	
ΣΚΙΑΣΗ ΑΠΟ ΠΡΟΒΟΛΟΥΣ	
ΥΛΙΚΟ / ΧΡΩΜΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ	

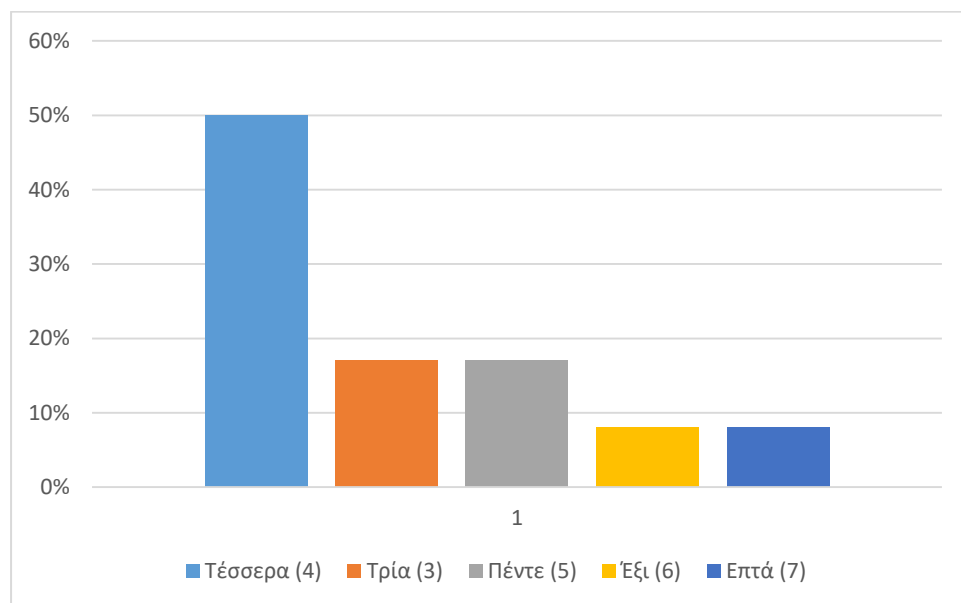
Εικόνα 10. Ερωτηματολόγιο ενεργειακής επιθεώρησης

7 Αποτελέσματα

7.1 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων πριν τις επεμβάσεις

Παρακάτω αναπαρίστανται οι απαντήσεις των ιδιοκτητών που απάντησαν στα ερωτηματολόγια που αφορούν την κατάσταση των νοικοκυριών πριν το Πρόγραμμα.

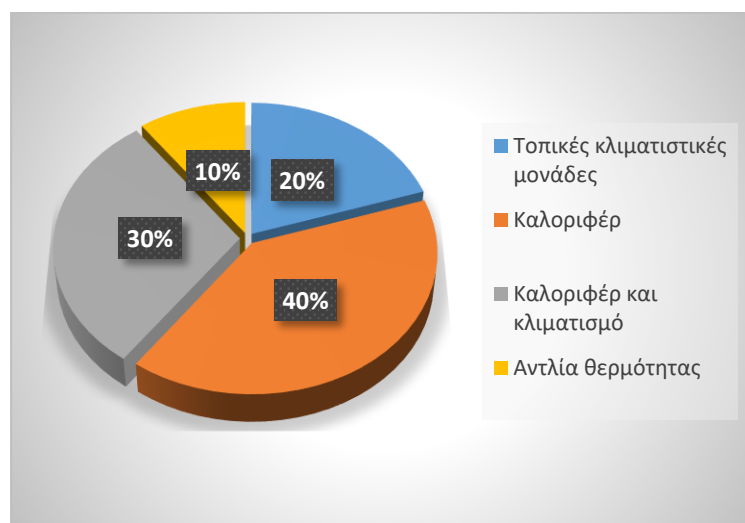
1) Πόσα θερμαινόμενα δωμάτια έχει η κατοικία σας;



Διάγραμμα 1. Θερμαινόμενα δωμάτια κατοικιών

Εδώ παρατηρούμε ότι η πλειοψηφία των κατοικιών αποτελείται από τέσσερα δωμάτια, σε μικρότερο βαθμό τρία ή πέντε ενώ λίγα από αυτά αποτελούνται από έξι ή επτά.

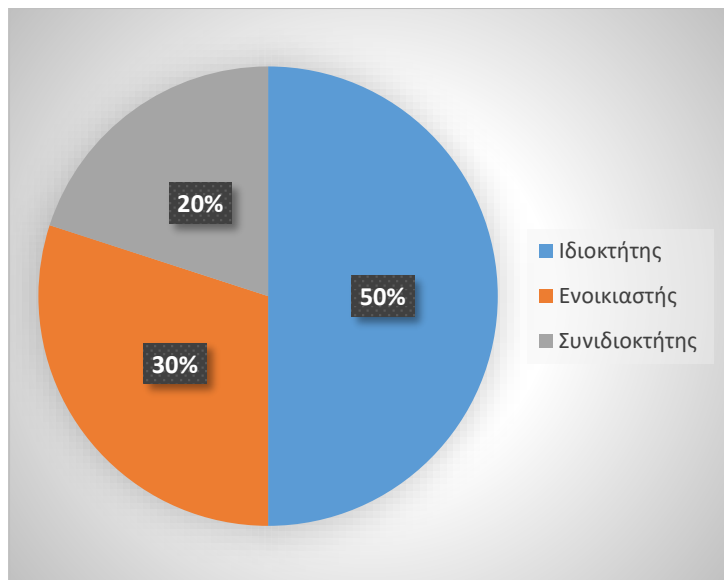
2) Τι σύστημα θέρμανσης έχει η κατοικία σας;



Διάγραμμα 2. Σύστημα θέρμανσης κατοικιών

Στο παραπάνω διάγραμμα, φαίνεται ότι οι περισσότεροι που απάντησαν χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης στην κατοικία τους καθώς στην πλειοψηφία τους έχουν καλοριφέρ. Έπειτα, παρατηρούμε και χρήση κλιματιστικών μονάδων για θέρμανση και σε μικρότερο βαθμό αντλίες θερμότητας.

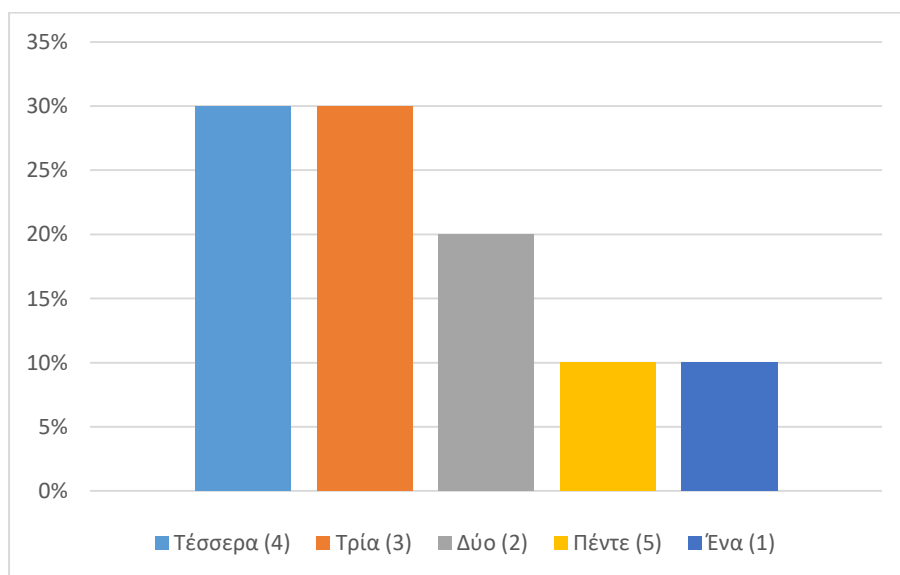
3) Είστε ιδιοκτήτης ή ενοικιαστής της κατοικίας;



Διάγραμμα 3. Ιδιοκτησία κατοικίας

Εδώ φαίνεται ότι οι περισσότεροι είναι ιδιοκτήτες, μετά ενοικιαστές και σε μικρότερο βαθμό συνιδιοκτήτες.

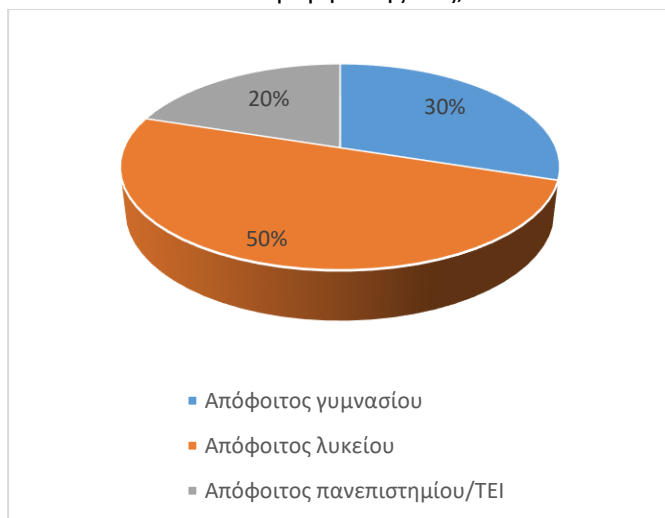
4) Πόσα άτομα κατοικούν στο σπίτι;



Διάγραμμα 4. Αριθμός ατόμων

Εδώ γίνεται αντιληπτό ότι στην πλειοψηφία τους πρόκειται για οικογένειες τριών ή τεσσάρων ατόμων, σε μικρότερη κλίμακα υπάρχουν νοικοκυριά που κατοικούν δύο άτομα και σε πιο λίγα κατοικεί ένα αλλά και πέντε άτομα.

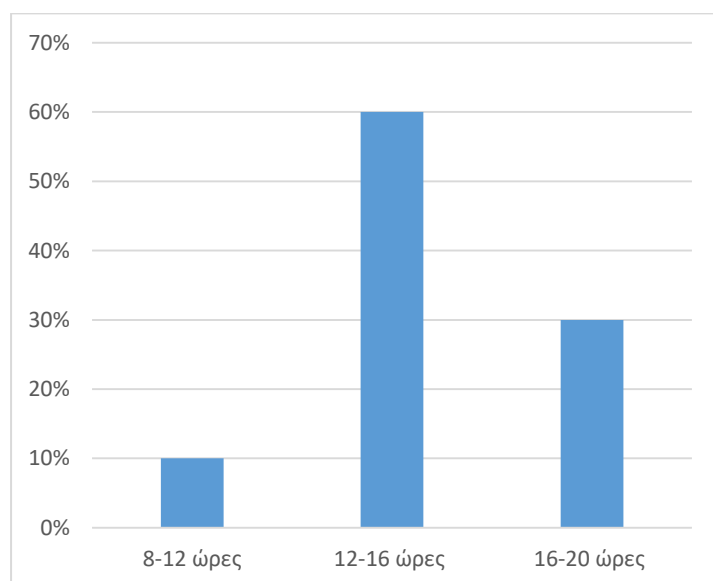
5) Ποιο είναι το επίπεδο μόρφωσής σας;



Διάγραμμα 5. Επίπεδο μόρφωσης

Όσο αφορά το επίπεδο μόρφωσης οι περισσότεροι κάτοικοι είναι απόφοιτοι λυκείου και σε μικρότερο βαθμό όπως βλέπουμε απόφοιτοι γυμνασίου και τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

6) Πόσες ώρες την ημέρα βρίσκεστε κατά μ.ο στο σπίτι;



Διάγραμμα 6. Διάρκεια ωρών στο εσωτερικό της κατοικίας

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα, παρατηρούμε ότι οι περισσότεροι βρίσκονται εντός της κατοικίας τους 12 έως 16 ώρες την ημέρα, σε μικρότερη κλίμακα βρίσκονται 16 έως 20 ώρες και λίγοι βρίσκονται 8 έως 12 ώρες.

Όσο αφορά τις ερωτήσεις ανάπτυξης, στην ερώτηση για τις συσκευές θέρμανσης – κλιματισμού οι περισσότεροι απάντησαν ότι είχαν παλιές κλιματιστικές μονάδες και μέσω του Προγράμματος προχώρησαν στην αντικατάστασή τους. Όσο αφορά τις συνθήκες άνεσης της κατοικίας, οι περισσότεροι απάντησαν ότι αρκετές φορές διατηρούν κρύο το εσωτερικό περιβάλλον της κατοικίας το χειμώνα, ενώ παράλληλα δεν μπορούν να διατηρήσουν σταθερή θερμοκρασία, χρησιμοποιώντας αρκετά τα συστήματα θέρμανσης.

7.2 Ενεργειακή απόδοση κατοικιών Σύρου

Παρακάτω παρατίθενται σε πίνακες τα στοιχεία των κατοικιών που συλλέξαμε με βάση αυτά που αναγράφονται στα ΠΕΑ. Τα στοιχεία αυτά χωρίζονται σε στοιχεία κατοικίας, υφιστάμενες και δυνητικές ενεργειακές κατηγορίες, ετήσιες καταναλώσεις πρωτογενούς ενέργειας πριν και μετά την αναβάθμιση, εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας και οικονομικά στοιχεία.

έτος	Στοιχεία κατοικίας		Ενεργειακές κατηγορίες		Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (πριν την αναβάθμιση)		
	είδος	Συνολική επιφάνεια	Ωφέλιμη επιφάνεια	Υφιστάμενη	Δυνητική	Κτηρίου αναφοράς [kwh/m2]	Επιθεωρούμενου κτηρίου [kwh/m2]
2002	Μονοκατοικία	122	106	H	B	108,6	360,6
1989	Μονοκατοικία	167,5	111,9	H	B	89,4	357,7
1979	Πολυκατοικία	89,247	89,247	H	Γ	136,8	384,9
1989	Πολυκατοικία	61,8	61,8	H	B+	134,2	514
1990	Μονοκατοικία	122,35	106,3	H	B	62,6	195,5
1988	Πολυκατοικία	110,3	110,3	H	Δ	108,9	335,6
1976	Μονοκατοικία	117,72	93,7	H	B	85	252,9
1991	Πολυκατοικία	134,1	134,1	H	B	88,2	253,2
1987	Πολυκατοικία	201,1	165	H	B	101	368
1996	Μονοκατοικία	99,46	99,46	H	B	97,2	323,8
2004	Μονοκατοικία	171,55	119,55	H	B	75,1	232,9
1985	Μονοκατοικία	252,3	165,2	H	Γ	59,8	271,6
1983	Μονοκατοικία	103,5	103,5	H	E	98,9	340,3
1970	Πολυκατοικία	102,23	102,23	H	Γ	72	239,8
1969	Μονοκατοικία	133	113	H	B	53,8	193,9
1972	Μονοκατοικία	41,19	41,19	H	Γ	127,9	769,5
1981	Πολυκατοικία	135,05	135,05	Z	Γ	80	183,6
1973	Πολυκατοικία	105,8	89,4	H	B+	126,9	350,3
1977	Πολυκατοικία	99,56	99,56	H	Δ	107,1	408,3
1986	Πολυκατοικία	126,8	126,8	H	Γ	87,1	315
1978	Μονοκατοικία	64,68	64,68	H	Γ	113,6	366
1953	Μονοκατοικία	71,683	71,683	H	B	112	605,6
1966	Μονοκατοικία	118,8	118,8	H	Γ	100,2	567
1987	Πολυκατοικία	90,4	90,4	H	Γ	110,3	324,3
2003	Πολυκατοικία	116,7	104,5	Z	Γ	93,1	212,7
1992	Πολυκατοικία	66,6	66,6	H	B+	98	328
1975	Μονοκατοικία	110	110	H	B	89,5	340,1
1982	Μονοκατοικία	102,8	102,8	H	B	106,1	392,8
1976	Πολυκατοικία	115,9	115,9	H	Δ	102,3	295,8
1980	Μονοκατοικία	122,73	122,73	H	Γ	84,3	296,9
2000	Μονοκατοικία	119,9	119,9	H	Γ	97,3	328,5
1991	Πολυκατοικία	91	90,54	H	Γ	132,1	364,6
1987	Πολυκατοικία	129,8	129,8	H	B	80,7	307,6
1987	Μονοκατοικία	104,8	104,8	H	Γ	108,3	452,4
1989	Πολυκατοικία	74,1	74,1	H	Γ	123,5	428,7
1983	Πολυκατοικία	103,4	103,4	H	Δ	117,1	452,9
1967	Μονοκατοικία	105,3	105,3	H	B	84,4	316,8
1991	Μονοκατοικία	127,6	127,6	H	Γ	88,7	449,5
1974	Πολυκατοικία	129,37	129,37	H	Γ	75,7	338,4
1958	Πολυκατοικία	110,9	110,9	Z	B+	114,3	260,8

Υπολογιζόμενη ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (μετά την αναβάθμιση)		Οικονομικά στοιχεία		Εκτιμώμενη ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας & τιμή μονάδας [kwh/m2]	Συνολικό κόστος επεμβάσεων (€)
Κτηρίου αναφοράς [kwh/m2]	Επιθεωρούμενου κτηρίου [kwh/m2]	Ετήσιο εισόδημα	Κόστος επένδυσης		
92,4	89,4	3440,21	12812	271,3	12.812
89,3	80,9	26741,15	25503,2	273	25.503,20
133,6	142,8	15911	19800,2	236,6	19.800,20
109,6	91	4000	14886,2	422,9	14.886,20
62,5	48,3	22744,29	18673,8	146,4	18.674
91	141	12034,16	10214,5	173,8	10.215
73,8	68,7	13522,06	20652	184,3	20.652
81	74,2	57067,26	19430	176	19.430
72,4	71,3	34314,38	26640	285,7	22.620
97,2	72,9	9.615,43	14935,2	250,1	24.255
73,6	65,9	19947,2	22566,3	167	24.978,20
46,5	53,1	17429,27	23261,2	189,3	24.961
97,1	174	12420	15678,7	142,4	18.045,80
65,7	65,8	24540,3	9901,1	151,8	12.413,20
52,6	47,9	19852,47	19232,4	143	21.278
103,6	118,9	22933,73	6236,6	590,7	10.238
81,3	114,8	24111,24	9717,6	84,8	9.010,10
107	88,5	13518,97	13076,8	262,1	16.240
105,9	152,6	24013,38	13435,2	253,2	14.813,90
83,1	85,9	24069,6	15175,3	225,6	19.796,00
113,6	112,1	16343,71	9280,4	251,9	15.692
91	68,8	13628,18	11268,6	518,5	12.716,80
111,1	115	6718,12	17444,5	457,2	20.616,41
109,6	113,5	11499,92	14386,2	206,3	9.445
84,4	87,9	22486,7	15941,9	107,7	17.820
96,5	89,4	15086,78	13402,7	280,2	14.977,20
89,3	85,3	10331,6	17904,1	254,8	23.130,60
91	68,8	11671,82	19428,6	289,3	28.447,10
94,3	157,1	22420,85	10454,5	135,5	10.690,80
94,9	117,5	11450,67	12389,2	157,1	25.868
90,8	104	1882,1	17440,1	223,6	23.766
120,7	136,2	24891,87	15587,1	228,4	19.296
73,1	61,2	15250,77	26629,9	246,4	18.400
97,9	125,6	23031,76	17761,7	326,8	22.166
102,3	135,9	12786,12	12915,1	292,8	14.492,70
117,6	180,3	18336,47	11401,9	256,7	12.435
75,4	74,5	16128,38	8218,1	232,5	9.593
95,6	108,7	29696,94	23773,1	327,4	24.866,30
74,3	80,5	17141,05	18830	237,3	21.743
88,6	85	11070,47	14279,6	175,9	15.028

Πίνακας 1-2. Στοιχεία κατοικιών

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στους πίνακες, η έρευνά μας έχει ποικιλία κατοικιών καθώς πρόκειται για πολυκατοικίες και μονοκατοικίες, για μεγάλες κατοικίες και μικρές, για υψηλές καταναλώσεις και μικρές καθώς και για υψηλά εισοδήματα νοικοκυριών αλλά και μικρά. Ιδιαίτερα, μπορούμε να παρατηρήσουμε την αισθητή διαφορά στην ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν την αναβάθμιση των κατοικιών και μετά, ενώ βλέπουμε παράλληλα και πόσο μεγάλη είναι η ετήσια εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας μετά τις παρεμβάσεις. Παρακάτω μπορούμε σε ένα διάγραμμα πίτας να παρατηρήσουμε το ποσοστό των κατοικιών που αναβαθμίστηκαν στις αντίστοιχες κατηγορίες.



Διάγραμμα 6. Ενεργειακές κατηγορίες

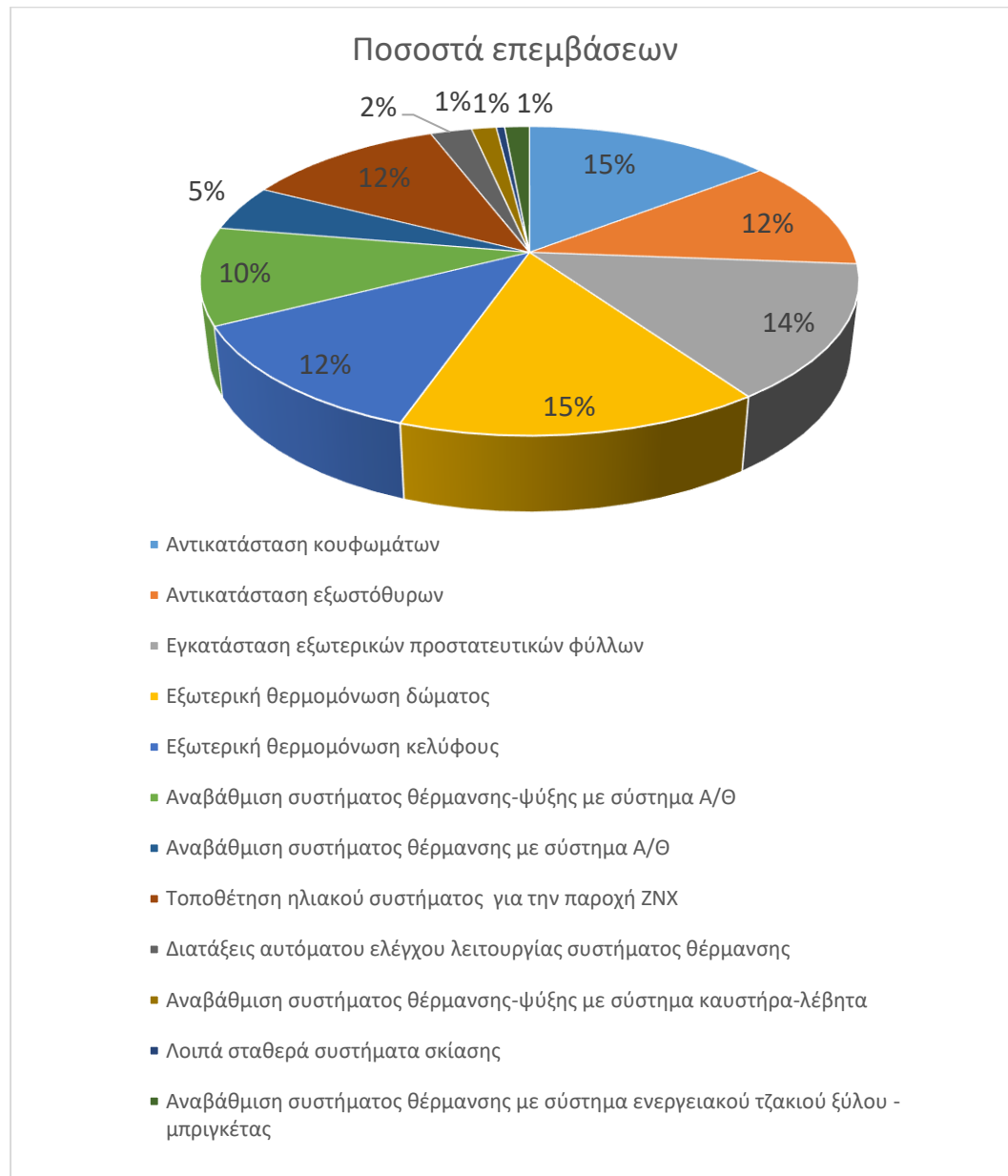
Μέσω του παραπάνω γραφήματος παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοικιών αναβαθμίστηκε στην Γ κατηγορία, ενώ δεδομένου ότι οι περισσότερες από αυτές βρίσκονταν στην Η καταλαβαίνουμε ότι ανέβηκαν 4 κατηγορίες. Επισημαίνουμε, ότι για να επιτευχθεί η ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας μέσω του Προγράμματος Εξοικονομώ, θα πρέπει η κατοικία να ανέβει τουλάχιστον τρεις κατηγορίες. Στη συνέχεια, υπήρξε ένα επίσης μεγάλο ποσοστό που αναβαθμίστηκε στη Β κατηγορία, ενώ ίδια ήταν τα ποσοστά αναβάθμισης στη Δ και στη Β+. Τέλος, το μικρότερο ποσοστό το είχε η κατηγορία Ε. Στη συνέχεια, προκύπτουν κι άλλα διαγράμματα με βάση τα στοιχεία των κατοικιών αυτών τα οποία αποτελούν ενδιαφέρον και τα σχολιάζουμε αναλυτικά. Στα τρία πρώτα προγράμματα υπήρχε η δέσμευση βελτίωσης της ενεργειακής κατάταξης κατά δύο κατηγορίες. Στα δυο τελευταία αυτό εξελίχθηκε με βασικό κανόνα τη βελτίωση σε κατηγορία καλύτερη της Δ αλλά και με bonus επιδότησης αν φτάσουν την κατηγορία Β. Είναι ωστόσο σημαντικό να αναφερθεί ότι στο πρόσφατο Πρόγραμμα «Εξοικονομώ - Αυτονομώ» υπήρχε και η υποχρέωση βελτίωσης άνω της κατηγορίας Β, αν κάποιος επιθυμούσε να εξασφαλίσει τη δυνατότητα ένταξης φωτοβολταϊκού συστήματος στις προτεινόμενες επεμβάσεις.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα στατιστικά στοιχεία του υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας που αφορούν τα σπίτια τα οποία εντάχθηκαν στους προηγούμενους κύκλους του «Εξοικονομώ»:

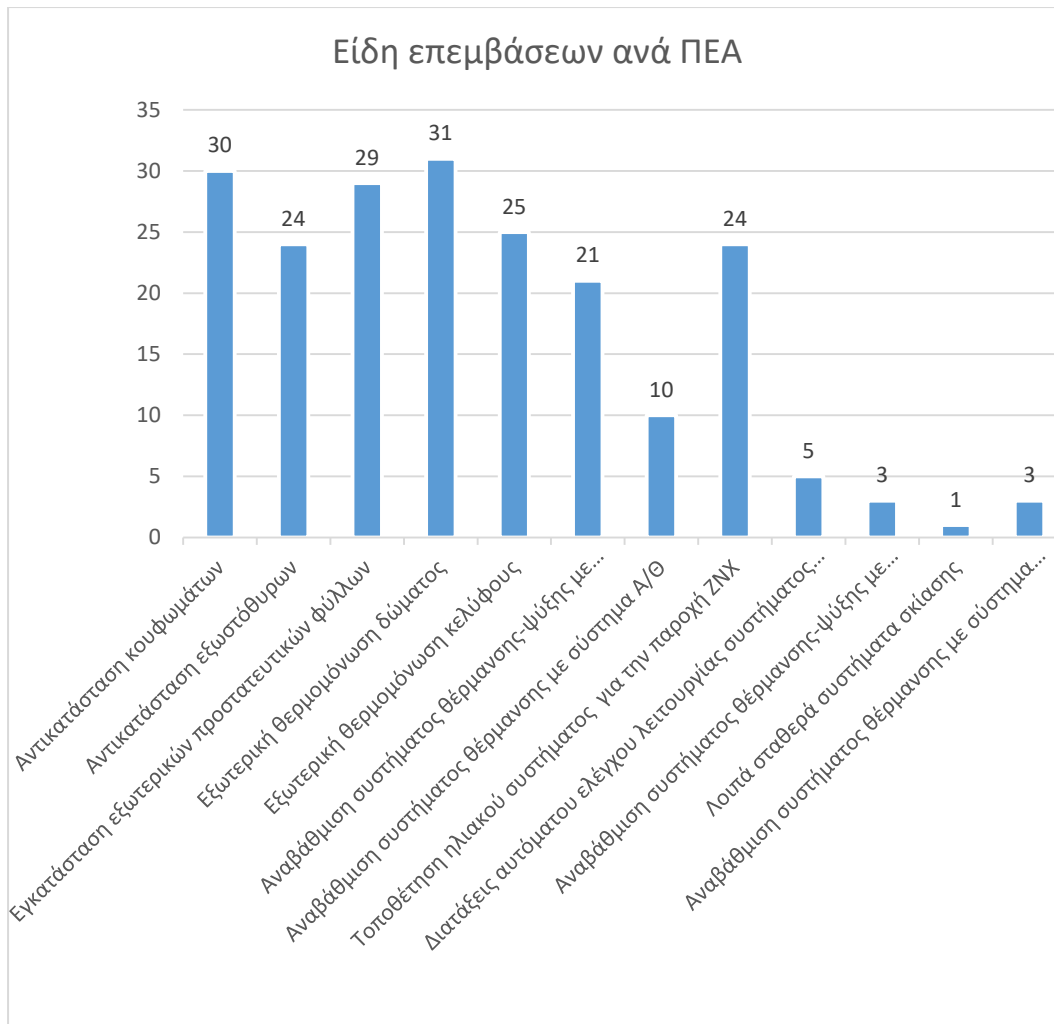
Κατοικίες που πριν από τις παρεμβάσεις εντάσσονταν στη χαμηλότερη κατηγορία ενεργειακής απόδοσης (Η) και μετά αναβαθμίστηκαν στην υψηλότερη (Α+), περιορίσαν την κατανάλωση ενέργειας κατά 87%-95%. Συγκεκριμένα οι κατοικίες αυτής της κατηγορίας που εντάχθηκαν στο «Εξοικονομώ κατ' οίκον 1» μείωσαν την ετήσια κατανάλωση ενέργειας από 524,92 κιλοβατώρες ανά τετραγωνικό, σε 33,84. Στο «Εξοικονομώ κατ' οίκον 2» η κατανάλωση περιορίστηκε από 580,47 σε 28,04 κιλοβατώρες ανά τ.μ. και στο «Εξοικονομώ κατ' οίκον 2β» έπεσε από 720,1 σε 93,9 kWh/τ.μ. Κτίρια κατοικιών που ήταν στην ενεργειακή κατηγορία Δ και αναβαθμίστηκαν στην κατηγορία Β πέτυχαν μείωση της κατανάλωσης της τάξης του 50%.

7.3 Ενδεικτικές ενεργειακές επεμβάσεις

Γενικότερα, όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, υπάρχουν ποικίλες επεμβάσεις που μπορούν να γίνουν σε μια κατοικία στα πλαίσια του Προγράμματος με σκοπό την ενεργειακή αναβάθμιση. Στην έρευνά μας παρατηρήσαμε ότι οι κατοικίες προχώρησαν σε ένα πλήθος επεμβάσεων το οποίο μπορεί να απεικονιστούν ποσοτικά ανάλογα το ποσοστό των κατοικιών σε διαγράμματα. Παρακάτω, διακρίνουμε δύο διαγράμματα με όλες τις επεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν στις κατοικίες. Το ένα διάγραμμα είναι ραβδόγραμμα και περιγράφει με αριθμούς τις επεμβάσεις ενώ το άλλο σε μορφή πίτας περιγράφει τα ποσοστά.



Διάγραμμα 7. Ποσοστά επεμβάσεων



Διάγραμμα 8. Αριθμός επεμβάσεων

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε τα μεγαλύτερα ποσοστά επεμβάσεων ανήκουν στην αντικατάσταση κουφωμάτων και στην εξωτερική θερμομόνωση δώματος, ενώ ο αμέσως επόμενος μεγαλύτερος αριθμός επεμβάσεων είναι η εγκατάσταση εξωτερικών προστατευτικών φύλλων. Πράγματι, η συντριπτική πλειοψηφία των κατοικιών προχώρησε σε αντικατάσταση κουφωμάτων και σε θερμομόνωση του δώματος. Αρχικά, πολλές από αυτές είχαν παλιά κουφώματα με διαφορετικό υλικό που προκαλούσαν μεγαλύτερες θερμικές απώλειες. Πλέον με τα πιο εξελιγμένα κουφώματα PVC που θωρακίζουν καλύτερα το σπίτι, οι ιδιοκτήτες των κατοικιών προχωρούν στην αντικατάσταση των παλιών. Επιπλέον, είναι γεγονός ότι η θερμομόνωση του δώματος αποτελεί ισχυρή επέμβαση για τη θωράκιση του σπιτιού και συμβάλει αρκετά στην αναβάθμιση της ενεργειακής κατηγορίας της κατοικίας. Στη συνέχεια, οι επεμβάσεις που ακολουθούν σε αριθμό, είναι η θερμομόνωση του κελύφους, η εγκατάσταση εξωστόθυρων και η τοποθέτηση ηλιακού συστήματος για την παροχή ΖΝΧ. Η θερμομόνωση κελύφους, όπως και η θερμομόνωση δώματος συμβάλει αρκετά στην ενεργειακή αναβάθμιση του κτιρίου ενώ η τοποθέτηση ηλιακού συστήματος βοηθά πολύ στην εξοικονόμηση ηλεκτρικού ρεύματος καθώς εξασφαλίζει ζεστό νερό χρήσης μέσω της ηλιακής ακτινοβολίας, χωρίς τη βοήθεια ηλεκτρικού θερμοσίφωνα. Όσο αφορά την εγκατάσταση Αντλιών Θερμότητας υπάρχουν κατοικίες που προχώρησαν σε εγκατάστασή τους για ψύξη και θέρμανση ενώ σε ένα μικρότερο ποσοστό μόνο για θέρμανση. Στους

πίνακες που παραθέσαμε, παρατηρούμε σε κάποιες κατοικίες να αναγράφεται δύο φορές η εγκατάσταση Α/Θ στις παρεμβάσεις. Αυτό συμβαίνει καθώς έχουμε δύο ειδών Α/Θ. Αυτές που έχουν ισχύ χαμηλότερη από 3,8 kW και αυτές που έχουν μεγαλύτερη από 3,8 kW. Τέλος, ένας μικρός αριθμός κατοικιών προχώρησε σε διατάξεις αυτόματου ελέγχου λειτουργίας συστήματος θέρμανσης, αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης-ψύξης με σύστημα καυστήρα-λέβητα (πετρελαίου, συμπύκνωσης ή υγραερίου), λοιπά σταθερά συστήματα σκίασης και σε Αναβάθμιση συστήματος θέρμανσης με σύστημα ενεργειακού τζακιού ξύλου – μπριγκέτας. Παρακάτω, παρουσιάζουμε και ένα διάγραμμα χρονολογίας των κατοικιών συναρτήσει της αρχικής ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας.



Διάγραμμα 9. Χρονολογία κατασκευής – αρχική ετήσια κατανάλωση

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα παρατηρούμε ότι έχουμε τρεις περιπτώσεις, παλαιών σχετικά κατοικιών, που φαίνεται να είχαν αρκετά υψηλή κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας πριν προχωρήσουν σε ενεργειακή αναβάθμιση. Θα μπορούσαν οι συγκεκριμένες περιπτώσεις να οφείλονται στην παλαιότητα των κατοικιών, παρόλα αυτά όμως διαπιστώνεται ότι κάποιες νεότερες κατοικίες είχαν υψηλότερη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας συγκριτικά με κάποιες παλαιότερες. Συνεπώς, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι και σε αυτή την περίπτωση εξαρτάται ο τρόπος κατασκευής των κατοικιών και ο τρόπος διαμόρφωσης τους εσωτερικά με τα συστήματα θέρμανσης, κλιματισμού και ηλεκτρισμού.

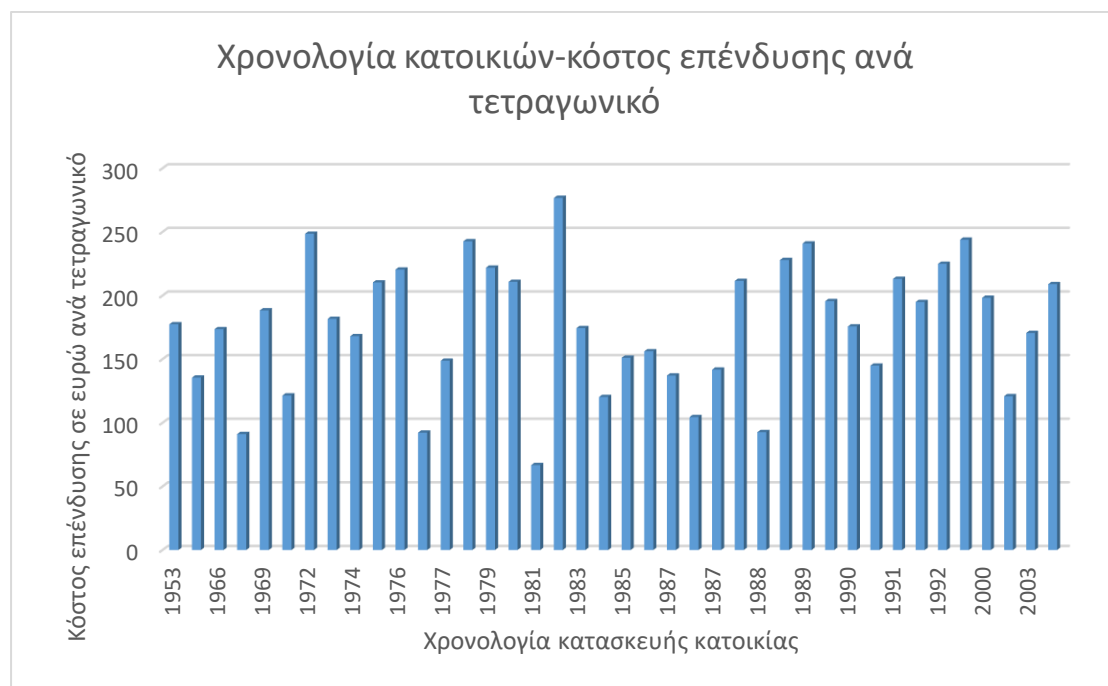
7.4 Μελέτη κόστους επεμβάσεων ανά τετραγωνικό μέτρο

Ένας σημαντικός παράγοντας που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών, είναι το κόστος επένδυσης ανά τετραγωνικό. Λόγω των διαφορετικών μεγεθών των κατοικιών υπολογίζουμε το κόστος επένδυσης ανά τετραγωνικό έτσι ώστε να έχουμε ένα μέτρο σύγκρισης των κατοικιών. Αποτελεί ωστόσο μια παράμετρο που όπως θα δούμε και στη συνέχεια μπορεί να αναλυθεί σε συνάρτηση με άλλα στοιχεία μέσω διαγραμμάτων και να προκύψουν χρήσιμα συμπεράσματα. Για να υπολογιστεί διαιρούμε το κόστος επένδυσης της κάθε κατοικίας με την **ωφέλιμη επιφάνειά** της. Αναλυτικά τα κόστη επενδύσεων ανά τετραγωνικό για τις 40 κατοικίες που μελετήσαμε φαίνονται παρακάτω.

N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
120,87	227,91	221,86	240,88	175,67	92,6	220,4	144,89	137,09	243,87
N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20
208,93	151,1	174,36	102,23	188,3	248,56	66,72	181,66	148,79	156,12
N21	N22	N23	N24	N25	N26	N27	N28	N29	N30
242,61	177,4	173,54	104,48	170,53	224,89	210,28	276,72	92,24	210,77
N31	N32	N33	N34	N35	N36	N37	N38	N39	N40
198,21	213,12	141,76	211,51	195,58	120,26	91,1	194,88	168,1	135,51

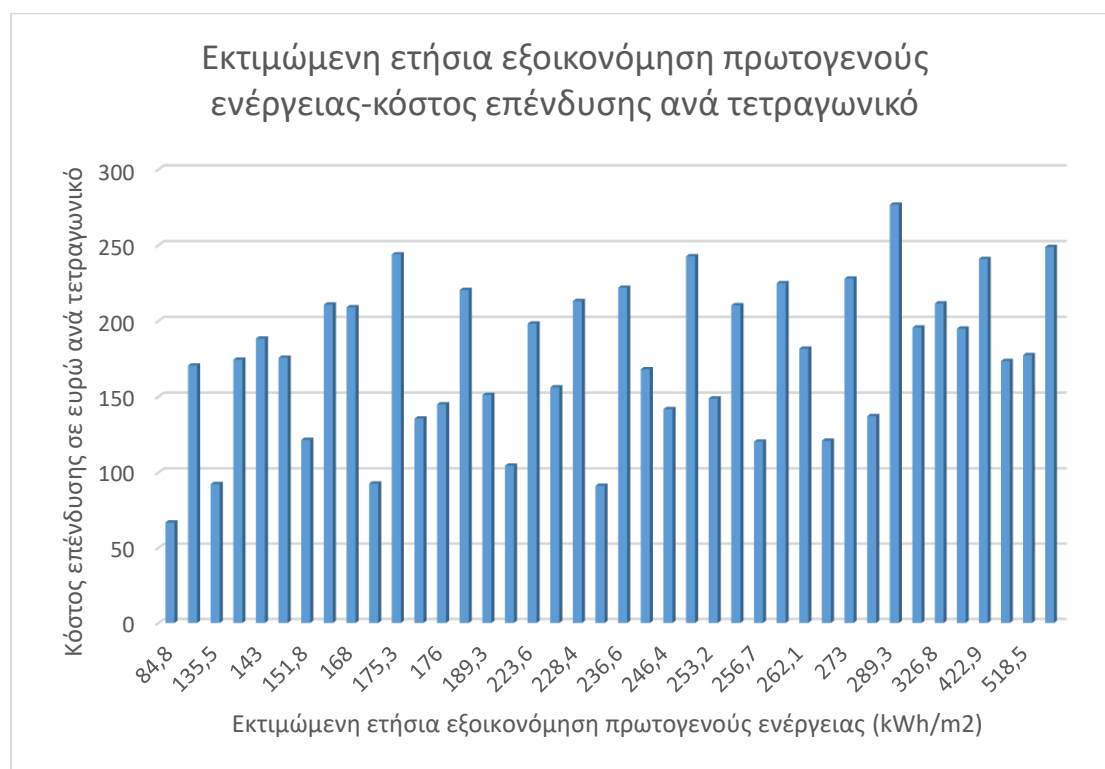
Πίνακας 2. Κόστος ανά τετραγωνικό

Με αυτά τα κόστη μπορούν να προκύψουν κάποια διαγράμματα συναρτήσεως της χρονολογίας κατασκευής των κατοικιών και της εκτιμώμενης ετήσιας εξοικονόμησης πρωτογενούς ενέργειας όπως βλέπουμε παρακάτω.



Διάγραμμα 10. Χρονολογία κατασκευής – κόστος επένδυσης ανά τετραγωνικό

Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε ότι το κόστος επένδυσης ανά τετραγωνικό, δεν είναι απαραίτητα υψηλότερο αν η κατοικία είναι παλαιότερη χρονολογικά. Αυτό που διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στο κόστος επένδυσης της κάθε κατοικίας για την αναβάθμισή της είναι ο τρόπος κατασκευής της αλλά και τα συστήματα που έχει για θέρμανση και κλιματισμό. Έτσι, μπορεί μια κατοικία που είναι πιο πρόσφατα κατασκευασμένη να χρειαστεί μεγαλύτερο προϋπολογισμό για την αναβάθμισή της από μια παλαιότερη. Συγκεκριμένα στο διάγραμμα φαίνεται ότι οι κατοικίες που κατασκευάστηκαν τη δεκαετία του 1950 και του 1960, χρειάστηκαν μικρότερο προϋπολογισμό για αναβάθμιση συγκριτικά με άλλες που κατασκευάστηκαν μετά τη δεκαετία του 1980.

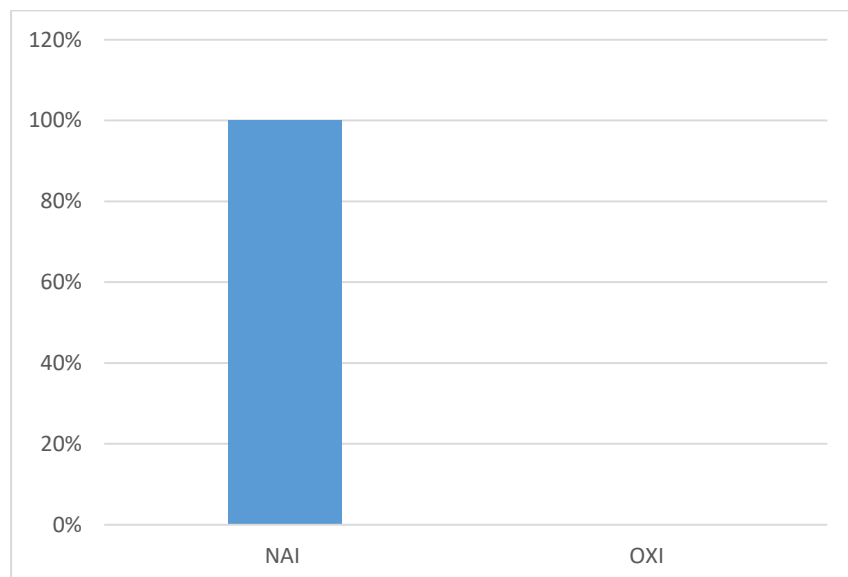


Διάγραμμα 11. Εξοικονόμηση ενέργειας – κόστος επένδυσης ανά τετραγωνικό

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα παρατηρούμε ότι ορισμένες κατοικίες είχαν μεγαλύτερο προϋπολογισμό αναβάθμισης και εξοικονόμησαν λιγότερη πρωτογενή ενέργεια σε σύγκριση με άλλες που χρειάστηκαν μικρότερο προϋπολογισμό και εξοικονόμησαν περισσότερη ενέργεια. Αυτό εξαρτάται κυρίως από τις ανάγκες των κατοικιών για παρεμβάσεις αλλά και από το είδος των εργασιών που γίνονται καθώς ποικίλουν σε κόστος. Συνεπώς το μεγάλο κόστος των επεμβάσεων, δεν συνεπάγεται απαραίτητα μεγαλύτερη εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας.

7.5 Αποτελέσματα ερωτηματολογίων μετά τις επεμβάσεις

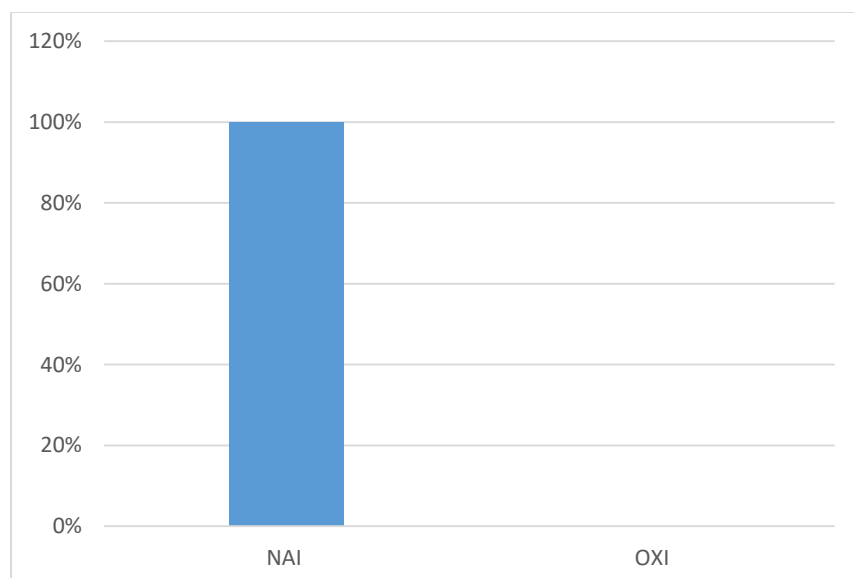
1) Είδατε άμεσα αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση του σπιτιού σας μετά το πρόγραμμα;



Διάγραμμα 12. Αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση

Όπως γίνεται αντιληπτό, όλοι οι κάτοικοι είδαν άμεσα αλλαγές στην ενεργειακή κατανάλωση της κατοικίας τους μετά το πρόγραμμα

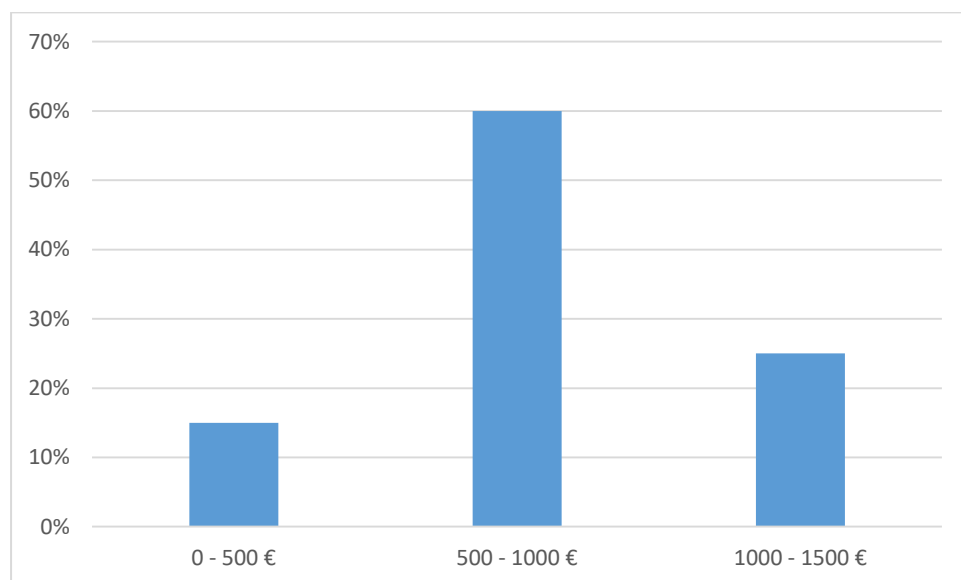
2) Ήταν επαρκής η επιδότηση του κράτους για την αναβάθμιση του σπιτιού σας;



Διάγραμμα 13. Επάρκεια κρατικής επιδότησης

Εδώ παρατηρούμε ότι για όλους τους κατοίκους ήταν επαρκής η επιδότηση που έλαβαν για την ενεργειακή αναβάθμιση της κατοικίας τους.

3) Πόσα χρήματα εξοικονομήσατε από τους λογαριασμούς καυσίμων και ρεύματος εξαμήνου ή χρόνου;

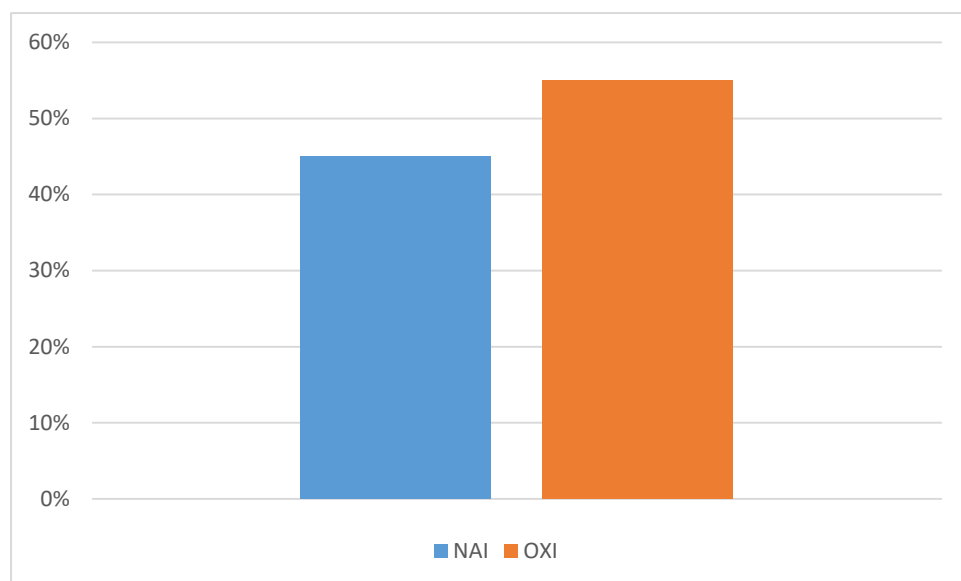


Διάγραμμα 14. Εξοικονόμηση χρημάτων

Εδώ φαίνεται ότι οι περισσότεροι κάτοικοι εξοικονόμησαν 500 έως 1000 ευρώ ετησίως από τους λογαριασμούς ενέργειας, ενώ λιγότεροι εξοικονόμησαν από 1000 έως και 1500 ευρώ. Τέλος, στη μικρότερη κλίμακα ανήκουν αυτοί που εξοικονόμησαν έως και 500 ευρώ. Για τους λογαριασμούς καυσίμων και ρεύματος μας απάντησαν όλοι ότι έχουν εξοικονομήσει αρκετά χρήματα καθώς πλέον έχουν μειωθεί οι ενεργειακές τους δαπάνες. Μερικοί εξ αυτών μας έδωσαν και ποσοτικά παραδείγματα με ορισμένα από αυτά να είναι τα παρακάτω:

- 1500 ευρώ πριν και τώρα περίπου 700
- Ετήσια 1850 πριν και τώρα περίπου 800
- Πριν την ενεργειακή αναβάθμιση 500 ευρώ (ΔΕΗ) και 800 (πετρέλαιο.) Μετά την ενεργειακή αναβάθμιση: 400 (ΔΕΗ) και 400 (πετρέλαιο)
- Σχεδόν τα μισά τώρα
- Πριν 2500 ετησίως και τώρα 1200

4) Υπήρξαν φορές που καθυστερήσατε να πληρώσετε κάποιον λογαριασμό;



Διάγραμμα 15. Καθυστέρησης πληρωμής λογαριασμών

Όπως φαίνεται, οι περισσότεροι κάτοικοι δεν είχαν καθυστερήσει στην πληρωμή λογαριασμών ενέργειας, όμως υπήρχε ένα ποσοστό που είχε καθυστερήσει στην αποπληρωμή του.

Όσο αφορά τις ερωτήσεις ανάπτυξης, στην ερώτηση για το κίνητρο ένταξης της κατοικίας στο Πρόγραμμα, σχεδόν όλοι απάντησαν ότι κίνητρο αποτέλεσε η βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης και η εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων.

Είναι προφανές μέσα από το δεύτερο ερωτηματολόγιο, ότι όλοι οι κάτοικοι είδαν τεράστιες αλλαγές στην ενεργειακή απόδοση της κατοικίας τους. Αρχικά, όλοι είδαν άμεσα αλλαγή στην ενεργειακή κατανάλωση μετά τις επεμβάσεις. Δεύτερον, για όλους τους κατοίκους ήταν επαρκείς οι κρατικές επιδοτήσεις ενώ παρατηρήσαμε ότι εξοικονόμησαν αρκετά χρήματα από τους λογαριασμούς ενέργειας. Τέλος, δεν ήταν λίγοι οι κάτοικοι που καθυστερούσαν να πληρώσουν λογαριασμούς ενέργειας πριν την ενεργειακή αναβάθμιση και ανακουφίστηκαν μέσω του προγράμματος.

8 Συζήτηση αποτελεσμάτων

8.1 Ενεργειακές δαπάνες και υπολογισμός ενεργειακής φτώχειας

Σύμφωνα με το ΕΣΕΚ, υπάρχει ένας συγκεκριμένος τρόπος για να υπολογιστεί αν ένα νοικοκυριό θεωρείται ενεργειακά ευάλωτο ή όχι. Αυτός είναι η διαίρεση των συνολικών ενεργειακών δαπανών της κατοικίας ετησίως, προς το ετήσιο εισόδημα του νοικοκυριού. Αν το αποτέλεσμα ξεπερνάει το 10%, δηλαδή το νοικοκυριό καλείται να πληρώσει πάνω από το 10% του εισοδήματός του στις ενεργειακές του δαπάνες, τότε θεωρείται ενεργειακά ευάλωτο. Αν αντίστοιχα πρέπει να πληρώσει πάνω από το 20% του εισοδήματός του, τότε θεωρείται ακραία ενεργειακά ευάλωτο.

Ενεργειακή φτώχεια = (Απαραίτητες ενεργειακές δαπάνες / ετήσιο εισόδημα) > 10%

Στα πλαίσια της έρευνάς μας, αναζητήσαμε μέσω των ιδιοκτητών των νοικοκυριών τις ενεργειακές τους δαπάνες και καταφέραμε και συγκεντρώσαμε για τις 29 από τις κατοικίες, λογαριασμούς που αφορούν τις ενεργειακές ανάγκες των νοικοκυριών. Εκτός από το ηλεκτρικό ρεύμα κάποια από τα νοικοκυριά, χρησιμοποιούν πετρέλαιο θέρμανσης για το χειμώνα ενώ κάποια άλλα χρησιμοποιούν τζάκι. Σκοπός είναι να υπολογίσουμε πόσα από αυτά θεωρούνταν ενεργειακά φτωχά και σε συνδυασμό με άλλα στοιχεία της έρευνας να καταλήξουμε σε ορισμένα χρήσιμα συμπεράσματα. Όπως θα δούμε στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα ετήσια εισοδήματα, οι ετήσιες ενεργειακές δαπάνες, ο αριθμός των ατόμων ανά νοικοκυριό, η ενεργειακή κατηγορία πριν την αναβάθμιση και η ενεργειακή κατηγορία μετά από αυτή. Μέσα από αυτά υπολογίζεται η ενεργειακή ένδεια των νοικοκυριών με τον

τύπο
$$\frac{\text{Ετήσιες ενεργειακές δαπάνες}}{\text{Ετήσιο εισόδημα}}$$

	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
Ετήσιο εισόδημα (€)	3440,21	26741,15	15911	4000	22744,29	12034,16	13522,06	57067,26	34314,38	9.615,43
Ετήσιες ενεργειακές δαπάνες (€)	1500	1900	2300	1200	1150	1450	800	2200	3100	1500
Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m2)(πριν)	360,6	357,7	384,9	514	195,5	335,6	252,9	253,2	368	232,9
Ετήσια κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας (kWh/m2) (μετά)	89,4	80,9	142,8	91	48,3	141	68,7	74,2	71,3	65,9
Άτομα ανά νοικοκυριό	5	3	4	3	3	4	1	3	3	4
Κατηγορία πριν	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
Κατηγορία μετά	B	B	Γ	B+	B	Δ	B	B	B	B
Ποσοστό υπολογισμού ενεργειακής ένδειας	44%	7,10%	14%	30%	5%	12%	5,90%	3,80%	9%	16%
Ενεργειακή ένδεια	NAI	OXI	NAI	NAI	OXI	NAI	OXI	OXI	OXI	NAI

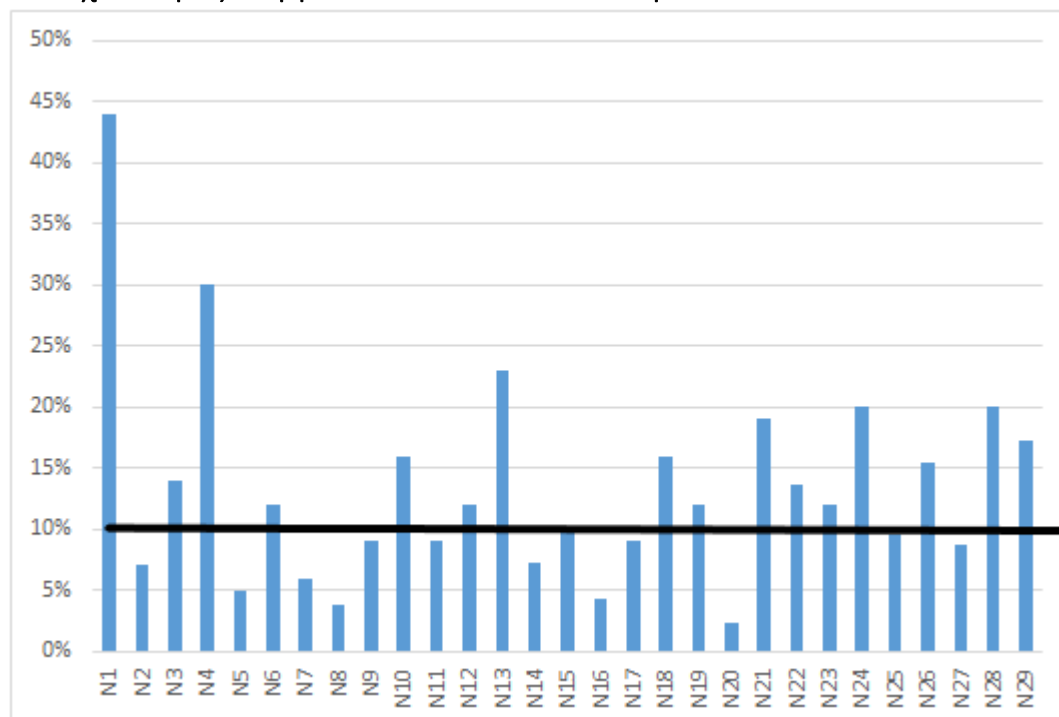
N11	N12	N13	N14	N15	N16	N17	N18	N19	N20
19947,2	17429,27	12420	24540,3	19852,47	22933,73	24111,24	13518,97	24013,38	24069,6
1800	2100	2920	1800	2050	1000	2200	2150	2800	550
271,6	340,3	239,8	193,9	769,5	183,6	350,3	408,3	567	328
53,1	174	65,8	47,9	118,9	114,8	88,5	152,8	115	89,4
4	4	3	2	2	2	3	2	2	2
H	H	H	H	H	H	Z	H	H	H
B	Γ	E	Γ	B	Γ	Γ	B+	Δ	Γ
9%	12%	23%	7,30%	10%	4,30%	9,10%	16%	12%	2,30%
OXI	NAI	NAI	OXI	OXI	OXI	OXI	NAI	NAI	OXI

N21	N22	N23	N24	N25	N26	N27	N28	N29
10331,6	11671,82	22420,85	11450,67	24891,87	15250,77	23031,76	12786,12	11070,47
2000	1600	2600	2350	2400	2345	2000	2600	1900
340,1	605,6	295,8	296,9	364,6	307,6	452,4	428,7	260,8
85,3	68,8	157,1	117,5	136,2	61,2	125,6	135,9	85
2	2	3	3	3	2	4	4	4
H	H	H	H	H	H	H	H	Z
B	B	Δ	Γ	Γ	B	Γ	Γ	B+
19%	13,70%	12%	20%	9,60%	15,40%	8,70%	20%	17,20%
NAI	NAI	NAI	NAI	OXI	NAI	ΌΧΙ	NAI	NAI

Πίνακας 3-4-5. Ενεργειακή φτώχεια

Όπως παρατηρούμε, αρκετές από τις κατοικίες αυτές θεωρούνταν ενεργειακά ευάλωτες πριν υποβληθούν στο Πρόγραμμα Εξοικονομώ ενώ μία από αυτή θεωρείται και ακραία ενεργειακά ευάλωτη.

8.2 Σχολιασμός ενεργειακά ευάλωτων νοικοκυριών



Διάγραμμα 16. Όριο ενεργειακής ένδειας

Μέσω του διαγράμματος μπορούμε να παρατηρήσουμε το όριο της ενεργειακής ένδειας ενώ διακρίνεται ποιες κατοικίες και κατά πόσο ξεπερνάνε το συγκεκριμένο όριο αλλά και ποιες βρίσκονται κάτω από αυτό.

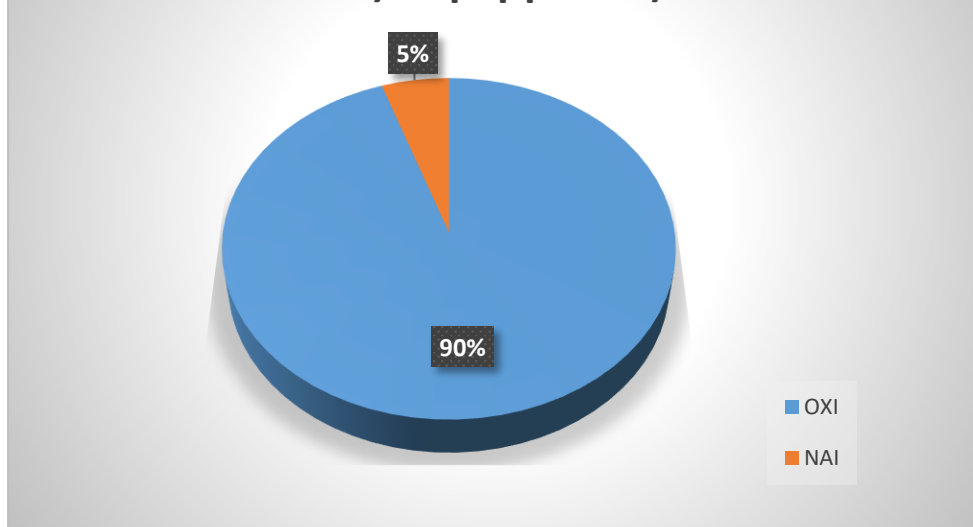
Γράφημα ποσοστού ενεργειακής ένδειας πριν τις επεμβάσεις



Διάγραμμα 17. Ποσοστό ενεργειακής ένδειας πριν την ενεργειακή αναβάθμιση

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε, το ποσοστό ενεργειακής ένδειας στα νοικοκυριά πριν τις παρεμβάσεις είναι αρκετά μεγάλο. Στην πλειοψηφία των κατοικιών που μελετήσαμε, κατοικούν οικογένειες τριών ή τεσσάρων ατόμων, αλλά υπήρχαν και περιπτώσεις νοικοκυριών με 5 άτομα. Καταλαβαίνουμε λοιπόν, ότι οι ενεργειακές ανάγκες είναι αυξημένες και δεν συγκρίνονται με τις ανάγκες ενός νοικοκυριού στο οποίο κατοικεί μόνο ένα άτομο. Με βάση αυτά τα ποσοστά, καταλαβαίνουμε ότι τα χρήματα που χρειαζόταν ένα νοικοκυριό για να καλύψει τις ενεργειακές του ανάγκες ήταν αρκετά. Αυτό, σε συνδυασμό με τις αυξήσεις των τιμών ενέργειας οδήγούσε στη δυσκολία των νοικοκυριών να ανταποκριθούν στις πληρωμές των λογαριασμών τους. Δεδομένου ότι με το Πρόγραμμα Εξοικονομώ οι ευάλωτες κατοικίες εξοικονόμησαν αρκετή ενέργεια και χρήματα, εφόσον όπως βλέπουμε τα νοικοκυριά ανέβηκαν τουλάχιστον 4 ενεργειακές κατηγορίες το καθένα, θεωρούμε ότι το ποσό των ενεργειακών δαπανών που καταναλωνόταν έχει μειωθεί σημαντικά. Οι κατοικίες που μελετήσαμε, κατάφεραν σύμφωνα με τους ιδιοκτήτες, μέσω του προγράμματος να αναβαθμιστούν τουλάχιστον 200% ενεργειακά με την άνοδο των ενεργειακών κλάσεων και την εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας. Συνεπώς, οι ενεργειακές αναβαθμίσεις των κτιρίων αποτελούν πλέον το χρήσιμο μέτρο αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας και της ανακούφισης των καταναλωτών ενέργειας

Ποσοστό ενεργειακής φτώχειας μετά τις παρεμβάσεις



Διάγραμμα 18. Ποσοστό ενεργειακής ένδειας μετά την ενεργειακή αναβάθμιση

Το εμφανώς μειωμένο ποσοστό ενεργειακής ένδειας στα νοικοκυριά μετά την ενεργειακή αναβάθμιση μπορεί να αιτιολογηθεί με ορισμένα στοιχεία. Αρχικά, όπως είδαμε και σε προηγούμενο διάγραμμα, η πλειοψηφία των κατοικιών κατατάσσεται στην ενεργειακή κλάση Η και αναβαθμίστηκε στην ενεργειακή κλάση Γ. Η κατηγορία Η είναι η τελευταία και οι περισσότερες κατοικίες αναβαθμίστηκαν 4 ενεργειακές κλάσεις και μετέβησαν στη Γ η οποία βρίσκεται στη μέση. Αυτό, είχε ως αποτέλεσμα, όπως βλέπουμε και στους πίνακες, να εξοικονομήσουν μεγάλα ποσά ενέργειας και κατ' επέκταση να εξοικονομούν και αρκετά χρήματα από τους λογαριασμούς τους. Συνεπώς, το μικρό ποσοστό ενεργειακής ένδειας που απεικονίζεται στο διάγραμμα, οφείλεται στα νοικοκυριά που βρίσκονταν σε χαμηλή ενεργειακή κατηγορία και δεν κατάφεραν να αναβαθμιστούν αρκετά ώστε να μην θεωρούνται ενεργειακά ευάλωτα. Επιπλέον, το πρόγραμμα «Εξοικονομώ κατ' οίκον» που δραστηριοποιήθηκε την περίοδο 2017-2018, δεν απαιτούσε ιδιαίτερες βελτιώσεις στην ενεργειακή απόδοση των κατοικιών και για μια κατοικία χρειαζόταν να αναβαθμιστεί μόνο 2 ενεργειακές κλάσεις για να ενταχθεί στο πρόγραμμα. Έτσι, ορισμένοι ιδιοκτήτες κατοικιών επέλεξαν να ενταχθούν στο πρόγραμμα με το ελάχιστο δυνατό κόστος χωρίς να επενδύσουν περισσότερα χρήματα για περαιτέρω ενεργειακή αναβάθμιση του σπιτιού τους. Διαπιστώθηκε όμως, ότι παρόλα αυτά τα συγκεκριμένα νοικοκυριά βρίσκονται κοντά στο όριο της ενεργειακής ένδειας και με λίγες ακόμα παρεμβάσεις δεν θα θεωρούνται πλέον ευάλωτα.



Διάγραμμα 19. Ενεργειακές κλάσεις και κόστος επένδυσης

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα, παρατηρούμε τις ενεργειακές κλάσεις στις οποίες έφτασαν μετά την ενεργειακή αναβάθμιση οι κατοικίες συναρτήσει του κόστους επένδυσης ανά τετραγωνικό ανά κατοικία. Όπως μπορούμε να διαπιστώσουμε, οι κατοικίες που αναβαθμίστηκαν στις κατηγορίες Γ, Β, ακόμα και Β+, έχουν αυξημένα κόστη επένδυσης ανά τετραγωνικό. Οι πορτοκαλί γραμμές που διακρίνουμε, αφορούν τις κατοικίες που δεν αναβαθμίστηκαν αρκετά και έφτασαν μέχρι την ενεργειακή κλάση Δ. Εδώ φαίνεται ότι τα συγκεκριμένα κόστη δεν έχουν ξεπεράσει τα 100 €/m² και γίνεται αντιληπτό ότι με λίγες παραπάνω επεμβάσεις και συνεπώς λίγο μεγαλύτερο κόστος επένδυσης θα μπορούσαν να είχαν αναβαθμιστεί τουλάχιστον στην κατηγορία Γ. Η περίπτωση της πράσινης γραμμής αφορά μια κατοικία η οποία παρόλο που αναβαθμίστηκε στην κατηγορία Γ έχει χαμηλό κόστος επένδυσης. Αυτό συμβαίνει καθώς η συγκεκριμένη βρισκόταν στην ενεργειακή κλάση Ζ και όχι στην Η όπως όλες οι υπόλοιπες και όπως είναι λογικό, απαιτήθηκαν λιγότερα χρήματα ώστε να φτάσει την κατηγορία Γ.



Διάγραμμα 20. Ποσοστό ενεργειακής ένδειας και κόστος επένδυσης

Στο παραπάνω διάγραμμα, παρατηρούμε ότι όσο αυξάνεται το κόστος επέμβασης ανά τετραγωνικό, τόσο οι κατοικίες απομακρύνονται από το όριο της ενεργειακής ένδειας. Συγκεκριμένα, ιδιαίτερα στις επενδύσεις άνω των 100 €/m², το ποσοστό δαπάνης του ετήσιου εισοδήματος για τους λογαριασμούς ενέργειας είναι κάτω από το 10%. Αντίθετα, παρατηρούμε ότι ορισμένες επενδύσεις κάτω των 100 €/m², δεν έχουν καταφέρει να βρίσκονται κάτω από το όριο του 10%. Καταλαβαίνουμε λοιπόν, ότι αν οι ιδιοκτήτες των κατοικιών ξοδέψουν λίγο περισσότερα χρήματα για ορισμένες περεταίρω επεμβάσεις όπως οι υπόλοιποι, τότε δεν θα δαπανούν πάνω από το 10% του εισοδήματός τους για τους λογαριασμούς ενέργειας και οι κατοικίες τους δεν θα θεωρούνται ενεργειακά ευάλωτες. Ωστόσο, παρατηρούμε και μια περίπτωση κατοικίας η οποία έχει προβεί σε επένδυση με κόστος κάτω των 100 €/m², αλλά έχει καταφέρει να βρίσκεται κάτω από τα όρια της ενεργειακής ένδειας. Αυτό συνέβη καθώς ο ιδιοκτήτης της κατοικίας προέβη σε επιπλέον επεμβάσεις που δεν εμφανίζονται στο κόστος επενδύσεων του προγράμματος, καθώς δεν πραγματοποιήθηκαν με δαπάνες του προγράμματος αλλά με ίδια κεφάλαια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την περεταίρω βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και την απεικόνιση αυτών στο ΠΕΑ. Τη συγκεκριμένη πληροφορία τη λάβαμε ερχόμενοι σε επικοινωνία με τον ιδιοκτήτη και το σύμβουλο έργου.

9 Συμπεράσματα

9.1 Σχολιασμός αποτελεσμάτων

Ενεργειακή ένδεια – φτώχεια. Έννοια που άρχισε να απασχολεί εντονότερα την Ελλάδα στα τέλη της πρώτης δεκαετίας του 21 αιώνα και φυσικά γιγαντώθηκε κατά την περίοδο της οικονομικής κρίσης και φτάνει στην κορύφωσή της στις μέρες μας με αιτία το τεράστιο κόστος της ενέργειας. Αυτό σε συνδυασμό με τα οικονομικά προβλήματα αλλά και την κρίση που επικρατεί στην ενέργεια έχουν ως αποτέλεσμα να επιδεινώσουν το φαινόμενο της ενεργειακής ένδειας. Σε συνθήκες σαν τις σημερινές και μετά την εποχή του COVID-19, οι καλά αεριζόμενοι χώροι διαβίωσης προϋποθέτουν μεγάλες ενεργειακές δαπάνες για θέρμανση και κλιματισμό.

Εκεί λοιπόν ξεκίνησε και το πρώτο πρόγραμμα για την παρότρυνση και βοήθεια των νοικοκυριών έτσι ώστε να προβούν σε ενέργειες θωράκισης και βελτίωσης των συνθηκών διαβίωσης μέσα από την εξοικονόμηση ενέργειας. Από τότε και έως σήμερα υλοποιήθηκαν και συνεχίζουν να υλοποιούνται 5 προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον». Τα τελευταία χρόνια, γίνονται κυριολεκτικά ανάρπαστα, αφού στην πλειονότητα του κόσμου έχει γίνει αποδεκτή και αναγκαία η Ενεργειακή αναβάθμιση των κατοικιών με κύριο στόχο τη μείωση των εξόδων για θέρμανση- κλιματισμό, αλλά και την βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης.

Οστόσο, η πραγματικότητα για τη συντριπτική πλειοψηφία του ελληνικού πληθυσμού είναι τελείως αντίθετη. Το 40% και πλέον ποσοστό του πληθυσμού θα διαβεί σε συνθήκες ενεργειακής ένδειας και δεν θα μπορεί να θερμάνει ικανοποιητικά το χώρο κατοικίας του, ενώ το τμήμα του πληθυσμού που αδυνατεί να συνδυάσει ικανοποιητική θέρμανση και αερισμό υψηλού επιπέδου είναι πολύ μεγαλύτερο. Η ενεργειακή φτώχεια και η αίσθηση του να κρυώνει κανείς είναι απαράδεκτη πάντοτε. Η κατάσταση γίνεται πραγματικά επικίνδυνη αν υπολογίσει κανείς και τα ακραία καιρικά φαινόμενα που πλήττουν συχνότερα πλέον ακόμη και περιοχές που μέχρι τώρα φάνταζαν «ασφαλείς» (Νότια και Νησιωτική Ελλάδα).

Σαφώς πλέον νιώθουμε ότι ένοχος είναι η εμπορευματοποίηση της ενέργειας, που θέλει το ηλεκτρικό ρεύμα, το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο ως εμπορεύματα για το κέρδος κάποιων ενεργειακών ομίλων και που στις σημερινές συνθήκες αποδεικνύεται μοιάζει κυριολεκτικά, επικίνδυνη. Η ΕΕ αλλά και πολλές Ευρωπαϊκές κυβερνήσεις υλοποίησαν και συνεχίζουν να υλοποιούν πολιτικές που δυστυχώς πολλαπλασιάζει το κόστος της Ενέργειας και την ενεργειακή φτώχεια.

Μέσα από την εργασία μας αλλά και τα συμπεράσματα από έρευνες που έχουν γίνει οδηγούμαστε στο ίδιο συμπέρασμα. Οι τρεις αιτίες της ενεργειακής ένδειας δηλαδή το χαμηλό εισόδημα, υψηλό κόστος ενέργειας και μειωμένη ενεργειακή απόδοση των κτιρίων είναι τα θέματα που δεν έχουν αντιμετωπιστεί. Η ενεργειακή ένδεια είναι μία άδηλη και διαβρωτική μορφή φτώχειας. Η υποβάθμιση των συστημάτων θέρμανσης προκαλεί επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής: Ανθυγιεινές συνθήκες διαβίωσης, δυσμενείς επιδράσεις στην ψυχική υγεία αλλά ακόμη και στην ανάπτυξη των παιδιών. Επίσης προκαλεί κι επιπτώσεις στις αναπτυξιακές προοπτικές. Συγκεκριμένα, επιδρά στην εθνική οικονομία, στο επίπεδο εκπαίδευσης μίας κοινωνίας, και πιθανά τη στασιμότητα και εγκατάλειψη περιοχών.

Όπως είδαμε και στην έρευνα που πραγματοποιήσαμε, μπορούμε μέσα από ένα δείγμα 40 κατοικιών να εντοπίσουμε κατευθείαν την ενεργειακή ένδεια σε πολλά από αυτά. Κατοικίες

με αρκετούς θερμαινόμενους χώρους αλλά και οικογένειες τεσσάρων ή πέντε ατόμων όπως είδαμε, έχουν αρκετά αυξημένες ενεργειακές δαπάνες με το αυξημένο κόστος της ενέργειας τα τελευταία χρόνια, να αποτελεί τεράστιο βάρος για αυτούς στην πληρωμή των λογαριασμών τους.

Όσο αφορά τις νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας, παρατηρήσαμε ότι ακόμα και σε ένα νησί όπως η Σύρος που βρίσκεται στην Α κλιματική ζώνη και δεν αποτελεί ορεινή περιοχή, οι κάτοικοι έχουν αυξημένες ανάγκες αναβάθμισης των κατοικιών τους προκειμένου να ξεπεράσουν τις οικονομικές δυσκολίες που προκύπτουν για την αποπληρωμή του κόστους ενέργειας. Παρακολουθώντας τις εξελίξεις με τα Προγράμματα «Εξοικονομώ» στο νησί της Σύρου, παρατηρούμε ότι τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερα νοικοκυριά εντάσσονται στο πρόγραμμα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και με τη βοήθεια κρατικών επιδοτήσεων προχωρούν σε εργασίες βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης των κατοικιών τους.

Παρόλα αυτά, στα τελευταία προγράμματα, οι αιτήσεις των ενδιαφερόμενων καθυστερούν να εγκριθούν με αποτέλεσμα τη συνεχόμενη αναβολή έναρξης των εργασιών στις κατοικίες. Το Υπουργείο Ενέργειας και Περιβάλλοντος, με το διαχρονικό πρόβλημα της γραφειοκρατίας αλλά και οι εταιρίες διαχείρισης των προγραμμάτων, δεν έχουν βρει τη σωστή διαδικασία έτσι ώστε να υπάρχει μια λογική ροή στη διαδικασία και αφήνουν σε αναμονή τους ωφελούμενους, με αποτέλεσμα αυτοί να αναγκάζονται αφομοιώνουν τις ανατιμήσεις στο κόστος της ενέργειας.

Ταυτόχρονα διαπιστώνεται ότι οι επιδοτήσεις αφορούν μια συγκεκριμένη περίοδο, αυτή που ο πολίτης εντάσσεται στο πρόγραμμα. Λόγω της καθυστέρησης στη ροή της διαδικασίας, οι παρεμβάσεις στα κτίρια υλοποιούνται μετά από αρκετό καιρό και φυσικά οι τιμές στις εργασίες όσο και οι τιμές στα υλικά θα έχουν αυξηθεί, με αποτέλεσμα ο ιδιοκτήτης να χρειαστεί να καταβάλει σημαντικά αυξημένα ποσά. Το φαινόμενο αυτό έγινε ιδιαίτερα έντονο τον τελευταίο καιρό (ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ - ΑΥΤΟΝΟΜΩ & ΕΞΟΙΚΟΝΟΜΩ 2021) καθώς έχουν παρουσιαστεί σημαντικές ανατιμήσεις στην αγορά, χωρίς καμία πρόβλεψη προσαρμογής των επιδοτήσεων ανά περίοδο.

9.2 Μελλοντικές προοπτικές

Όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, στην Ευρώπη αλλά και σε εθνικό επίπεδο, τα τελευταία χρόνια έχουν ληφθεί μέτρα και έχουν θεσπιστεί πλαίσια με σκοπό την εξάλειψη του προβλήματος. Ένα από αυτά φυσικά ήταν και η υλοποίηση των προγραμμάτων τύπου «Εξοικονομώ κατ' Οίκον». Πλήθος μελετών καταδεικνύουν πως η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιρίων κατοικίας ευάλωτων νοικοκυριών αποτελεί αναμφίβολα τον πιο αποτελεσματικό τρόπο αντιμετώπισης της ενεργειακής φτώχειας, ιδιαίτερα σε σχέση με βραχυπρόθεσμα μέτρα ανακούφισης, όπως η παροχή επιδομάτων. [3]

Επικεντρώνοντας στο παρόν και στα προβλήματα της επικαιρότητας και αναφορικά με την ενέργεια, καταλαβαίνουμε ότι τόσο οι οικονομική κρίση των τελευταίων χρόνων, όσο και η πανδημία του COVID-19 έχουν δυσκολέψει τις συνθήκες, αλλά διαπιστώνουμε ότι μια ακόμη κρίση αυτής της «ενέργειας» αναμένεται να μας δυσκολέψει ακόμα περισσότερο αν δεν ληφθούν άμεσα μέτρα. Η οικονομική επιβάρυνση, σε συνδυασμό με την απότομη αύξηση των τιμών στην ενέργεια και στα καύσιμα, αποτελούν τις βασικές αιτίες της αναμενόμενης αύξησης της ενεργειακής φτώχειας στο άμεσο μέλλον. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε πριν κάποιους μήνες μια σειρά μέτρων που μπορούν να υλοποιήσουν οι χώρες για να

αντιμετωπίσουν την κρίση, ενώ παράλληλα θα βοηθήσουν σημαντικά και στην αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες λύσεις για την άμβλυνση της πίεσης στα νοικοκυριά και τις μικρές επιχειρήσεις χωρίς να βλάψουν την εσωτερική αγορά ενέργειας της ΕΕ ή την πράσινη μετάβαση μεσοπρόθεσμα. Αυτό επικαιροποιήθηκε τελευταία με τα νέα μέτρα της Ε.Ε. σχετικά με την υποχρεωτική πλέον «εξοικονόμηση ενέργειας».

Ενδιαφέρον, παρουσιάζουν ορισμένες δηλώσεις ειδικών στην Ευρώπη όπου μέσα από κάποιες έρευνες έχουν καταλήξει σε κάποια συμπεράσματα. «Η μόνη μακροπρόθεσμη θεραπεία κατά των κραδασμών της ζήτησης και της αστάθειας των τιμών είναι η μετάβαση σε ένα πράσινο και πιο αποτελεσματικό ενεργειακό σύστημα που βασίζεται κυρίως σε τοπικές πηγές ενέργειας», είπε η Επίτροπος Ενέργειας **Κάντρι Σίμσον**, προσθέτοντας ότι η αιολική και η ηλιακή ενέργεια «συνέχισαν να παρέχουν την πιο προσιτή ηλεκτρική ενέργεια στο η αγορά σε όλη τη διάρκεια της κρίσης». Ορισμένοι προειδοποιούν ότι η αστάθεια στις ενεργειακές αγορές είναι πιθανό να διατηρηθεί, αναμένοντας ότι η πράσινη μετάβαση θα δημιουργήσει μεγαλύτερη αβεβαιότητα για το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Μάλιστα, ο Γάλλος Οικονομολόγος **Μπρουνό Λε Μερ**, προέβλεψε ότι αυτό θα είναι «ένα από τα σημαντικότερα πολιτικά ζητήματα για τα επόμενα χρόνια». Οι καταναλωτικές οργανώσεις επισημαίνουν ότι η ενεργειακή κρίση έχει αποκαλύψει ορισμένες από τις αντιφάσεις της πράσινης μετάβασης: ενώ η απομάκρυνση του εισαγόμενου πετρελαίου και φυσικού αερίου έχει γίνει ακόμη πιο επείγουσα, η προστασία των καταναλωτών από τις διακυμάνσεις των τιμών θα γίνεται όλο και πιο απαραίτητη κατά τη διάρκεια της μετάβασης. «Κάποιοι υποστηρίζουν ότι αυτή η κατάσταση δεν θα διαρκέσει πέρα από την άνοιξη του 2022. Αλλά πιθανότατα θα συμβεί ξανά, ειδικά αν σκεφτεί κανείς την πράσινη μετάβαση. Θα χρειαστούμε πολύ μεγαλύτερη ευελιξία όσον αφορά την παροχή εφεδρικού αερίου σε περίπτωση ελλείψεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Και με περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να μπαίνουν στο ηλεκτρικό δίκτυο, δεν αποκλείεται αυτή η κατάσταση να συμβεί ξανά», είπε ο **Ελς Μπρούγκεμαν** από την **Euroconsumers**.

9.3 Αξιοποίηση ΑΠΕ

Ένα πολύ σημαντικό κεφάλαιο τα τελευταία χρόνια που μελετάται για την αντιμετώπιση της ενεργειακής ένδειας είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Το συγκεκριμένο θέμα μπορεί να έχει συζητηθεί πολλές φορές και να έχει τεθεί στο ΕΣΕΚ, όμως βλέπουμε ότι ενώ στην Ελλάδα έχουμε τις κατάλληλες καιρικές συνθήκες για εξοικονόμηση ενέργειας μέσω ΑΠΕ, σε άλλες χώρες ακόμα και της βόρειας Ευρώπης έχουν επενδύσει περισσότερο με σκοπό την ενεργειακή τους αυτονομία μέσω των ΑΠΕ. Σκοπός είναι μέσα στα επόμενα χρόνια με βάση αυτό το πρότυπο, να προσπαθήσουμε να εξοικονομήσουμε όσο περισσότερη ενέργεια και χρήματα γίνεται με σκοπό η χώρα να γίνει ενεργειακά ανεξάρτητη. Η Ε.Ε εκτός από τις επενδύσεις σε ΑΠΕ, έχει περιγράψει μέτρα όπου περιλαμβάνουν και την έκτακτη στήριξη των εισοδημάτων και τη μείωση της φορολογίας. Αναφορικά με το θέμα που εμβαθύνουμε και αναλύσαμε με την έρευνά μας, δηλαδή την ενεργειακή ένδεια στις νησιωτικές περιοχές της Ελλάδας, θα ήταν σκόπιμη η ενίσχυση των κινήτρων για τη διεύρυνση και την περαιτέρω ανάπτυξη του θεσμού των ενεργειακών κοινοτήτων στις περιοχές αυτές. Οι ΑΠΕ συγκαταλέγονται, μαζί με τις παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης του κελύφους και των συστημάτων ψύξης – θέρμανσης των κτιρίων καθώς και με την αντικατάσταση συμβατικών οικιακών συσκευών με πιο αποδοτικές, στα μέτρα τα οποία, με την κατάλληλη οικονομική ενίσχυση, μπορούν να αποτελέσουν τη βάση για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας

σε επίπεδο κατοικιών. Η αξιοποίηση τεχνολογιών ΑΠΕ από τους πολίτες συνεπάγεται την ενεργό εμπλοκή τους στο ενεργειακό σύστημα και την ανάληψη του διπλού ρόλου του καταναλωτή-παραγωγού (prosumer). Κάτι τέτοιο είναι εφικτό λόγω της ανάπτυξης ενεργειακών εργαλείων όπως ο ενεργειακός συμψηφισμός (net metering), ο εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός (virtual net metering) και οι έξυπνοι μετρητές (smart meters). Αντιστοίχως, αυτά παρέχουν τη δυνατότητα στους πολίτες να καταναλώνουν την ενέργεια που οι ίδιοι παράγουν στην κατοικία τους, να συμψηφίζουν την ενέργεια που καταναλώνουν με αυτήν που παράγεται σε κάποιο άλλο σημείο και να διαχειρίζονται έξυπνα την παραγωγή και ζήτηση ενέργειας ανά δεδομένη στιγμή.

Προς αυτήν την κατεύθυνση προτείνονται:

- Η αξιοποίηση φορολογικών ελαφρύνσεων για τη μελέτη, προμήθεια, και εγκατάσταση οικιακών συστημάτων ΑΠΕ από πολίτες ευπαθών κοινωνικών ομάδων.
- Ο σχεδιασμός κατάλληλων χρηματοπιστωτικών προϊόντων για την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ σε ευάλωτα νοικοκυριά τα οποία θα συνδυάζουν τόσο την αξιοποίηση κοινοτικών πόρων για τη μείωση του ρίσκου των τραπεζικών ιδρυμάτων όσο και τη σύνδεση της εξόφλησης του δανείου με το οικονομικό όφελος από την ιδιοπαραγωγή και την εξοικονόμηση ενέργειας από παρεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης των κατοικιών τους, σε μια λογική ειδικών συμβάσεων ενεργειακής απόδοσης.
- Ο σχεδιασμός ειδικού προγράμματος «Εξοικονομώ κατ' Οίκον» που θα απευθύνεται στοχευμένα σε πολίτες οι οποίοι ανήκουν σε ευπαθείς κοινωνικές ομάδες και θα περιλαμβάνει και την εγκατάσταση συστημάτων ΑΠΕ στις χρηματοδοτούμενες παρεμβάσεις. [2]

9.4 Προτάσεις βελτίωσης

Ωστόσο, εκτός από τα μέτρα που ήδη έχουν ληφθεί σε εθνικό επίπεδο μέσω του ΕΣΕΚ, είμαστε σε θέση να προτείνουμε ορισμένες προτάσεις βελτίωσης του σχεδίου δράσης και των Προγραμμάτων τύπου «Εξοικονομώ κατ' οίκον», ώστε να διευκολύνονται περισσότερο οι ενδιαφερόμενοι καταναλωτές ενέργειας και να προκύψουν βελτιωμένα αποτελέσματα μελλοντικά.

A. Παροχή συμβουλευτικής και καθοδήγησης μέσω μιας ολοκληρωμένης υπηρεσίας (one-stop-shop)

Οι περιφέρειες σε συνεργασία με το (ενισχυμένο) Εθνικό Παρατηρητήριο για την Ενεργειακή Φτώχεια θα μπορούσαν να προωθήσουν δράσεις ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών με την αξιοποίηση ευρωπαϊκών κονδυλίων αλλά και της διεθνούς εμπειρίας για ζητήματα χρηματοδότησης, τεχνικών, σχεδιασμού. Ένα νέο πλαίσιο για ενεργειακούς συνεταιρισμούς μπορεί να αξιοποιηθεί έτσι ώστε να γίνει η μόχλευση κεφαλαίων που απαιτείται και αυτά να κατευθυνθούν στα πιο ευάλωτα νοικοκυριά για την καταπολέμηση της ενεργειακής φτώχειας. Η δημιουργία ολοκληρωμένης υπηρεσίας (one-stop-shop) ενεργειακής αναβάθμισης/ανακαίνισης για παροχή συμβουλευτικής και καθοδήγηση κατά την ανακαίνιση κατοικιών είναι ένα βήμα προς αυτή την κατεύθυνση. Η υπηρεσία αυτή μπορεί να παρέχει εξατομικευμένη ενημέρωση σε πολίτες σχετικά με τα γενικότερα οφέλη της ενεργειακής αναβάθμισης (περιβαλλοντικά, οικονομικά, ποιότητας ζωής κ.λπ.), αλλά και καθοδήγηση σχετικά με την εφαρμογή, κατά προτεραιότητα, των πιο αποδοτικών μέτρων

εξοικονόμησης ενέργειας, την αξιοποίηση διαθέσιμων προγραμμάτων και χρηματοδοτικών εργαλείων κ.ά.

B. Προώθηση συμπράξεων και καινοτόμων συλλογικών σχημάτων για εύρεση αρχικού κεφαλαίου

Ο συνδυασμός διαφορετικών μερών σε ένα συλλογικό σχήμα μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμος για την πραγματοποίηση έργων ενεργειακής αναβάθμισης σε ευάλωτα νοικοκυριά. Τα σχήματα αυτά μπορούν να περιλαμβάνουν τόσο δημόσιους όσο και ιδιωτικούς φορείς με τη μορφή Συμπράξεων Δημοσίου και Ιδιωτικού Τομέα.

Παράλληλα, ο σχεδιασμός έργων ενεργειακής αναβάθμισης κατοικιών θα μπορούσε να λάβει συλλογικά χαρακτηριστικά και να εφαρμοστεί και σε επίπεδο πολυκατοικίας ή γειτονιάς. Έχει αποδειχθεί ότι, σε σχέση με ήπιες παρεμβάσεις αναβάθμισης κτιριακού κελύφους οι οποίες εφαρμόζονται μεμονωμένα στα διάφορα διαμερίσματα, πιο αποτελεσματικές και οικονομικά συμφέρουσες είναι παρεμβάσεις ριζικής ενεργειακής ανακαίνισης που εφαρμόζονται συνολικά στο κτίριο και συνδυάζουν τη μείωση των απωλειών μέσω της θωράκισης του κελύφους (θερμομόνωση, αλλαγή κουφωμάτων) με την αύξηση της χρήσης ΑΠΕ και την αποτελεσματική χρήση των ορυκτών καυσίμων (π.χ. εγκατάσταση ηλιακών συλλεκτών για αξιοποίηση από σύστημα κεντρικής θέρμανσης και παραγωγή ζεστού νερού χρήσης).

Γ. Διαμόρφωση πλαισίου για τις μελέτες ενεργειακής αναβάθμισης και τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης κτιρίων ευάλωτων νοικοκυριών

Μέσα από την αξιοποίηση της υφιστάμενης εμπειρίας προτείνεται να επιδιωχθεί η βελτίωση των μελετών ενεργειακής αναβάθμισης/απόδοσης. Να δρομολογηθεί η φημολογούμενη αναθεώρηση του KENAK και του συστήματος πιστοποίησης κτιρίων. Σημαντική είναι η ανάγκη ενίσχυσης των ενεργειακών επιθεωρητών και η επεξεργασία της βάσης δεδομένων του BuildingCert ώστε να λαμβάνουν υπ' όψιν δεδομένα και καταστάσεις που σχετίζονται με την ενεργειακή φτώχεια και το ιδιαίτερο προφίλ των χρηστών. Προτείνεται, επίσης, και η εξέλιξη των ΠΕΑ με τέτοιο τρόπο ώστε οι ιδιοκτήτες/τριες να μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες για να σχεδιάσουν ριζικές ενεργειακές ανακαινίσεις και μέσω αυτών των αναβαθμισμένων ΠΕΑ να έχουν δυνατότητα πρόσβασης σε χρηματοδοτικά εργαλεία. Ένα τέτοιο μοντέλο περιγράφεται στο χρηματοδοτούμενο από την ΕΕ πρόγραμμα iBRoad, μια πρόσφατη έκδοση του σε σχέση με τα ενεργειακά διαβατήρια κτιρίων. [2]

Όσο αφορά τα προγράμματα τύπου «Εξοικονομώ κατ'οίκον», η πολιτεία πρέπει να μεριμνήσει να βελτιώσει τις διαδικασίες προς όφελος των ενδιαφερόμενων. Αρχικά, είναι απαραίτητη η υιοθέτηση της μεθοδολογίας ουσιαστικής αξιολόγησης των αιτήσεων με διαφανείς και αυτοματοποιημένες διαδικασίες ελέγχου και εποπτείας για τη διασφάλιση του αδιάβλητου της διαδικασίας. Αυτό θα επιτευχθεί με κριτήρια τα οποία θα αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά την ενεργειακή φτώχεια, την ενεργειακή αποδοτικότητα των παρεμβάσεων και την επίτευξη των ετήσιων εθνικών στόχων. Επίσης, είναι αναγκαία η διαρκής ισχύς του Προγράμματος μέχρι εξαντλήσεως των πόρων και συνεχής αξιολόγηση και ανατροφοδότησή του με τους απαιτούμενους πόρους για την ικανοποίηση των κοινωνικών αναγκών αλλά και του ΕΣΕΚ. Σαφέστατα, θα πρέπει να ενισχυθεί η τεκμηρίωση των προτεινόμενων

παρεμβάσεων μέσω πιο συστηματικών ελέγχων και επαλήθευσης προμετρήσεων αλλά και να διερευνηθούν οι προτεινόμενες παρεμβάσεις του Προγράμματος, με συμπερίληψη και άλλων εργασιών (πχ κτιριακών ενισχύσεων, στεγανοποίησης και αντισεισμικής ενίσχυσης). Συμπληρωματικά, θα πρέπει να προχωρήσουμε στη δημιουργία καταλόγου επιλαχόντων δικαιούχων για το κάθε τρέχον πρόγραμμα, ώστε να μη δημιουργείται φόρτος έτοιμων προτάσεων από πρόγραμμα σε πρόγραμμα. Επιπρόσθετα, σημαντική είναι και η ενίσχυση των συστημάτων του εκάστοτε προγράμματος έτσι ώστε οι χρόνοι μεταξύ διαδοχικών φάσεων αλλά κυρίως ο χρόνος αποπληρωμής να γίνει συντομότερος. Θα ήταν λοιπόν σκόπιμο η πολιτεία να προσφέρει πρόσθετα κίνητρα στα νοικοκυριά, προκειμένου επιταχυνθούν οι επενδύσεις στην ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων. Σε αυτή την κατεύθυνση, θα μπορούσε να συμβάλει και η παροχή έκπτωσης φόρου, ανάλογης με το ύψος της δαπάνης για εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η προσφορά κινήτρων από την πλευρά της πολιτείας, όπως η έκπτωση φόρου για ενεργειακές αναβαθμίσεις κατοικιών, μπορεί να αποφέρει και άλλα πρόσθετα δημοσιονομικά οφέλη. Πράγματι, οι συναλλαγές που θα γίνουν στο πλαίσιο της εφαρμογής του μέτρου μεταξύ νοικοκυριών και συνεργείων αναβάθμισης θα είναι νόμιμα καταγεγραμμένες (συναλλαγές έναντι των οποίων θα εκδοθούν τα νόμιμα παραστατικά), φέρνοντας στο φως ένα μέρος της οικονομικής δραστηριότητας που διαφορετικά θα ανήκε στην παραοικονομία, με όσα επακόλουθα οφέλη αυτό συνεπάγεται, τόσο σε ό,τι αφορά την φορολογία εισοδήματος των επιχειρήσεων όσο και την έμμεση φορολογία (ΦΠΑ). Η υλοποίηση παρεμβάσεων ενεργειακής αναβάθμισης σε κτίρια συνεισφέρει άμεσα στην εθνική οικονομία, παράγοντας προστιθέμενη αξία, δημιουργώντας θέσεις εργασίας και δημιουργώντας έσοδα για το Δημόσιο με τη μορφή φόρων και ασφαλιστικών εισφορών.

Επιπλέον, οι εργασίες ενεργειακής αναβάθμισης στα κτίρια τονώνουν εμμέσως την οικονομική δραστηριότητα σε πολλούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας, καθώς οι υπεύθυνοι για την εκτέλεση των εργασιών αυτών χρησιμοποιούν προϊόντα διαφόρων κλάδων ως εισροές. Εκτός από αυτό, η αυξημένη οικονομική δραστηριότητα των προμηθευτών προϊόντων ενεργειακής αναβάθμισης τονώνει την οικονομική δραστηριότητα στους κλάδους που παράγουν τις εισροές αυτών των προμηθευτών κ.ο.κ. Το αθροιστικό αποτέλεσμα αυτών των αλληλεπιδράσεων αποτελεί την έμμεση συνεισφορά των δραστηριοτήτων ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων στην ελληνική οικονομία.

Επιπρόσθετα, οι δραστηριότητες ενεργειακής αναβάθμισης κτιρίων, προσφέροντας εισοδήματα στους επαγγελματίες και τους εργαζομένους που τις εκτελούν, προκαλούν αύξηση της καταναλωτικής ζήτησης των νοικοκυριών και επομένως περαιτέρω τόνωση της εγχώριας οικονομικής δραστηριότητας. Αντίστοιχα πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα εμφανίζονται κατά μήκος και αυτής της οδού οικονομικών αλληλεπιδράσεων, καθώς η εν λόγω τόνωση της οικονομικής δραστηριότητας συνεπάγεται περαιτέρω αύξηση εισοδημάτων, άρα περαιτέρω αύξηση της καταναλωτικής ζήτησης κ.ο.κ.

Απαραίτητη ωστόσο, είναι και η ενίσχυση προγραμμάτων τα οποία να στοχεύουν στην ανάπτυξη τεχνολογιών αποθήκευσης ενέργειας οι οποίες εγκαθίστανται σε υφιστάμενα ιδιωτικά ή και δημόσια κτήρια με ανεξάρτητα συστήματα παραγωγής ενέργειας (π.χ φωτοβολταϊκά). Η εξοικονόμηση ενέργειας από τα εφαρμοσμένα μέτρα ενεργειακής αναβάθμισης και αποδοτικότητας των κτηρίων οδηγεί σε περίσσεια ηλεκτρικής ενέργειας η οποία αποθηκεύεται και χρησιμοποιείται όταν η ζήτηση είναι υψηλότερη. Κάτι αντίστοιχο και σαφώς πιο εξελιγμένο, με το έργο LIFE Smart PV που χρηματοδοτήθηκε από το ευρωπαϊκό πρόγραμμα για το περιβάλλον LIFE και υλοποιήθηκε στην Κύπρο την περίοδο

2013-2018, που να στοχεύει στη εγκατάσταση έξυπνων μετρητών ηλεκτρικής ενέργειας και στην εφαρμογή ενός σχεδίου «Net Metering», όπου τα νοικοκυριά, να προχωρήσουν σε μια μικρή εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων με την βοήθεια σχετικής κρατικής επιχορήγησης. Μέσα λοιπόν από την εφαρμογή μιας ελεγχόμενης διατίμησης, να έχουν τη δυνατότητα εξοικονόμησης ενέργειας κατά τις ώρες υψηλής ζήτησης και κατά συνέπεια διάθεσης του παραγόμενου ρεύματος στο δίκτυο με τον αντίστοιχο συμψηφισμό σε συμφωνημένα χρονικά διαστήματα. Τέλος, απαιτείται εφαρμογή ευέλικτων προγραμμάτων μικρού κόστους για αυτόνομες εργασίες βελτίωσης της Ενεργειακής Απόδοσης, καθώς και η ενίσχυση για αυτές, του ρόλου του Μηχανικού (σύμβουλου, μελετητή, επιβλέποντα, ελεγκτή).

Η ενεργειακή φτώχεια δεν μόνο ευρωπαϊκό ζήτημα. Σε παγκόσμιο επίπεδο, ένας από τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών είναι να διασφαλίσει την πρόσβαση σε «προσιτή, αξιόπιστη, σύγχρονη και βιώσιμη ενέργεια για όλους», συμπεριλαμβανομένης της σημαντικής αύξησης της συμμετοχής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο παγκόσμιο ενεργειακό μείγμα.

10 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Συνήγορος του Πολίτη: *Ενεργειακή φτώχεια*. Διαθέσιμο online στο:
<<https://www.synigoros-solidarity.gr/470/energiaki-ftoxia>> (Τελευταία επίσκεψη: Αύγουστος, 2022)
2. Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ (Θεσσαλονίκη 2019): *ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ*. ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: ΟΛΓΑ ΔΡΟΣΟΥ. Διαθέσιμο στο:
<https://gr.boell.org/sites/default/files/2020-12/BOLL_POVERTY2_WEB.pdf>
3. Ίδρυμα Χάινριχ Μπελ (Θεσσαλονίκη 2021): *ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΦΤΩΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ – ΕΠΙΓΝΩΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΤΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΟΥ*. ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: ΜΙΧΑΛΗΣ ΓΟΥΔΗΣ. Διαθέσιμο online στο:
<https://gr.boell.org/sites/default/files/2022-04/Energy%20Poverty%20Survey_FINAL.pdf>
4. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας: *Παρατηρητήριο Ενεργειακής Φτώχειας*. Διαθέσιμο online στο:
<<http://www.cres.gr/energy-efficiency/poverty.html>>
5. Βικιπαίδεια: *Ενεργειακές Κοινότητες στην Ελλάδα*. Διαθέσιμο online στο:
<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%95%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%9A%CE%BF%CE%B9%CE%BD%CF%8C%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82_%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD_%CE%95%CE%BB%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1>
6. ΥΠ.ΕΝ: *Ενεργειακές Κοινότητες*. Διαθέσιμο online στο:
<<https://ypen.gov.gr/energeia/ape/eidika-themata/energeiakes-koinotites/>>
7. Γρηγορίου Τ. (2018): *Ενεργειακές κοινότητες - Όλα όσα θέλεις να ξέρεις*. Διαθέσιμο online στο:
<<https://www.greenpeace.org/greece/issues/klima/4411/ola-gia-tis-energeiakes-koinotites/>>

8. B2green (2022): *Ενεργειακές κοινότητες και εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός: Η απάντηση των πολιτών στην κρίση*. Διαθέσιμο online στο:
<https://news.b2green.gr/23727/%ce%b5%ce%bd%ce%b5%cf%81%ce%b3%ce%b5%ce%b9%ce%b1%ce%ba%ce%ad%cf%82-%ce%ba%ce%bf%ce%b9%ce%bd%cf%8c%cf%84%ce%b7%cf%84%ce%b5%cf%82-%ce%ba%ce%b1%ce%b9-%ce%b5%ce%b9%ce%ba%ce%bf%ce%bd%ce%b9%ce%ba%cf%8c>

9. ΥΠ.ΕΝ (2019): *ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΚΛΙΜΑ*. Διαθέσιμο online στο:
https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-01/el_final_necp_main_el_0.pdf
(Τελευταία επίσκεψη: Οκτώβριος, 2022)

10. ΥΠ.ΕΝ (2021): *Σχέδιο δράσης για την καταπολέμηση της Ενεργειακής ένδειας*. Διαθέσιμο online στο:
https://ypen.gov.gr/wp-content/uploads/2021/08/%CE%A3%CE%94%CE%95%CE%95_03.08.2021.pdf
(Τελευταία επίσκεψη: Οκτώβριος, 2022)

11. Widuto X. (2022): *Energy poverty in the EU* European Parliament. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.europarl.europa.eu/portal/en>

12. Ελληνική Στατιστική Αρχή (2013): *ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΑ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΑ, 2011-2012*. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.statistics.gr/> (Τελευταία επίσκεψη: Ιούλιος, 2022)

13. Ελληνική Στατιστική Αρχή (2020): *ΕΡΕΥΝΑ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΩΝ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ 2020* Διαθέσιμο online στο:
<https://www.statistics.gr/documents/20181/b3851aa0-57dc-e9a1-8eab-28e7df80501d>
(Τελευταία επίσκεψη: Ιούλιος, 2022)

14. ΥΠ.ΕΝ: Πρόγραμμα «Εξοικονόμηση κατ' οίκον II» Διαθέσιμο online στο:
<https://exoikonomisi.ypen.gr/> (Τελευταία επίσκεψη: Σεπτέμβριος, 2022)

15. Πίου Μ. (2018): Πρόγραμμα “Εξοικονομώ- Αυτονομώ” - Τα οφέλη του προγράμματος. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.businessenergy.gr/articlenews/29421/%E2%80%9C%CE%B5%CE%BE%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CF%8E-%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CF%8E%E2%80%9D-%CF%84%CE%B1-%CE%BF%CF%86%CE%AD%CE%BB%CE%B7-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%AC%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%BF%CF%82>
16. Φλουδόπουλος Χ. (2020): Αποκαλυπτήρια για το νέο εξοικονομώ. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.capital.gr/oikonomia/3472253/apokaluptiria-gia-to-neo-exoikonomo>
17. ΕΜΠ (2021): Πρακτικά 1ου Διαδικτυακού Συνεδρίου για την Ενεργειακή Φτώχεια. Διαθέσιμο online στο:
https://www.ekpizo.gr/sites/default/files/praktika_synedriou_ep_19-11-2020.pdf
18. Κ.Εν.Α.Κ. (2021): Πιστοποιητικό Ενεργειακής Απόδοσης. Διαθέσιμο online στο:
<http://www.kenak.gr/pea.htm>
19. Άρθρο 15 Κ.Εν.Α.Κ– Ενεργειακές επιθεωρήσεις κτιρίων. Διαθέσιμο online στο:
<http://www.opengov.gr/minenv/?p=167>
20. Παπαδημητρίου Γ. (2019): Κομβικός ο ρόλος του ΚΑΠΕ για την αντιμετώπιση της ενεργειακής φτώχειας. Διαθέσιμο online στο:
<https://energypress.gr/news/komvikos-o-rol-os-toy-kape-gia-tin-antimetopisi-tis-energeiakis-ftoheias>
21. Δεληγιάννης Κ. (2021): Σχέδιο καταπολέμησης της ενεργειακής φτώχειας από το ΥΠΕΝ – 2,1 δισ. ευρώ έως το 2030 για ενεργειακή «θωράκιση» και εγκατάσταση ΑΠΕ σε ευάλωτα νοικοκυριά. Διαθέσιμο online στο:
<https://energypress.gr/news/shedio-katapolemisis-tis-energeiakis-ftoheias-apo-ypen-21-dis-eyro-eos-2030-gia-energeiaki>
22. Ημερήσια (2022): Ενεργειακή φτώχεια - Στην Ελλάδα ένα από τα υψηλότερα ποσοστά στην Ευρώπη. Διαθέσιμο online στο:
https://www.imerisia.gr/kosmos/42212_energeiaki-ftoheia-stin-ellada-ena-apo-ta-ypsilotera-pososta-stin-eyropi

23. Euronews (2022): *Ενεργειακή φτώχεια στην Ευρώπη*. Διαθέσιμο online στο:
<https://gr.euronews.com/next/2022/01/26/i-energeiaki-ftocheia-stin-evropi>
24. Μανάλης Γ., Ματσαγγάνης Μ. (2022): *Ενεργειακή φτώχεια*. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.ot.gr/2022/07/15/apopseis/experts/energeiaki-ftoxeia/>
25. Κονταρίνης Γ. (2022): *Καλπάζει η ενεργειακή φτώχεια: Απλήρωτοι λογαριασμοί για ένα στα δύο νοικοκυριά*. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.ethnos.gr/Economy/article/213553/kalpazeihenergeiakhftoxeiaaplhrotoilogariasmoigiaenastadyonoikokyria>
26. Μανάλης Γ. (2022): *Η ενεργειακή κρίση επιτείνει το πρόβλημα της ενεργειακής φτώχειας σε Ευρώπη και Ελλάδα*. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.capital.gr/me-apopsi/3647214/i-energeiaki-krisi-epiteinei-to-problima-tis-energeiakis-ftoxeias-se-europi-kai-ellada>
27. Μανάλης Γ., Ματσαγγάνης Μ. (2022): *Ενεργειακή φτώχεια*. Διαθέσιμο online στο:
<https://www.europeanbusiness.gr/page.asp?pid=10644>
28. B2green (2022): *Διογκώνεται η ενεργειακή φτώχεια στην Ελλάδα*. Διαθέσιμο online στο:
<https://news.b2green.gr/21484/%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CE%B3%CE%BA%CF%8E%CE%BD%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CE%B7-%CE%B5%CE%BD%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE-%CF%86%CF%84%CF%8E%CF%87%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CF%83%CF%84%CE%B7>
29. Sefa A., Russell S., Trong-Anh T. (2022): *Energy poverty, temperature and climate change*. Energy Economics, Vol. 114, 106306, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988322004352>
30. Papada L., Kaliampakos D. (2020): *Being forced to skimp on energy needs: A new look at energy poverty in Greece*. Energy Research & Social Science, Vol. 64, 101450, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221462962030027X>

- 31.** Papada L., Kaliampakos D. (2016): *Measuring energy poverty in Greece*
Energy Policy, Vol. 94, pp. 157-165
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421516301720>
- 32.** Dagoumas A., Kitsios F. (2014): *Assessing the impact of the economic crisis on energy poverty in Greece*
Sustainable Cities and Society, Vol. 13, pp. 267-278
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670714000201>
- 33.** Halkos G., Gkampoura E. (2021): *Evaluating the effect of economic crisis on energy poverty in Europe*
Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 144, 110981, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1364032121002732>
- 34.** Ζαφειρόπουλος, Κ. *Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας*. Καλδέλλης Ι., Κονδύλη Αιμ., Γελεγιάνης Ι. Εκδόσεις Κριτική ΑΕ
- 35.** Blasi W. *Ενεργειακή Προστασία Κτηρίων. Θερμομόνωση, Ηχομόνωση, Προστασία από Υγρασία, Πυροπροστασία, Χημική Προστασία*. Καββαδίας Κ. Εκδοτικός Όμιλος ΙΩΝ, ΜΑΡΙΑ ΠΑΡΙΚΟΥ & ΣΙΑ ΕΠΕ
- 36.** TAXHEAVEN (2018): *Κοινωνικό Οικιακό Τιμολόγιο (ΚΟΤ)*
<https://www.taxheaven.gr/news/41631/upd-koinwniko-oikiako-timologio-kot-ola-osa-prepei-na-gnwrizete-dikaioyxoi-bhmata-ypobolhs-aithshs-prooesmies-syxnes-erwthseis-apanthseis>
- 37.** Filippidou F., Kottari M., Politis S., Papapostolou C. (2019): *Mapping energy poverty in the EU: policies, metrics and data*
European Commission, Joint Research Centre (JRC)
Directorate C – Energy, Transport and Climate
- 38.** Van Hove W., Dalla Longa F., van der Zwaan B. (2022): *Identifying predictors for energy poverty in Europe using machine learning*
Energy and Buildings, Vol. 264, 112064, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778822002353>
- 39.** Rodriguez-Alvarez A., Llorca M., Jamasb T. (2021): *Alleviating energy poverty in Europe: Front-runners and laggards*
Energy Economics, Vol. 103, 105575, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988321004461>

- 40.** Huang Z., Ming X., Duan H. (2022): *Heterogeneous effects of energy poverty convergence in Europe*
Energy Strategy Reviews, Vol. 41, 100822, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X22000220>
- 41.** Castano-Rosa R., Solis-Guzman J., Rubio-Bellido C., Marrero M. (2019): *Towards a multiple-indicator approach to energy poverty in the European Union: A review*
Energy and Buildings, Vol. 193, pp. 36-48
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778818319832>
- 42.** Thomson H., Simcock N., Bouzarovski S., Petrova S. (2019): *Energy poverty and indoor cooling: An overlooked issue in Europe*
Energy and Buildings, Vol. 196, pp. 21-29
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778818324307>
- 43.** Salman M., Zha D., Wang G., (2022): *Assessment of energy poverty convergence: A global analysis*
Energy, Vol. 255, 124579, pp. -.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544222014827>
- 44.** Zhao J., Dong K., Dong X., Shahbaz M. (2022): *How renewable energy alleviate energy poverty? A global analysis*
Renewable Energy, Vol. 186, pp. 299-311
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0960148122000052>